

AUGUSTUS 2007 JAARGANG 96

8

Natuurhistorisch Maandblad

NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG



NOSTALGIE?

Op een mooie zondag in 1970 had de pastoor van het dorp Lanaye, aan de voet van de Belgische Sint-Pietersberg het in zijn preek over Gods schepping. Dat zal hij misschien wel vaker gedaan hebben, maar op die uitgelezen zondag vertelde hij dat een heel mooi stuk van die schepping te bewonderen viel op de hellingen vlakbij het dorp. Hiermee is de Thier de Lanaye waarschijnlijk de enige, of toch minstens een van de weinige kalkgraslanden waarover ooit in de kerk geprekeet is.

Aanstichter van dit heil was Frans Blanckenborg. Hij verrichtte toen het veldwerk voor wat vijf jaar later zou leiden tot de belangrijke publicatie van Willems en Blanckenborg over de Kalkgraslandvegetaties van de Sint-Pietersberg ten zuiden van Maastricht, verschenen als Reeks XXV aflevering 1 in de Publicaties van het Natuurhistorisch Genootschap.

Zevenendertig jaar later, op 29 april in het warme voorjaar van 2007, was Frans weer op de Sint-Pietersberg, op vraag van mezelf en mijn Sint-Pietersberg-compagnon Willy Verbeke. De pastoor van Lanaye is er niet meer, anders hadden we hem ook uitgenodigd. De bedoeling was te peilen naar herinneringen aan de vegetaties van toen en het uitlokken van impressies bij de situatie van nu. En ze kwamen, zowel de herinneringen als de impressies.

De Thier à la Tombe was vroeger heel open. Dat is de helling nu weer, maar het is wel eens anders geweest, zo tussendoor. Volgehouden vrijwilligerswerk heeft ervoor gezorgd dat het landschap er nu zo ongeveer bij ligt als toen. Het grootste verschil, zegt Frans, is dat de Gevinde kortsteel teruggedrongen is. Dat was toen echt een probleem, het was zo'n beetje het Pijpenstrootje van de kalkgraslanden. Dikke pakken kortsteelstrooisel met daartussen hoge kruiden domineerden het beeld. Net zoals nu werd ook toen Betonie regelmatig gevonden en kwamen Zeegroene zegge en Bevertjes in bijna alle kalkgraslandopnamen voor. De akelei die vrolijk, maar tegelijk sereen staat te bloeien en waarvan we ons al jaren afvragen waar ze vandaan komt, stond er 37 jaar geleden ook al. Hetzelfde geldt voor de halfverwilderde kersenboomgaard aan de Thier de Lanaye, die zij het minder gezegend met vruchten tot op



de dag van vandaag heeft standgehouden.

Terwijl op het grasland de Veldparelmoertjes, de Boswitjes en de blauwtjes rondansen, komen ook hier herinneringen boven. Het grote grasland was toen veel ruiger dan nu. Dat kan kloppen natuurlijk, want die Thier de Lanaye werd nog begraasd tot het begin van de jaren 1950. Nadien verdwenen alle schapen en koeien en sloeg de vegetatie dicht met gras, niet alleen hier, maar ook op de andere hellingen.

Overall was de slag van de verandering na het opheffen van het landbouwgebruik zichtbaar.

Tussen de graspakketten in werd gezocht naar de wat schralere plekken met bijvoorbeeld Zeegroene zegge en daar werden de opnames gemaakt. Dat is voor ons een belangrijk gegeven en een eye-opener natuurlijk. Hieruit blijkt dus dat we de publicatie uit 1975 niet direct als referentie voor de toenmalige toestand van de graslanden kunnen gebruiken. De opnames werden immers gemaakt op de betere plekken. Nu gebeurt dat dikwijls en het doet niets af van de waarde van het werk, maar het is wel goed om weten.

Wat Frans ook opvalt, is dat Wondklaver, een van onze zorgenkinderen, nu zo weinig voorkomt. Vroeger was het een heel algemene soort. Deze overblijvende plant die zich als een eenjarige gedraagt, soms kruipt en zich soms weer opricht, staat wel uitbundig te bloeien langs de rand van de verharde weg in de haarspeldbocht, gevaarlijk, maar toch een resultaat van de schepping om bezorgd en blij mee te zijn.

Hersteld van de klap die ze kreeg na de stopzetting van de begrazing 50 jaar geleden en verlost van de dikke Gevinde kortsteelmat die haar zo eentonig maakte, toont de Thier de Lanaye na 25 jaar beheer, haar huidige ware aard, met een enorm scala aan verschillende typen kalkgrasland. En dat is iets om de klokken voor te luiden, om trots op te zijn, om te koesteren en om te behouden.

Het was een dag om niet licht te vergeten, eentje om je zegeningen te tellen. Hier zou de pastoor van Lanaye ook van genoten hebben.

MARTINE LEJEUNE

De Spaanse vlag in Nederland

HET BELANG VAN ZUID-LIMBURG VOOR DEZE HABITATRICHTLIJNSOORT

D. Groenendijk, De Vlinderstichting, Postbus 506, 6700 AM Wageningen

De Spaanse vlag (*Euplagia quadripunctaria*) is een vooral overdag actieve nachtvlinder die alleen in Zuid-Limburg voorkomt. De soort vliegt op warme dagen in juli en augustus en de vlinders bezoeken dan veelvuldig nectarrijke bloemen, waarbij Koninginnenkruid (*Eupatorium cannabinum*) het meest favoriet is. De Spaanse vlag staat vermeld op de Habitatrichtlijn. Dit betekent dat binnen het natuurbeleid van de Nederlandse overheid, de Spaanse vlag een bijzondere betekenis heeft. Voor soorten die vermeld staan op deze Habitatrichtlijn is Nederland gebonden aan de internationale verplichtingen die uit deze afspraak voortvloeien. Een van deze verplichtingen is een goede monitoring. In dit artikel wordt een overzicht gegeven van de huidige bekende verspreiding van de Spaanse vlag in Nederland. Ook komen de mogelijkheden en de eerste resultaten van de monitoring van deze soort aan de orde.

NAAMGEVING

De Spaanse vlag is een vertegenwoordiger van de familie van de beervlinders (Arctiidae), een wereldwijd voorkomende familie met ongeveer 10.000 soorten, waarvan er circa 200 in de gematigde zone van het noordelijk halfrond voorkomen. De Spaanse vlag valt binnen de subfamilie Callimorphinae, waar ook de in Nederland zeldzame Bonte beer (*Callimorpha dominula*) in thuis hoort. Zowel de Nederlandse als de wetenschappelijke naamgeving zijn in het verleden aan verandering onderhevig geweest en hebben dan ook voor onduidelijkheid gezorgd [tabel 1]. Vooral de Nederlandse naamgeving is bron van grote verwarring geweest. De Nederlandse naam Spaanse vlag is namelijk ook gebruikt voor de Bonte beer. Om het nog ingewikkelder te maken: de Weegbreebeer (*Parasemia plantaginis*) heeft vroeger ooit de Nederlandse naam Spaanse vaan gedragen (DE VLINDERSTICHTING & NEV-CNNI, 2001) en de wetenschappelij-

ke soortnaam *plantaginis* van de Weegbreebeer, wordt als synoniem genoemd voor de Spaanse vlag! De huidige geldende Nederlandse naam Spaanse vlag wordt in dit artikel uitsluitend gebruikt voor *Euplagia quadripunctaria*.

De Spaanse vlag is een forse vlinder met een spanwijdte van 5,0 tot 6,5 cm. De bovenzvleugels van de Spaanse vlag zijn zwart met een kenmerkende witte tekening in de vorm van strepen. De achtervleugels zijn oranje met enkele zwarte vlekken [figuur 1]. Als de vlinder vliegt, dan is het door deze fel oranje-orode kleur een opvallende verschijning, maar stil zittend op een bloem valt de vlinder gek genoeg bijna niet op.

BELEID

De Spaanse vlag staat vermeld als prioritaire soort op de Europese Habitatrichtlijn in bijlage IV. Deze richtlijn richt zich met name op gebieden waar habitats (bijlage I) of soorten van Europees belang (bijlage II) worden aangetroffen (JANSSEN & SCHAMINÉE, 2004). Daarnaast biedt de Habitatrichtlijn bescherming aan een aantal bedreigde plantensoorten (bijlage IV en V), waarvan de Spaanse vlag er dus een is. Aanvankelijk was alleen de op Rhodos voorkomende ondersoort *rhodosensis* (Daniel 1953) bedoeld om te beschermen via deze Habitatrichtlijn, maar abusievelijk is de ondersoortnaam geschrapt, zodat de gehele soort nu deze officiële beschermingsstatus geniet. In Nederland komt de nominaat (*quadripunctaria*) voor. Andere beschreven ondersoorten zijn *ingridae* (Roesler 1969) en *fulgida* (Oberthür 1896).

De vermelding op de Habitatrichtlijn heeft als consequentie dat binnen het natuurbeleid van de Nederlandse overheid de Spaanse vlag een bijzondere betekenis heeft. Voor soorten die vermeld staan op deze Habitatrichtlijn, is Nederland gebonden aan de internationale ver-



FIGUUR 1

Imago Spaanse vlag (*Euplagia quadripunctaria*)
(foto: Bernard Franssen).

Nederlandse naam	Wetenschappelijke geslachtsnaam	Wetenschappelijke soortnaam
Spaanse vlag	<i>Euplagia</i> Hübner 1820	<i>quadripunctaria</i> (Poda 1761)
Heravvlinder	<i>Callimorpha</i> Latreille 1809	<i>hera</i> (Linnaeus 1767)
Russische beer(vlinder)	<i>Panaxia</i> Tams 1939	<i>magna</i> (Spuler 1910)
Vierpuntbeer	<i>Phalaena</i> Linnaeus 1758	<i>latefasciata</i> (Bubacek 1915)
Gestreepte beer(vlinder)		<i>plantaginis</i> (Scopoli 1763) *

TABEL 1

Gebruikte wetenschappelijke en Nederlandse synoniemen van de Spaanse vlag (*Euplagia quadripunctaria*). Informatie over de Nederlandse namen is afkomstig uit DE VLINDERSTICHTING & NEV-CNNI (2001); de wetenschappelijke synoniemen hoofdzakelijk uit LERAUT (1997). De op dit moment geldige namen zijn op de bovenste rij in geel weergegeven. De namen in een bepaalde kolom hebben geen specifieke binding met de namen in de andere kolommen, uitgezonderd de bovenste namen in de rij. * De door Scopoli gegeven soortnaam *plantaginis* duidt mogelijk op een misidentificatie, maar wordt als synoniem vermeld in DE FREINA & WITT (1987).

plichtingen die uit deze afspraak voortvloeien, zoals bijvoorbeeld het formuleren van de gunstige staat van instandhouding en het aanwezig zijn van Natura-2000 gebieden. Een andere verplichting is een goede monitoring. In 2002 heeft De Vlinderstichting in opdracht van de Directie Kennis van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit een studie uitgevoerd naar de mogelijkheden om de Spaanse vlag te monitoren. De resultaten van deze haalbaarheidsstudie en de eerste teljaren worden in dit artikel gepresenteerd. Ook de verspreiding van de Spaanse vlag, mede geactualiseerd naar aanleiding van een oproep in het Natuurhistorisch Maandblad (OP DEN KAMP & GROENENDIJK, 2003), zal in dit artikel besproken worden.

ECOLOGIE

De Spaanse vlag overwintert als jonge rups en is als rups aanwezig vanaf september tot en met juni het jaar daarop. De rups [figuur 2] voedt zich vooral 's nachts en leeft van verschillende kruiden. Vanuit Nederland is niets bekend over de voedselkeuze van de rups, maar vanuit Duitsland en Engeland worden kruiden genoemd als kamperfoelie (*Lonicera* spec.), Gewone paardenbloem (*Taraxacum officinale*), Gewone brandnetel (*Urtica dioica*), Witte dovenetel (*Lamium album*), Koninginnenkruid en nog ruim tien andere soorten kruiden en struikachtige gewassen (EBERT, 1997; PORTER, 1997). De eieren worden in kleine groepjes op de bladeren van de voedselplant gelegd, waarna de jonge rupsen voor de winter beginnen met eten. De grootste groei-



FIGUUR 2

Rups van de Spaanse vlag (*Euplagia quadripunctaria*) (foto: Frits Bink).

periode maken de rupsen in het voorjaar door. Gedurende milde periodes in de winter wordt er door de rupsen doorgegeten (WARING, *in prep.*). De rupsen worden vooral aangetroffen op vochtige, relatief schaduwrijke plaatsen. De vlinders zelf zijn te vinden op warme (kalk)hellingen waar ze langs bosranden, struwelen en zoomvegetaties voorkomen. Het leefgebied van de Spaanse vlag kenmerkt zich dus vooral door het op korte afstand van elkaar voorkomen van twee

typen micro-habitat. Aan de ene kant is een relatief schaduwrijk en vochtig microklimaat nodig voor de rupsen en aan de andere kant een vrij droog en warm microklimaat voor de vlinders. Vermoedelijk is dit de reden dat de soort in Nederland relatief zeldzaam is. Deze combinatie van larvaal en imaginaal habitat komt vooral voor in beekdalen en groeves in Limburg.

De vlinders zijn overdag actief en bezoeken dan bloemen, maar alleen als het warm en vooral zonnig is. De vlinders hebben een voorkeur voor bloeiend Koninginnenkruid, maar worden ook waargenomen op distels (*Cirsium* spec.) en in de stedelijke omgeving ook op vlinderstruik (*Buddleia* spec.). De vlinders zijn echter ook 's nachts actief en komen dan op licht af. De vliegtijd start begin juli (vroegst geregistreerde datum 8 juli) en duurt tot eind augustus (laatst geregistreerde datum 29 augustus). De top van de vliegtijd ligt tussen 1 en 20 augustus, met een belangrijke uitschieter in de vierde pentade tussen 15 en 20 augustus [figuur 3].

DE SPAANSE VLAG IN EUROPA

De Spaanse vlag is verspreid over het zuidelijk en centraal gedeelte van Europa en Klein-Azië. In het zuiden komt de Spaanse vlag voor op het Iberisch schiereiland en verder naar het oosten door het gehele Middellandse Zeegebied. In het noorden wordt de verspreiding van de Spaanse vlag begrensd door ongeveer midden-Duitsland en de Baltische staten en dan via de gematigde zone verder naar het oosten (EBERT, 1997). Ook in Groot-Brittannië komt de soort voor, maar alleen aan de zuidkust (WARING, *in prep.*). De Spaanse vlag is beroemd om het voorkomen in de zogenaamde vlindervallei op Rhodos. De grote aantallen vlinders (er worden miljoenen exemplaren gemeld) die hier in de zomer in schaduwrijke kloven samenscholen, zijn een enorme toeristische attractie. De vlinders brengen in groepen met een dichtheid van wel 1.000 exemplaren per vierkante meter de warmste periode door in een zogenaamde zomerrust (aestivatie). De toeristische bezoekers van de vlindervallei kunnen deze aestivatie verstoren, waardoor energie verloren gaat en de vlinders niet meer kun-

FIGUUR 3

Vliegtijddiagram van de Spaanse vlag (*Euplagia quadripunctaria*) gebaseerd op waarnemingen aanwezig in het Landelijk Bestand Nachtvinders (de database 'Noctua' is in beheer bij de Werkgroep Vlinderfaunistiek van de European Invertebrate Survey-Nederland & De Vlinderstichting). De vliegtijd is gepresenteerd als het percentage van het aantal vlinders ($n = 145$) per pentade (periode van vijf dagen per maand en gecorrigeerd voor pentades met zes dagen).

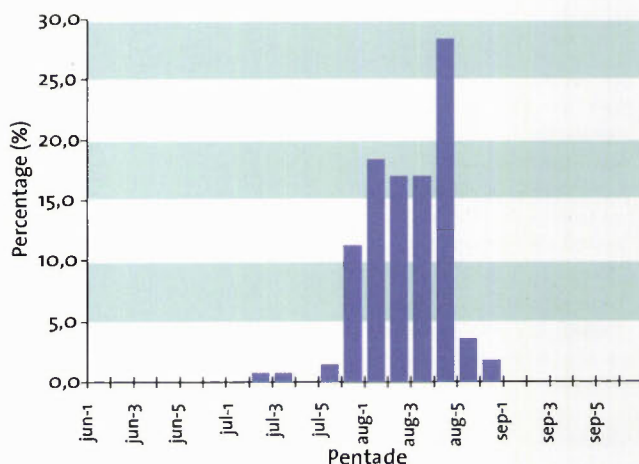
nen meedoen aan de voortplanting en soms zelfs voortijdig sterven (DE FREINA & WITT, 1987).

VOORKOMEN RONDOM ZUID-LIMBURG

In het direct aan Limburg grenzende gedeelte van Duitsland komt de Spaanse vlag eveneens voor. Rondom Aken zijn diverse (nieuwe) populaties (BARWINSKI, 2003) bekend en enkele tientallen kilometers naar het oosten is de soort vrijwel overal aan te treffen. Vooral in de diverse stroomdalén rondom de Rijn is de soort talrijk. Het zwaartepunt van de verspreiding in Duitsland ligt in de zuidoostelijke deelstaten Baden-Württemberg en Saarland (PRETSCHER, 2000). In België is de Spaanse vlag relatief talrijk in de oostelijke helft van het land. Er zijn diverse populaties direct over de grens met Limburg aanwezig, bijvoorbeeld het Belgisch deel van de Sint-Pietersberg en Plombières.

HISTORISCHE VERSPREIDING IN NEDERLAND

In Nederland is de Spaanse vlag altijd een zeldzame verschijning geweest. Door het lage aantal waarnemingen, betwijfelt LEMPKE (1938) in eerste instantie zelfs of de Spaanse vlag wel een inheemse soort is. Op een waarschijnlijk met een auto meegevoerd exemplaar waargenomen in Zeeland na (LEMPKE, 1973), komen echter alle bekende waarnemingen uit Limburg. Omdat de waarnemingen een vrij constant patroon hebben, en er in mei 1954 twee rupsen op de Sint-Pietersberg zijn aangetroffen, concludeert LEMPKE (1961) in een latere publicatie dan ook terecht dat de Spaanse vlag "stellig tot de Zuidlimburgse fauna" behoort. Aan het begin van de jaren negentig lijkt het aantal waarnemingen iets toe te nemen (SMEETS & FELIX, 1994). Steeds duidelijker wordt dat de Spaanse vlag inderdaad een vaste populatie heeft, met name op en rond de Sint-Pietersberg [figuur 4a]. Van andere locaties in het zuiden van Limburg (er zijn meldingen uit de omgeving van Bemelen, Elsloo, Gulpen en Vaals) blijft de situatie echter lange tijd onduidelijk vanwege de slechts incidentele meldingen van meestal maar een enkel exemplaar (GROENENDIJK & VAN ZUIJEN, 1999). Een uitzondering hierop vormt de waarneming zoals beschreven in VAN AARTSEN (1992), waar melding wordt gemaakt van minstens vijf exemplaren waargenomen in augustus 1991 in de omgeving van Gronsveld. Ook gezien eerde-



re meldingen uit deze omgeving is hier waarschijnlijk ook sprake van een populatie. Aan het eind van de 20^e eeuw kan de situatie worden samengevat met de constatering dat de Spaanse vlag in Nederland aan de noordwestgrens van zijn areaal leeft, maar dat onduidelijk is waar precies de populaties liggen en hoe groot deze zijn.

METHODE

Om de huidige verspreiding van de Spaanse vlag goed in kaart te brengen, zijn enkele tientallen veldbezoeken gebracht aan potentiële vliegplaatsen in het zuiden van Limburg gedurende de periode 2002 tot en met 2004. Alle veldbezoeken zijn overdag afgelegd met mooi weer (geen neerslag, warmer dan 20°C en maximaal voor de helft bewolkt) in de maanden juli en augustus door verschillende medewerkers van De Vlinderstichting. Een enkele maal werden ook nachtelijke vlinderinventarisaties uitgevoerd met behulp van een ultravioletrijke lamp (HPL 125 Watt). Verder werd via diverse bladen en mailgroepen opgeroepen om losse waarnemingen van de Spaanse vlag door te geven, zoals bijvoorbeeld OP DEN KAMP & GROENENDIJK (2003), zowel van recente als van vroegere datum.



FIGUUR 4

Verspreiding van de Spaanse vlag (*Euplagia quadripunctaria*) in Limburg tot en met 1994 (a) en van 1995 tot en met 2006 (b), gepresenteerd als het aantal waargenomen exemplaren per kilometerhok, gebaseerd op waarnemingen aanwezig in het Landelijk Bestand Nachtvinders (de database 'Noctua' is in beheer bij de Werkgroep Vlinderfaunistiek van de European Invertebrate Survey-Nederland & De Vlinderstichting).

Locatie	Aantal recente meldingen	Eerste melding	Grootte	Opmerkingen
Sint-Pietersbergen en wijde omgeving	55	1898	Groot	Deze populatie vormt een eenheid met het Belgische gedeelte van de Sint-Pietersberg.
Waarnemingen zijn bijvoorbeeld ook afkomstig uit tuinen in Maastricht en de oude stadsmuur-gedeelten.				
Heerlen	7	1998	Klein	Het aantal meldingen is relatief klein en verspreid door het gebied gedaan; het is niet bekend waar zich de kern van de populatie bevindt.
De meldingen komen uit een vrij groot gebied tussen Heerlen, Brunssum en Kerkrade.				
Gulpen	5	1981	Klein	Sommige waarnemingen hebben betrekking op meerdere exemplaren.
De meldingen komen uit het dal van de Geul en de Gulp ten zuiden van Gulpen of zijn gesitueerd in Gulpen zelf.				
Eyserbos	17	2000	Groot	Deze populatie sluit aan op de populaties in het Geul- en Gulpdal.
Gronsveld	1	1925	Klein	Slechts één recente melding (van twee exemplaren), maar gedurende diverse tijdsperioden zijn meerdere waarnemingen van vaak meerdere individuen gedaan (VAN AARTSEN, 1992).
De meldingen zijn (vermoedelijk) afkomstig uit de boscomplexen ten oosten van Gronsveld.				
Bemelen	2	1948	Klein	Slechts twee recente meldingen zijn afkomstig uit 2004 van in totaal vier exemplaren.
De meldingen zijn (vermoedelijk) afkomstig uit Groeve 't Rooth.				

TABEL 2

Overzicht van de huidig bekende populaties van de Spaanse vlag (Euplagia quadripunctaria) in het zuiden van Limburg, gebaseerd op waarnemingen aanwezig in het Landelijk Bestond Nochtvlinders (de dotobose 'Noctuo' is in beheer bij de Werkgroep Vlinderfaunistiek van de Europeon Invertebrate Survey-Nederland & De Vlinderstichting). Per locatie wordt de volgende informatie gegeven: oontol recente meldingen (no 1994); eerste melding (woorvon minstens het jaar bekend is) en de grootte van de populatie, gebaseerd op het aantal meldingen per jaar (klein: 1-5 waarnemingen; groot: >5 waarnemingen).

het zuiden van Limburg. De uitzondering is een exemplaar dat in de zomer van 1997 gemeld is in de Zak van Zuid-Beveland in de provincie Zeeland (ANONYMUS, 1997). Onduidelijk is hoe de vlinder daar terecht is gekomen, maar het ligt het meest voor de hand dat het om een ingevoerd

exemplaar gaat. Wel is het goed om hierbij te bedenken dat eerder een exemplaar in Zeeland is waargenomen, waarvan eveneens werd aangenomen dat het om een met de auto meegevoerd exemplaar betrof (LEMPKE, 1973). In beide gevallen is dit echter niet bewezen en de mogelijkheid dat het zwervers betreft moet niet geheel worden uitgesloten. Bij het bekijken van figuur 4b valt op dat sommige van de waarnemingen geclusterd liggen en op basis van deze clustering en het aantal gemelde exemplaren is getracht een overzicht van de in Nederland aanwezige populaties te geven. Dit overzicht is weergegeven in tabel 2. Hieronder worden de deelgebieden kort besproken.

Sint-Pietersberg

De grootste populatie van Nederland en Limburg is aanwezig op en rond de Sint-Pietersberg en getuige een melding uit 1898 is de Spaanse vlag al heel lang van deze locatie bekend. Of op dat moment al daadwerkelijk een populatie aanwezig was, is niet meer te achterhalen, maar de frequentie waarmee de laatste tientallen jaren waarnemingen zijn verricht, rechtvaardigt de uitspraak dat hier een goede populatie aanwezig is. Waarnemingen die tot deze populatie zijn gerekend, zijn bijvoorbeeld ook afkomstig uit stadstuinen in Maastricht, de oude stadsmuur-gedeelten in het westelijk deel van de stad en het dal van de Jeker. Deze populatie vormt een eenheid met het Belgische gedeelte van de Sint-Pietersberg waar de soort ook frequent wordt aangetroffen.

Eyserbos

Van veel recentere datum is de populatie langs de zomen van het Eyserbos. Ondanks dat de eerste meldingen pas uit het jaar 2000 stammen, worden hier de laatste jaren relatief grote aantallen waargenomen. Het maximale aantal exemplaren van de Spaanse vlag op één

Monitoringroutes

Om meer inzicht te krijgen in de (toekomstige) populatieontwikkelingen, zijn in juli 2002 op de Sint-Pietersberg bij Maastricht drie monitoringroutes uitgezet. Twee routes werden uitgezet op het voor publiek toegankelijke deel van de Sint-Pietersberg. De eerste route is gelegen in het Poppelmondedal en de tweede route loopt heuvel op en eindigt bovenop D'n Observant. Een derde route is een uitgezet in het voor publiek afgesloten deel in de ENCI-groeve. In 2003 is een vierde route uitgezet aan de rand van het Eyserbos bij Eys. De routes zijn 750 m tot 1.000 m lang en onderverdeeld in secties van 50 m. Alle tellingen zijn verricht in de periode tussen half juli en begin september (uitersten 16 juli en 6 september) met warm weer (meer dan 20 °C), zonnige omstandigheden (minder dan 3/8 bewolking) en met weinig wind (maximaal 4 Beaufort, matige wind: 3-8 m/s). De minimale frequentie was drie maal en de maximale frequentie acht maal per jaar. De tellingen voldoen hiermee aan de standaarden die gezet zijn voor de soortgerichte monitoring binnen het Landelijk Meetnet Vlinders (VAN SWAAY, 2005) en maken onderlinge vergelijking tussen routes mogelijk. Aanpassingen die voor de tellingen van de Spaanse vlag nodig bleken en dus verschillen met de soortgerichte monitoringmethode voor dagvlinders, worden besproken in de discussie. Meer details over de manier van monitoring van de Spaanse vlag zijn te vinden in GROENENDIJK (2002).

RESULTATEN

Huidige verspreiding

Figuur 4b geeft een overzicht van alle waarnemingen van de Spaanse vlag vanaf 1995 tot heden. Alle waarnemingen hebben betrekking op imago's. Op één uitzondering na, komen alle waarnemingen uit

TABEL 3

Overzicht van mogelijke populaties van de Spaanse vlag (*Euplagia quadripunctaria*) in het zuiden van Limburg, gebaseerd op waarnemingen aanwezig in het Landelijk Bestand Nachtvlinders (de database 'Noctua' is in beheer bij de Werkgroep Vlinderfaunistiek van de European Invertebrate Survey-Nederland & De Vlinderstichting). Per locatie wordt het totaal aantal bekende waarnemingen gegeven en de periode waarin deze waarnemingen zijn gedaan.

Locatie	Aantal waarnemingen	Periode	Opmerkingen
Bunde Waarnemingen zijn afkomstig uit het Bunderbos en Elsloo.	2	1924-2001	De bossen tussen Bunde en Elsloo lijken geschikt om een populatie te herbergen. Een goed gedocumenteerde recente waarneming geeft aan dat het mogelijk is, maar de waarnemingen kunnen ook betrekking hebben op zwervers van de Sint-Pietersberg.
Schin op Geul Waarnemingen zijn afkomstig uit de bebouwde kom van Schin op Geul.	2	2004	De waarnemingen kunnen duiden op een aanwezige populatie in de directe nabijheid van Schin op Geul.
Vijlenerbosch Waarnemingen zijn gesitueerd in Vijlen en Vaals.	2	1909	LEMPKE (1961) noemt twee waarnemingen, waarvan één niet gedateerd. Deze waarnemingen kunnen duiden op een toen aanwezige populatie in deze omgeving. De meest aangewezen plek om te kijken of hier nog een populatie aanwezig is, is het Vijlenerbosch.
Mheer	2	2003	Twee waarnemingen van één exemplaar in de warme zomer van 2003 hoeven niet onmiddellijk op een populatie te duiden (maar sluiten dit ook niet uit), maar zijn wellicht eerder zwervers uit naburige (Belgische) populaties.

dag is van deze locatie afkomstig en bedroeg 15 exemplaren op 16 augustus 2004. In 2005 waren de aantallen iets lager, maar ook in 2006 werden weer relatief veel exemplaren gezien. De populatie van de Spaanse vlag in het Eyserbos ligt slechts enkele kilometers verwijderd van de dichtstbijzijnde meldingen die gedaan zijn in het Geul- en Gulpdal. Deze twee populaties sluiten waarschijnlijk op elkaar aan.

Heerlen

De situatie van de Spaanse vlag in de omgeving van Heerlen is onduidelijk. Het aantal meldingen uit deze omgeving is echter zo groot dat er een populatie van de Spaanse vlag aanwezig moet zijn, maar de waarnemingen komen van verspreid liggende locaties en het is nog steeds onduidelijk waar zich de kern van de populatie bevindt. Ook de meldingen afkomstig van de omgeving Kerkrade behoren waarschijnlijk tot deze populatie.

Gronsveld

Van de omgeving rond Gronsveld wordt de Spaanse vlag al sinds 1925 gemeld. De populatie bevindt zich waarschijnlijk aan de rand van de bossen ten oosten van Gronsveld (Savelsbos). Er zijn slechts enkele recente meldingen bekend. Maar gedurende diverse tijdsperiodes in de vorige eeuw zijn meerdere waarnemingen van vaak meerdere individuen gedaan (VAN AARTSEN, 1992), zodat het waarschijnlijk is dat hier al langer een populatie aanwezig is.

Overige populaties

De andere populaties (Bemelen en Gulpen) zijn door het beperkt aantal exemplaren en waarnemingen ingeschaald als klein. Maar van deze beide locaties wordt de Spaanse vlag al wel sinds geruime tijd gemeld (Bemelen: 1948 en Gulpen: 1981) en zijn ook recent waarnemingen gedaan, zodat ook hier waarschijnlijk sprake is van goede populaties. Met deze twee locaties komt het huidige aantal 'zekere' populaties in Limburg op zes.

Mogelijke andere populaties

Alle meldingen die niet direct konden worden toegeschreven aan een populatie zijn weergegeven in tabel 3. Vaak gaat het maar om een enkele vlinder die gemeld is, of zelfs alleen maar om een historische

waarneming. De Spaanse vlag wordt in een recente studie naar mobiliteit bij dagactieve nachtvlinders ingedeeld in categorie drie ('matig tot weinig honkvast') op een schaal van vijf (VAN DER MEULEN & GROENENDIJK, 2005). Dit houdt in dat de soort een beperkt zwerfgedrag vertoont, maar ook buiten de directe voortplantingslocaties foerageert. De waarnemingen van op bloemen foeragerende exemplaren van de Spaanse vlag in de bebouwde kom van Maastricht (waarschijnlijk afkomstig van de Sint-Pietersberg), zijn hier een goed voorbeeld van. Van de waarnemingen beschreven in tabel 3 kan niet worden uitgesloten dat sprake is van dergelijke zwervers, maar het is ook mogelijk dat op de genoemde locaties toch sprake is van een populatie. Extra onderzoek hiervoor is nodig. Het gaat om meldingen uit de omgeving Bunde, de bebouwde kom van Schin op Geul, oude waarnemingen uit het Vijlenerbosch en een recente melding uit Mheer.

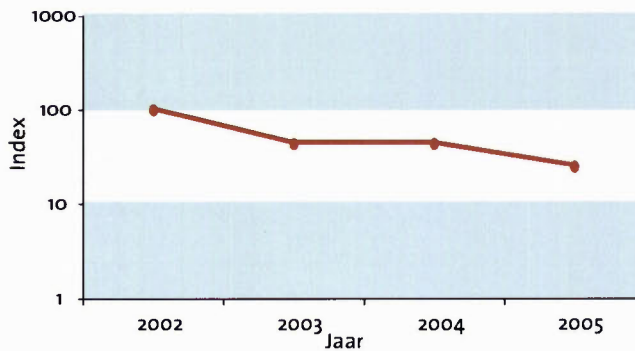
Monitoring

Voor de drie routes op de Sint-Pietersberg zijn gegevens voorhanden voor de jaren 2002 tot en met 2005. Voor de route langs het Eyserbos zijn gegevens voorhanden voor de jaren 2003 tot en met 2005. In figuur 5 wordt de voorlopige index gepresenteerd, berekend door het Centraal Bureau voor de Statistiek, die uit de resultaten van de monitoring naar voren komt. De index toont een neergaande trend.

DISCUSSIE

Verspreiding en voorkomen

Het is duidelijk dat de Spaanse vlag definitief vaste grond onder de voeten heeft in Limburg. De soort komt niet alleen voor op de Sint-Pietersberg, maar kan op verschillende locaties in het zuiden van de provincie gevonden worden en heeft minstens zes clusters van meldingen die op populatiekernen wijzen. Hoewel de Spaanse vlag in Nederland nog steeds aan de noordwestelijke grens van zijn areaal zit, lijkt de soort, afgaande op de verspreiding, toegenomen. De re-



FIGUUR 5

Trend van de Spaanse vlag (*Euplagia quadripunctaria*) gebaseerd op de resultaten van de monitoring op de vier routes van 2002 tot en met 2005. De index van het beginjaar 2002 is op 100 gesteld en op een logaritmische schaal weergegeven.

denen daarvoor zijn niet bekend, maar de meest logische verklaring is het warmer worden van het klimaat. De imago's zijn warmteminnende insecten die kunnen profiteren van de klimaatsverandering. Doordat de rupsen een relatief koel microklimaat nodig hebben, is de voorkeursbiotoop van de Spaanse vlag een mengeling van op korte afstand van elkaar voorkomende deelbiotopen. Voor de voortplanting is de Spaanse vlag afhankelijk van relatief koele en beschaduwde plaatsen waar groenblijvende kruiden groeien, terwijl de vlinders zelf langs zonnige, warme en beschutte bosranden op zoek gaan naar nectar. Deze combinatie komt in Limburg vooral voor in kalkgroeves, hellinggraslanden, beekdalen en langs hellingbossen [figuur 6].

Monitoring

Ondanks dat de verspreiding van de Spaanse vlag steeds ruimer lijkt te worden, neemt de door het Centraal Bureau voor de Statistiek berekende index gebaseerd op de monitoring, af. Dit wordt vooral veroorzaakt doordat op de drie routes op de Sint-Pietersberg in 2005 en 2006 geen exemplaren zijn waargenomen. De soort is getuige een aantal losse waarnemingen in 2006 op de Sint-Pietersberg nog wel aanwezig. Het aantal jaren dat de routes geteld zijn, is nog te weinig om te concluderen dat de afnemende trend van blijvende aard is. Een moeilijkheid bij de monitoring van de Spaanse vlag zijn de relatief lage aantallen die maximaal waargenomen kunnen worden. Op sommige routes wordt gemiddeld maar een enkel exemplaar per telling waargenomen. Alleen op de route langs de rand van het Eyserbos zijn de aantallen wat hoger en ook op de route in de ENCI-groeve waren

de aantallen in de eerste twee jaren van de monitoring iets hoger. De lage dichtheid heeft als consequentie dat de soort tijdens tellingen gemakkelijk gemist wordt en dat op deze manier de index negatief wordt beïnvloed. Om dit probleem bij de monitoring van de Spaanse vlag zo veel mogelijk te voorkomen, zijn enkele aanpassingen aan de methode ten opzichte van die van het dagvlindermeetnet gedaan. Als eerste betreft dit de snelheid van lopen. Bij de dagvlindermonitoring wordt in de regel een half uur besteed aan het tellen van een route. Bij de telling van de Spaanse vlag wordt geadviseerd om het wandeltempo met een factor drie te verlangsamen, zodat beter kan worden gezocht. Ook de frequentie van tellen ligt gemiddeld iets hoger ten opzichte van het dagvlindermeetnet. De tellingen voor de Spaanse vlag zijn te vergelijken met soortgerichte routes in het dagvlindermeetnet. Bij deze soortgerichte routes wordt geadviseerd om tijdens de hoofdvliegtijd van de betreffende soort driemaal te tellen. Bij de Spaanse vlag wordt geadviseerd om tussen 1 en 20 augustus (de hoofdvliegtijd van de Spaanse vlag) minstens viermaal te tellen. Een derde aanpassing betreft de zogenaamde denkbeeldige telkooi van de teller. Bij de dagvlindermonitoring is de telkooi 2,5 m links en rechts en 5,0 m voor en boven de teller. Bij de tellingen van de Spaanse vlag wordt geteld in een bredere telkooi van circa 10 m links en rechts van het pad. Geadviseerd wordt om bloeiende kruiden met een verrekijker af te zoeken. Hierdoor wordt een groter oppervlak bestreken en nemen de kansen op iets hogere aantallen toe (GROENENDIJK, 2002). De methode van transecttellingen wordt ook in de Duitse deelstaat Beieren gebruikt om de Spaanse vlag te monitoren (BINNER & SCHREIBER, 2005).

Omdat de Spaanse vlag ook 's nachts actief is en dan aangetrokken wordt door ultravioletrijke lampen die bij onderzoek aan nachtvlinders worden gebruikt, ligt de vraag voor de hand of deze methode niet kansrijker is. Tot nu zijn ook de aantallen waargenomen exemplaren van de Spaanse vlag bij nachtvlinderinventarisaties niet hoger dan bij de transecttellingen van de monitoring. Het probleem van de lage dichtheid wordt daar dus niet mee opgelost. Verder is het zo dat nachtvlinderinventarisaties relatief tijdrovend zijn en op oncourante tijdstippen plaatsvinden. Ook het gebruik van speciale lampen en apparatuur is niet handig om een langdurige en geregelde monitoring te laten plaatsvinden. Het monitoren van de Spaanse vlag via transecttellingen is daarom, ondanks de lage dichtheden, de meest efficiënte methode en dit is ook de conclusie van BOLZ (2001). Wel is het zo dat nachtvlinderinven-



FIGUUR 6

De Spaanse vlag (*Euplagia quadripunctaria*) komt voor langs weelderige bosranden met veel Koninginnenkruid (*Eupatorium cannabinum*) (foto: Kars Veling/De Vlinderstichting).

tarisaties geschikt zijn voor aanvullend onderzoek of voor onderzoek in potentiële nieuwe vlieggebieden.

DANKWOORD

Dit overzicht had niet geschreven kunnen worden zonder de waarnemingen van de tientallen mensen die de afgelopen jaren een waarneming van de Spaanse vlag hebben gedaan. Het voert te ver om al deze mensen hier te noemen, maar ik hoop dat ieder zich bewust is van het belang om losse meldingen van willekeurig welke soort te blijven doorgeven. Voor wat betreft de Spaanse vlag wil ik graag iedereen bedanken die de moeite heeft genomen om mij van (nieuwe) verspreidingsinformatie

te voorzien en ik hoop dat ze dit in de toekomst willen blijven doen. Guido Smeets en Frans van Oosterhout wil ik graag bedanken voor hun inspanningen om de Spaanse vlag op de monitoringroutes te tellen. Willem Ellis (Werkgroep Vlinderfaunistiek), Jaap Bouwman, Victor Mensing en Mathilde Groenendijk wil ik bedanken voor hun hulp bij bestandsanalyses en het maken van de verspreidingskaartjes. Bernard Kranenburg wordt bedankt voor zijn hulp bij het zoeken naar relevante literatuur. De studie naar de mogelijkheden om de Spaanse vlag te monitoren is gefinancierd door het toenmalig Expertisecentrum van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Bij deze wil ik Bas van Vliet bedanken voor zijn begeleiding in dit project. De redactie van het *Natuurhistorisch Maandblad* wil ik graag bedanken voor hun geduld en inzet om de resultaten van het onderzoek in het maandblad te publiceren.

Summary

STATUS OF THE JERSEY TIGER IN THE NETHERLANDS

The importance of southern Limburg for a species listed in the Habitats Directive

The Jersey tiger (*Euplagia quadripunctaria*) is regarded as a species that is mainly active during the day. It is rare in the Netherlands and is restricted to the southern part of the province of Limburg. Since the species is listed in the EU's Habitats Directive, an extensive field survey was carried out to assess its current status in the Netherlands, and to examine the opportunities for long-term monitoring. After carefully checking all the available distribution data, it was concluded that at least six populations of the Jersey tiger exist in Limburg. There are also records from a few other locations, which may have been wanderers from nearby populations. However, we cannot rule out the possibility that these represent new populations, and more research is needed to confirm this. The number of records has increased considerably in recent years, suggesting an expansion of the species' range. Since 2002, the Jersey tiger is being monitored using transect counts on four plots. In contrast to the distribution data, the results of this monitoring project show a decreasing trend. However, four years of counting is too short a period for reliable conclusions, especially since the densities of the Jersey tiger recorded at the monitoring plots have been rather low. Since alternative monitoring methods, like using ultra-violet light, are too time-consuming, it is concluded that transect counts are still the best way to monitor the Jersey tiger.

Literatuur

- AARTSEN, B. VAN, 1992. *Callimorpha quadripunctaria* nog altijd in ons land (Lepidoptera: Arctiidae). Entomologische Berichten 52(10):148.
- ANONYMUS, 1997. Tropische verrassing. Zeeuws Landschap 13(3):13.
- BARWINSKI, P., 2003. Beobachtung eines neuen Vorkommens von *Euplagia quadripunctaria* (Poda, 1761) in Übach-Palenberg (Kreis Heinsberg/NW) (Lep., Arctiidae). Melanargia 15(2):67-69.
- BINNER, V. & R. SCHREIBER, 2005. Spanische Flagge *Euplagia [Callimorpha] quadripunctaria*. In: V. Binner et al. Kartieranleitung für die Arten nach Anhang II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern. Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Freising & Bayerische Landesamt für Umweltschutz, Augsburg: 57-60.
- BOLZ, R., 2001. Spanische Flagge (*Euplagia quadripunctaria*). In: T. Fartmann et al., Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. Bundesamt für Naturschutz, Bonn – Bad Godesberg: 374-379.
- EBERT, G., 1997. Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Band 5, Nachtfalter 3. Eugen Ulmer GmbH & Co, Stuttgart, Duitsland.
- FREINA, J.J. DE & T.J. WITT, 1987. Die Bombyces und Spingines der Westpalaearktis (Insecta, Lepidoptera). Ein umfassendes, reich illustriertes Bestimmungsbuch europäischer und nordwestafrikanischer Nachtfalter. Edition Forschung & Wissenschaft Verlag GmbH, München.
- GROENENDIJK, D. & M.P. VAN ZUIJEN, 1999. Voorlopige atlas van de dagactieve nachtvlinders van Nederland. Rapportnummer VS99.30. De Vlinderstichting, Wageningen.
- GROENENDIJK, D., 2002. Kansen en mogelijkheden voor monitoring van de Spaanse vlag in Nederland. Rapportnummer VS2002.44. De Vlinderstichting, Wageningen.
- JANSSEN, J.A.M. & J.H.J. SCHAMINÉE, 2004. Europese Natuur in Nederland. Soorten van de habitatrictlijn. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- LEMPKE, B.J., 1938. Catalogus der Nederlandse Macrolepidoptera. Tijdschrift voor Entomologie 81(3/4): 242-304.
- LEMPKE, B.J., 1961. Catalogus der Nederlandse Macrolepidoptera (achtste supplement). Tijdschrift voor Entomologie 104(8):111-186.
- LEMPKE, B.J., 1973. Trekvlinders in 1971. Entomologische Berichten 33(3):41-51.
- LERAUT, P.J.A., 1997. Liste systématique et synonymique des lépidoptères de France, Belgique et Corse. Alexanor, revue des lépidoptéristes français, tweede herziene druk, Parijs.
- MEULEN, J. VAN DER & D. GROENENDIJK, 2005. Assessment of the mobility of day-flying moths: an ecological approach. Proceedings of the Netherlands Entomological Society Meeting 16:37-50.
- OP DEN KAMP, O. & D. GROENENDIJK, 2003. De Spaanse vlag in Limburg. *Natuurhistorisch Maandblad* 92(6): 174-175.
- PORTER, J., 1997. The colour identification guide to caterpillars of the British Isles. Viking, Penguin Books, Middlesex.
- PRETSCHER, P., 2000. Gefährdung, Verbreitung und Schutz der Bärenspinnerart Spanische Fahne (*Euplagia quadripunctaria* PODA) in Deutschland. *Natur und Landschaft* 75(9/10):370-377.
- SMEETS, G. & C. FELIX, 1994. Bijzondere waarnemingen in Limburg. *Vlinders* 9(2):23-25.
- SWAAY, C.A.M. VAN, 2005. Handleiding Landelijk Meetnet Vlinders. Rapportnummer VS2005.042. De Vlinderstichting, Wageningen.
- VLINDERSTICHTING & NEV-CNNI, 2001. Lijst van Nederlandse namen van macrovlinders in Nederland. Tweede licht gewijzigde druk. De Vlinderstichting & Commissie voor Nederlandse Namen van Insecten van de Nederlandse Entomologische Vereniging, Wageningen.
- WARING, P., in prep. A provisional review of the nationally scarce and threatened macro-moths of Great Britain: *Euplagia quadripunctaria* Jersey Tiger moth. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough.

Herstel van de soortenrijke flora in twee Zuid-Limburgse hellingbossen

Karl A.O. Eichhorn & Lia S. Eichhorn, *Eichhorn Ecologie & Bosflora.nl*, Melis Stokestraat 29, 3702 BK Zeist

In de Zuid-Limburgse hellingbossen heeft eeuwenlang middenbosbeheer plaatsgevonden. Halverwege de twintigste eeuw is dit beheer in onbruik geraakt. Omdat de soortenrijke flora van deze bossen daarna sterk achteruit ging, voert de Vereniging Natuurmonumenten sinds de zeventiger jaren in twee hellingbossen weer middenbosbeheer uit. Sindsdien is dit beheer regelmatig ter discussie gesteld. Om de effecten op de flora vast te stellen wordt sinds 1996 onderzoek door ons uitgevoerd. In dit artikel wordt een indruk gegeven van de vegetatie in beide middenbossen en worden de eerste resultaten van het onderzoek gepresenteerd. Deze laten zien dat karakteristieke planten geleidelijk terugkomen en dat populaties zich herstellen.

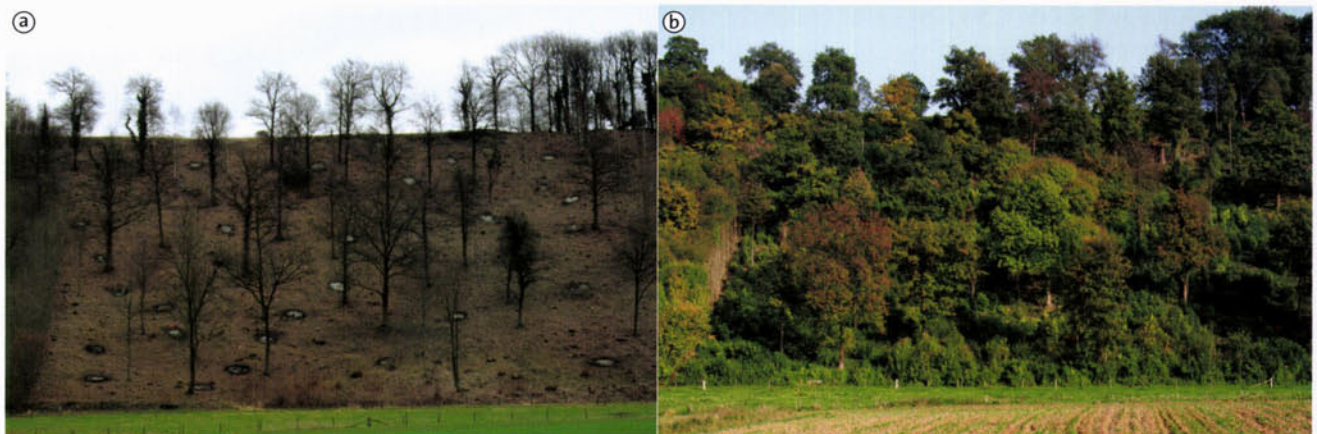
MIDDENBOSBEHEER IN ZUID-LIMBURG

Middenbosbeheer is een vorm van hakhoutbeheer waarbij een deel van de bomen tijdens de kap wordt gespaard. Deze 'overstaanders' leverden vroeger het stamhout dat gebruikt werd voor de constructie van vakwerkboerderijen en andere gebouwen. De andere bomen en struiken werden als 'stobben' beheerd. Zij werden elke vier tot twaalf jaar gekapt om in de behoefte aan takhout te voorzien. Het grotere takhout werd onder meer gebruikt voor bonenstaken en gereedschap, terwijl het kleinere takhout als brandhout verdween in de ovens en kachels. Naast de houtproductie vervulden deze bossen nog allerlei andere functies. Men liet er schapen en koeien grazen, verza-

melde er eikenschors voor de leerlooierijen en hield er bijen voor de honing. Het gebruik van de hellingbossen was dikwijls zo intensief dat het middenbos ernstig degradeerde, doordat de stobben onvoldoende kans kregen om weer uit te groeien (JANSEN & VAN DEN WESTERLINGH, 1983; VAN WESTRENEEN, 1989; BOUWMA, 1993).

Het middenbosbeheer raakte in de loop van de twintigste eeuw in onbruik doordat veel producten uit het bos overbodig werden. Zo werd takhout als brandstof vervangen door kolen, olie en gas. Tot in de vijftiger jaren werd nog veel hout geoogst voor de mijnen, maar daarna is het beheer in vrijwel alle bossen gestaakt. Doordat de stobben niet langer regelmatig werden afgezet, groeiden zij uit tot opgaande bomen en bleef het kronendak permanent gesloten. De hoeveelheid licht op de bosbodem nam zo sterk af dat allerlei karakteristieke planten van deze bossen zich niet langer konden handhaven (DE KROON, 1986). Veel soorten zijn daardoor zeldzaam geworden of zelfs geheel verdwenen (CORTENRAAD & MULDER, 1989).

Om de karakteristieke flora in stand te houden voert de Vereniging Natuurmonumenten sinds 1976 in twee hellingbossen opnieuw middenbosbeheer. Jaarlijks wordt in enkele percelen van 0,3 tot 1 ha de houtige vegetatie verwijderd met motorzagen. Sommige opgaande bomen worden daarbij als overstaanders gespaard en het takhout wordt ter plaatse verbrand. In tegenstelling tot vroeger vergt dit beheer nu hoge arbeidskosten, terwijl het hout weinig of geen inkomsten meer oplevert (JANSEN & KUIPER, 2001). Hierdoor kan middenbosbeheer tegenwoordig nog slechts op kleine schaal worden toegepast (DE BEAUFORT & BOSSENBROEK, 1991). Sommige onderzoekers hebben bovendien betwijfeld of dit beheer wel leidt tot behoud van de karakteristieke flora (DE KROON, 1986; KELDERMAN, 1990). Hier tegenover stonden positieve geluiden over doelsoorten die zich wel leken te herstellen (PAHLPLATZ, 1991; HEULIGERS & AKKERMANS, 2004). De onzekerheid over het succes van het middenbosbeheer heeft in combinatie met de hoge kosten uiteindelijk geleid tot het tijdelijk staken ervan in de periode 1998-2002. Sinds enkele jaren wordt het middenbosbeheer



FIGUUR 1

Een recente kapvlakte in het Oombos gefotografeerd in maart (a) en oktober 2006 (b) (foto: Karl Eichhorn).

toch weer voortgezet, deels omdat uit de hier gepresenteerde onderzoeksresultaten blijkt dat het wel degelijk leidt tot behoud en herstel van de karakteristieke flora.

HET OOMBOS EN HET SCHAELSBERGERBOS

Het Oombos ligt op een steile, op het westen tot noordwesten geëxponeerde helling in het Gerendal. Hier is al veel onderzoek uitgevoerd aan het middenbosbeheer en voor een gedetailleerde beschrijving van het gebied wordt hiernaar verwezen (VAN LOON *et al.*, 1985; DE KROON, 1986; ODÉ, 1990; PAHLPLATZ, 1991; WILLEMS & BOESSENKOOL, 1999). Bovenaan de helling bevinden zich lössgronden en door de Maas afgezette terrasgronden, terwijl lager op de helling krijtverweringsgronden voorkomen. Het Schaelsbergerbos ligt op een op het zuiden geëxponeerde helling van het Geuldal, op ruim een kilometer ten noorden van het Oombos. Op het wat minder steile gedeelte bovenaan de helling wordt hier eveneens middenbosbeheer uitgevoerd. In het Schaelsbergerbos komen dezelfde bodemtypen voor als in het Oombos, maar hier vormen zij eerder een mozaïek.

Afgezien van de verschillen in expositie en ruimtelijke verdeling van bodemtypen hebben beide bossen veel overeenkomsten. Het zijn allebei oude bossen met een uitzonderlijk rijke flora. Tijdens een inventarisatie in 1997 werden in het Oombos en Schaelsbergerbos in acht hectare middenbos respectievelijk 173 en 194 soorten vaatplanten gevonden, waarvan er respectievelijk 36 en 25 op de Rode lijst stonden (EICHHORN & VAN DEN BERG, 1998). Wanneer alleen de zeer zeldzame plantensoorten worden geteld, dan zijn dit de twee soortenrijkste bossen van Nederland (EICHHORN, 2007). Vooral de vegetaties op krijtverweringsgronden zijn bijzonder. Soorten als Christoffelkruid (*Actea spicata*), Purperorchis (*Orchis purpurea*), Wilde akelei (*Aquilegia vulgaris*), Ruig hertschooi (*Hypericum hirsutum*) en Heelkruid (*Sanicula europea*) komen hier in beide bossen voor, terwijl wat minder zeldzame soorten als Borstelkrans (*Clinopodium vulgare*), Wilde marjolein (*Origanum vulgare*), Donderkruid (*Inula conyza*), Ruig klokje (*Campanula trachelium*), Ruig viooltje (*Viola hirta*), Slanke sleutelbloem (*Primula elatior*), Eenbes (*Paris quadrifolia*), Donkersporig bosviooltje (*Viola reichenbachiana*), Boszegge (*Carex sylvatica*) en Grote keverorchis (*Neottia ovata*) plaatselijk in grote aantallen voorkomen. In het Oombos komen daarnaast nog relatief grote populaties voor van Vliegenorchis (*Ophrys insectifera*), Soldaatje (*Orchis militaris*), Mannetjesorchis (*Orchis mascula*), Rood peperboompje (*Daphne mezereum*), Berg-hertschooi (*Hypericum montanum*) en van de pas in 2006 ontdekte Geelgroene wespenorchis (*Epipactis muelleri*). In het Schaelsbergerbos staan Kleine kaardebol (*Dipsacus pilosus*), Pijlscheefkelk (*Arabis hirsuta subsp. sagittata*), Glad parelzaad (*Lithospermum officinale*), Vingerzegge (*Carex digitata*), Wollige sneeuwbal (*Viburnum lantana*) en Vogelnestje (*Neottia nidus-avis*). De soortenrijkdom wordt nog verder vergroot doordat plaatselijk lössbodems aanwezig zijn. Hierop groeien soorten als Grote veldbies (*Luzula sylvatica*), Ruige veldbies (*Luzula pilosa*), Bleke zegge (*Carex pallescens*), Fraai hertschooi (*Hypericum pulchrum*) en Echt duizendguldenkruid (*Centaureum erythraea*).

HET ONDERZOEK

In elk van de twee bossen zijn in 1997 twee onderzoekslocaties van 1,5 ha uitgekozen op plaatsen waar relatief veel doelsoorten van het middenbosbeheer voorkomen. In elk van deze vier locaties zijn 25

proefvlakken van 4 x 4 m uitgezet in een regelmatig patroon en met onderlinge afstanden van 25 m. In deze 100 proefvlakken zijn negen opname-eenheden uitgezet van 40 x 40 cm. Hiervan zijn in 1997 en 2002 op twee tijdstippen (april en augustus) vegetatieopnames gemaakt. Daarbij is per soort de bedekking in tientallen procenten geschat voor kruiden en voor houtige planten tot 50 cm hoogte. Aanvullend is de totale bedekking geschat van vaatplanten en mossen. Voor zeven doelsoorten zijn extra proefvlakken van 4 x 4 m uitgezet: Eenbes, Grote keverorchis, Purperorchis, Borstelkrans, Donderkruid, Ruig hertschooi en Wilde marjolein. Hierin zijn individuele planten van de doelsoort in kaart gebracht en zijn dezelfde vegetatieopnames gemaakt als bij de 100 aselechte proefvlakken. Van alle proefvlakken is aan de hand van bestaande kaarten en de structuur van de houtige vegetatie vastgesteld wanneer er sinds de herintroductie van het middenbosbeheer kapbeurten zijn geweest. Daarnaast zijn er in 2002 bodemmonsters in de proefvlakken verzameld waarvan de pH (zuurgraad) is gemeten. Om een indruk te krijgen van de dichtheid van de houtige vegetatie is van alle staken (houtige uitlopers van stobben en zaailingen) de diameter op 50 cm hoogte gemeten. Voorts is per vegetatielaag (0-50, 50-100, 100-150 en 150-200 cm) de bedekking geschat van Bosrank (*Clematis vitalba*), Gewone braam (*Rubus fruticosus*), Dauwbraam (*Rubus caesius*), Klimop (*Hedera helix*), overige houtige klimplanten, houtige niet-klimmende planten en kruiden.

VEGETATIESTRUCTUUR EN SOORTENSAMENSTELLING

Bij een bezoek aan beide middenbossen vallen direct de grote verschillen tussen kapvlaktes op. Kapvlaktes van verschillende leeftijd staan willekeurig door elkaar, met daartussen scherpe overgangen. Een nieuwe kapvlakte is in het vroege voorjaar nog kaal en leeg [figuur 1]. Waar al sprake is van enige vegetatie betreft dit wintergroene planten als Klimop en Donkersporig bosviooltje en ontluikende voorjaarsplanten. Es (*Fraxinus excelsior*) en Zomereik (*Quercus robur*) zijn de meest frequente overstaanders, maar Zoete kers (*Prunus avium*), Beuk (*Fagus sylvatica*), Haagbeuk (*Carpinus betulus*), Spaanse aak (*Acer campestre*), Lijsterbes (*Sorbus aucuparia*) en Gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*) komen als zodanig ook voor. Als gevolg van het verbranden van takhout zijn diverse brandplekken ontstaan met een diameter van enkele meters. Op veel plaatsen is de kale bodem goed zichtbaar, terwijl met name onder eiken een dikke laag strooisel ligt. Al in het eerste jaar raakt de bosbodem grotendeels bedekt met kruiden en uitlopers van houtige klimmers als Bosrank [figuur 2], Braam (*Rubus spec.*), Hop (*Humulus lupulus*) en Heggenrank (*Bryonia dioica*). Overal kiemen en vestigen zich ruigtekruiden als Koninginnekruid (*Eupatorium cannabinum*), Kruldistel (*Carduus crispus*), Gewone hennepnetel (*Galeopsis tetrahit*), Grote brandnetel (*Urtica dioica*) en Gekroesde melkdistel (*Sonchus asper*); op de Schaelsberg ook de zeldzame Kleine kaardenbol. Plaatselijk slaan ook grote hoeveelheden zaailingen van boomsoorten op. Dit betreft met name Es en Gewone esdoorn. De in de winter gekapte stobben groeien spoedig weer uit en zijn aan het eind van het groeiseizoen soms al twee meter hoog [figuur 3].

In het tweede jaar na de kapbeurt groeien de stobben verder uit. Sommige staken van Es en Gewone esdoorn bereiken dan al een hoogte van drie tot vier meter. De bloei van veel kruiden is sterk toegenomen ten opzichte van het eerste jaar, doordat zij het jaar daarvoor genoeg licht hebben gekregen om bloeiwijzen aan te kunnen maken (vergelijk RACKHAM, 1980; BARKHAM, 1992; WILLEMS & BOESSENKOOL, 1999; MASON



FIGUUR 2

Bloeiende *Purperorchis* (*Orchis purpurea*) omringd door uitgroeiende *Bosrank* (*Clematis vitalba*) in het eerste jaar na de kap (foto: Karl Eichhorn).

& MACDONALD, 2002). Veel brandplekken zijn inmiddels bedekt met mossen die zich daar hebben gevestigd in het afgelopen winterhalfjaar [figuur 4]. *Bosrank* en *Braam* zijn nu veel dominant in de kruidlaag en kale bodem is vrijwel afwezig. In de jaren daarna groeien de stobben nog verder uit en vormen zij op veel plaatsen een aaneengesloten kronendak. Veel staken sterven af doordat zij worden overschaduw door grotere exemplaren. Op brandplekken en andere plaatsen waar zich nog openingen in het kronendak bevinden, ontwikkelt zich voor lange tijd een metershoge vegetatie van *Bosrank* of *Gewone braam*. De ruigtekruiden zijn dan nagenoeg verdwenen, omdat zij niet zijn aangepast aan de sterke schaduw in de ondergroei. Typische bosplanten als *Klimop*, *Eenbes* en *Donkersporig bosviooltje* blijven daarentegen wel aanwezig.

De soortensamenstelling van de vegetatie is zeer gevarieerd in beide middenbossen. Behalve de successie die optreedt na een kapbeurt, speelt ook de zuurgraad van de bodem daarbij een belangrijke rol. Zo ontwikkelen zich na een kapbeurt op de basische krijtverweringsgronden altijd vegetaties die worden gedomineerd door *Bosrank* en *Dauwbraam*, terwijl op de zure löss- en terrasgronden *Gewone braam* dominant is. Ook het voorkomen van veel andere soorten is afhankelijk van de zuurgraad van de bodem en/of het successiestadium [tabel 1]. Voor recente kapvlaktes op basische bodems zijn vooral *Kruidistel*, *Akkerdistel* (*Cirsium arvense*), *Speerdistel* (*Cirsium vulgare*), *Bosandoorn* (*Stachys sylvatica*) en *Kleine kaardenbol* kenmerkende soorten, terwijl voor recente kapvlaktes op zure bodems dit vooral *Gewone hennepnetel*, *Bitterzoet* (*Solanum dulcamara*), *Sint-Janskruid* (*Hypericum perforatum*) en *Kale jonker* (*Cirsium palustre*) zijn. *Koninginnekruid* groeit in alle recent gekapte percelen, maar bereikt een hogere bedekking op kalkrijke bodems. Op plaatsen waar lang niet gekapt is, zijn *Grote keverorchis*, *Purperorchis* [figuur 2], *Ruig klokje*, *Gevlekte aronskelk* (*Arum maculatum*), *Boskortsteel* (*Brachypodium sylv-*

ticum), *Eenbloemig parelgras* (*Melica uniflora*), kenmerkend voor basische bodems, terwijl *Bosanemoon* (*Anemone nemorosa*), *Gewone salomonszegel* (*Polygonatum multiflorum*), *Bosgierstgras* (*Millium effusum*), *Lelietje-van-dalen* (*Convallaria majalis*), *Mannetjesvaren* (*Dryopteris filix-mas*) en *Wijfjesvaren* (*Athyrium filix-femina*) dat zijn voor zure bodems. *Klimop* kan overal een belangrijk aandeel in de vegetatie hebben.

ONTWIKKELING DOELSOORTEN

Gedurende de periode 1996-2006 zijn de populaties van een groot aantal doelsoorten van het nieuwe middenbosbeheer geteld. Alle doelsoorten hebben zich in deze periode goed kunnen handhaven, terwijl sommige zelfs flink in aantal zijn toegenomen. Zo was *Vliegenorchis* in 1997 in het Oombos beperkt tot twee groeiplaatsen met slechts enkele exemplaren, terwijl in 2005 op beide plaatsen tientallen exemplaren werden waargenomen. In 1997 was *Berghertshooi* in het Oombos beperkt tot drie pollen met in totaal zes planten op een recente kapvlakte. Nadat deze soort daar in de jaren daarna was verdwenen door de schaduw van de uitlopende stobben, ontwikkelden zich na de volgende kapbeurt in 2005 maar liefst 15 nieuwe pollen uit de zaadvoorraad. Op een oude groeiplaats in het Oombos werd *Mannetjesorchis* niet meer gevonden in de zeventiger jaren, terwijl daar nu weer dezelfde aantallen bloeiende exemplaren worden waargenomen als begin zestiger jaren (WILLEMS, 1978; DE KROON, 1986 en eigen waarnemingen). Op de Schaelsberg hebben *Pijlscheefkelk*, *Glad parelzaad*, *Vingerzegge* en *Wilde akelei* zich de laatste tien jaar uitgebreid op hun gemeenschappelijke groeiplaats.

Er zijn grofweg twee ecologische groepen van doelsoorten te onderscheiden: voorjaarsoorten en zomersoorten. Voorjaarsoorten ontvouwen al vroeg in het voorjaar hun bladeren en profiteren daardoor van de grote hoeveelheid licht die dan doordringt tot de bosbodem (RACKHAM, 1980; MITCHELL, 1992; WILLEMS & BOESSENKOOL, 1999). Hierdoor kunnen zij zich handhaven op plaatsen waar houtige planten in de zomer veel schaduw veroorzaken. De ruimtelijke verdeling van individuele planten verandert bij deze soorten maar weinig in de tijd en is bovendien niet sterk gerelateerd aan die van overstaanders, stobben en *Bosrank*. Alleen op brandplekken zijn deze soorten verdwenen. *Purperorchis*, *Grote keverorchis* en *Eenbes* zijn drie typische vertegenwoordigers van deze voorjaarsflora. Zij zijn in extra proefvlakken onderzocht [figuur 5]. Andere voorbeelden zijn *Soldaatje*, *Rood peperboompje*, *Gevlekte aronskelk*, *Slanke sleutelbloem*, *Eenbloemig parelgras*, *Christoffelkruid* en *Vingerzegge*.

De zomersoorten ontvouwen hun bladeren later in het seizoen en bloeien vervolgens vanaf juni. Hierdoor groeien zij alleen op plekken waar veel licht tot de bosbodem doordringt. *Wilde marjolein*, *Borstelkrans*, *Donderkruid* en *Ruig hertshooi* zijn vier typische vertegenwoordigers. In 1997 zijn zij in extra proefvlakken onderzocht. Bij deze soorten bleek zowel het aantal als de ruimtelijke verdeling van planten sterk te veranderen in de tijd. Zo waren zij al in 1999 uit veel proefvlakken van 1997 verdwenen. Bovendien is hun voorkomen nauw gerelateerd aan een open vegetatiestructuur. Zij kwamen in 1997 vooral voor op recente kapvlaktes en op voormalige brandplekken [figuur



FIGUUR 3

Uitgroeïende stobben onder overstaanders op de kapvlakte in oktober, zes maanden na de kap (foto: Lia Eichhorn).

beschreven onderzoek komen diverse doelsoorten inmiddels al weer voor in dezelfde grote aantallen die DE KROON (1986) noemt voor de zestiger jaren. Mogelijk is de geconstateerde achteruitgang na herintroductie van het middenbosbeheer ook deels te verklaren doordat de planten onvindbaar waren in de ondoordringbare wildernis die na de eerste kapbeurt was ontstaan.

NAAR HET OPTIMALE MIDDENBOSBEHEER

vergroot door de stikstofdepositie vanuit de lucht (zure regen) en het instromen van meststoffen vanuit de bovenliggende landbouwgronden. Als gevolg van overwoekering door deze soorten leek de karakteristieke flora van de hellingbossen alleen nog maar verder achteruit te gaan. Overigens is Gewone braam net zo dominant op de zure löss- en terrasgronden, maar dit is een minder groot probleem voor het beheer omdat het aantal doelsoorten hier kleiner is.

In vergelijking met de situatie die DE KROON (1986) beschrijft voor de eerste helft van de tachtiger jaren, ontwikkelt de vegetatie zich momenteel veel gunstiger na een kapbeurt. Zo begint de stobbenstructuur zich geleidelijk te herstellen in beide bossen. Na de eerste kapbeurt vestigden zich destijds al veel zaailingen van Es en Gewone esdoorn. Waar inmiddels opnieuw is gekapt, hebben zich hieruit kleine maar vitale stobben ontwikkeld. Doordat Es een gunstig lichtklimaat veroorzaakt in de ondergroei (WEEDA *et al.*, 1988), is juist hieronder veel voorjaarsflora te vinden. Daarnaast is de woekering van Bosrank en ruigtekruiden verminderd. Dit is het gevolg van de verbeterde stobbenstructuur, minder ophoping van strooisel en de afgenomen stikstofdepositie vanuit de lucht. Zoals blijkt uit de resultaten van het hier

Het uitgevoerde middenbosbeheer blijkt te leiden tot de duurzame instandhouding van de waardevolle flora van beide hellingbossen, terwijl deze elders in Zuid-Limburg nog steeds achteruit gaat. Daarom wordt hier nadrukkelijk aangeraden om dit beheer voort te zetten. Sommige aspecten van het beheer verdienen echter wel nader onderzoek, waarbij meer begrip van de onderliggende ecologische processen in het bijzonder is gewenst. In het kader van het netwerk Ontwikkeling en Beheer Natuurkwaliteit (OBN) zal de komende jaren een onderzoeksprogramma worden uitgevoerd in de Zuid-Limburgse hellingbossen. Wellicht kan aanvullend onderzoek vanuit dit programma aanleiding zijn tot aanpassingen van het middenbosbeheer en tot nog betere resultaten.

De omlooptijd, de grootte van kapvlaktes en de dichtheid van overstaanders kunnen eenvoudig worden aangepast in het middenbosbeheer. Wat optimaal is voor de beoogde vegetaties moet echter nog worden uitgezocht. Uit veldobservaties zijn geen indicaties gevonden dat aanpassingen kunnen leiden tot betere resultaten. Wel is het dringend aan te raden om bij herintroductie van het middenbosbeheer de tweede kapbeurt binnen zeven

jaar uit te voeren na de eerste, omdat Bosrank, Braam en ruigtekruiden anders erg lang dominant blijven. Voor overstaanders geldt dat eiken door hun verzurende strooisel in het algemeen een armere ondergroei hebben dan bijvoorbeeld essen. Waar veel eiken bijeen staan is het raadzaam om ze deels te verwijderen.



FIGUUR 4

*Brandplek in maart 2007, twaalf maanden na de kap. Zichtbaar zijn het voor brandplekken kenmerkende Gewoon krulmos (*Funaria hygrometrica*) en rozetten van distels, met daaromheen uitgelopen stobben en oude bloei-stengels van Koningskaars (*Verbascum thapsus*) (foto: Lia Eichhorn).*

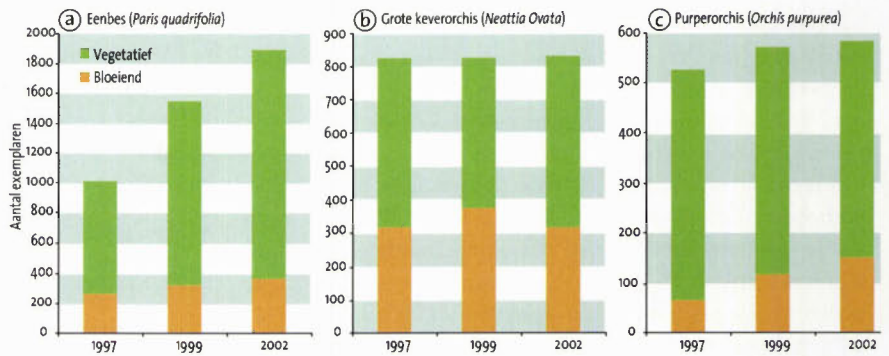
Het nauwkeuriger verwijderen van Bosrank tijdens of kort na de kapbeurt is arbeidsintensief maar kan leiden tot betere resultaten. Deze liaan groeit opnieuw uit vanuit het wortelstelsel en de bovengrondse delen die zijn achtergebleven op de kapvlakte. Door de bovengrondse delen zo nauwkeurig mogelijk te verwijderen tijdens een kapbeurt, duurt het langer voordat Bosrank dominant wordt en profiteren de doelsoorten optimaal van het beheer. Experimenteel onderzoek kan uitwijzen hoe gunstig dit in de praktijk uitwerkt en of het loont om dit structureel in te passen in het beheer. Ook het tussentijds terugzetten van Bosrank moet worden overwogen, omdat de soort dan niet kan herstellen in de schaduw van de omringende stobben. Bosrank en Klimop werden regelmatig tussen de kapbeurten verwijderd ten tijde van het traditionele middenbosbeheer (KELDERMAN, 1990; mondelinge mededeling Weerts, 1996). Daarom zou ook het effect van tussentijdse verwijdering van Bosrank experimenteel moeten worden onderzocht.

Een belangrijke vraag is verder wat met het geoogste takhout moet gebeuren. Optimaal voor de vegetatie is afvoeren, omdat daarmee zoveel mogelijk voedingsstoffen aan het systeem worden onttrokken en vervuiling van de vegetatie wordt vermeden. Maar dit brengt hoge kosten met zich mee waardoor een kleiner gebied als middenbos beheerd kan worden. Bovendien kan het opstapelen van een deel van het hout gunstige voorwaarden scheppen voor andere organismen, zoals substraat voor mossen en paddenstoelen en nestgelegenheid voor vogels en kleine zoogdieren. Om de kosten van het beheer in de hand te houden wordt het takhout in het Oombos en Schaelsbergerbos momenteel ter plaatse verbrand. Dit heeft nadelen: op de brandplekken wordt de voorjaarsflora vernietigd en komen veel nutriënten vrij, waardoor ruigtekruiden plaatselijk sterk gaan domineren (VAN LOON *et al.*, 1985; DE KROON, 1986). Uit ons onderzoek blijkt echter dat takhout verbranden positieve gevolgen heeft voor zeldzame zomersoorten, die op oudere kapvlaktes vooral voorkomen op voormalige brandplekken, omdat elders vaak teveel schaduw is. Er zijn bovendien indicaties dat de voorjaarssoorten zich geleidelijk herstellen op de brandplekken. Alleen lange-termijn onderzoek aan brandplekken kan uitwijzen hoe lang het duurt voordat de voorjaarsflora is hersteld en hoe de balans tussen verlies en winst is. Zeker als plekken met

veel voorjaarsflora vermeden worden en tijdens opeenvolgende kapbeurten zoveel mogelijk op dezelfde plaats verbrand wordt, lijken de voordelen van hout verbranden op te wegen tegen de nadelen. In ieder geval geldt dat elke oplossing voor het geoogste takhout voor de flora gunstiger is dan het middenbosbeheer staken wegens gebrek aan financiële middelen om hout af te voeren.

TOEPASSING ELDERS IN ZUID-LIMBURG

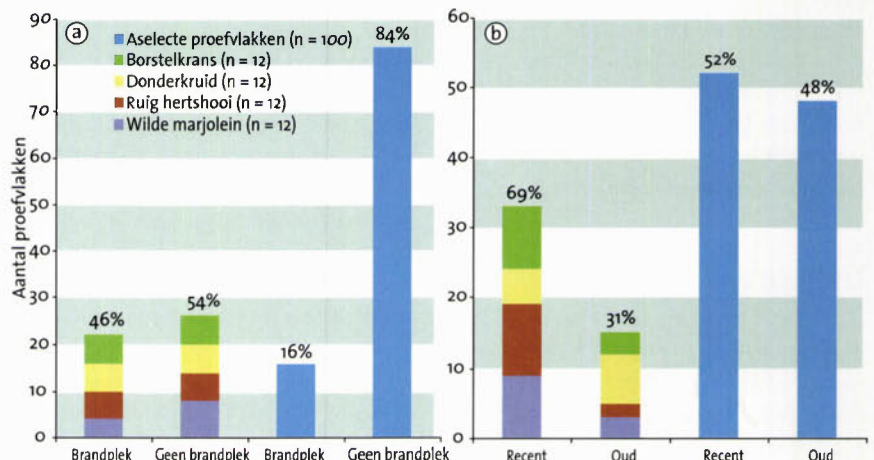
Hoewel het nieuwe middenbosbeheer door de hoge kosten slechts op kleine schaal kan worden toegepast, kan het een essentiële bijdrage leveren aan het behoud van bedreigde bos- en zoomplanten in Zuid-Limburg. Veel botanisch waardevolle boslocaties beslaan maximaal enkele hectares. Indien op zulke plaatsen belangrijke doelsoorten dreigen te verdwijnen is middenbosbeheer vaak de enige beheervorm waarmee dit voorkomen kan worden. Waar soorten met een persistente zaadvoorraad bovengronds verdwenen zijn, kunnen deze weer duurzaam worden hersteld door middenbosbeheer. Vanuit zulke intensief beheerde boslocaties kunnen deze soorten zich vervolgens verspreiden naar omliggende bossen als daar weer sprake is van een natuurlijke bosstructuur. Bossen die in aanmerking komen voor middenbosbeheer of een andere vorm van hakhoutbeheer zijn vrij



FIGUUR 5 Ontwikkeling van het oontal vegetotieve en bloeiende exemplaren van drie voorjaarssoorten over de periode 1997-2002. Voor iedere soort zijn in 1997 twintig proefvlokken uitgezet op de plaatsen waar die soort het meest voorkwam in de twee middenbossen. Bij Eenbes (*Paris quadrifolia*) (a) is met name het totale oontal planten toegenomen (+ 88%), terwijl ook het oontal bloeiende planten is gestegen (+ 37%). Bij Grote keverorchis (*Neottia ovata*) (b) zijn de aantallen vrijwel gelijk in 1997 en 2002, maar hebben relatief veel planten gebloeid in 1999 (45%). Bij Purperorchis (*Orchis purpurea*) (c) is het oontal bloeiende planten meer dan verdubbeld, terwijl het totale oontal planten licht is toegenomen (+ 11%).

FIGUUR 6

Het oontal oselecte proefvlakken en extra proefvlokken met zomersoorten dat wel en geen overlap heeft met voormalige brandplekken (a). De verdeling van dezelfde proefvlokken over recente (0 tot 3 jaar) en oude (3 of meer jaar) kopvlaktes (b). In 1997 zijn honderd aselechte proefvlokken opgenomen en per zomersoort nog eens twaalf extra proefvlokken op de plekken waar die soort toen het meest voorkwam in de twee middenbossen. Vier zomersoorten zijn onderzocht: Borstelkrans (*Clinopodium vulgare*), Donderkruid (*Inula conyzia*), Ruig hertshooi (*Hypericum hirsutum*) en Wilde marjolein (*Origanum vulgare*).



wel altijd gelegen rondom kalkrotsen, zoals op de Sint-Pietersberg in het Maasbos van Natuurmonumenten, in de bossen bij Geulhem van het Limburgs Landschap en in het Savelsbos-complex en het deel van het Biebos dat eigendom is van Staatsbosbeheer.

Een ruimere toepassing van structureel uitgevoerd middenbosbeheer is vanuit floristisch oogpunt meer dan wenselijk. Toch is middenbosbeheer alleen zinvol als het duurzaam wordt uitgevoerd, zoals in de twee onderzochte bossen van Natuurmonumenten het geval is. Wordt een stuk bos éénmalig gekapt, dan verbeteren de omstandigheden voor de doelsoorten maar voor enkele jaren, waarna de situatie juist verslechtert. Na een kapbeurt komen veel van de al aanwezige doelsoorten tot bloei en vestigen andere doelsoorten zich vanuit de zaadvoorraad in de bodem; vervolgens ontstaat echter opnieuw een lange periode van diepe schaduw in de ondergroei, net als na het staken van het traditionele middenbosbeheer in de vijftiger jaren.

Uiteindelijk kan zo'n eenmalige ingreep er dan ook toe leiden dat de doelsoorten juist sneller uit het bos verdwijnen. Algemeen geldt dus dat men veel beter kleine boslocaties kan uitkiezen voor duurzaam en zorgvuldig uitgevoerd middenbosbeheer, dan grote locaties waar door de hoge kosten de continuering of kwaliteit van het beheer gevaar loopt.

DANKWOORD

Wij danken de Vereniging Natuurmonumenten voor het verlenen van de onderzoeksvergunningen, Jo Willems en Tom van den Broek voor hun commentaar op het concept en Henk ten Brinke voor het leveren van allerlei relevante publicaties.

Summary

RECENT DEVELOPMENTS IN THE VEGETATION OF TWO COPPICE WOODLANDS

Changes in forest vegetation and the population size of forest plants were studied in two deciduous woodlands after the reintroduction of the 'coppice with standards' management system. This type of forest management was practised in southern Limburg for centuries but ceased in the mid-twentieth century. This resulted in increased shading of the understory of the forests, as a result of which many populations of herbs and shrubs declined and several species became nearly or completely extinct. After the reintroduction of this management system in two highly diverse nature reserves in the mid-1970s, most of the old coppice stools died and a dense vegetation dominated by *Clematis vitalba* and *Rubus* species developed. However, continuation of the management led to much better results during recent years. Our observations show that new stools have developed since 1997, and many critical plant species have recovered from their initial decline, while the dominance of other, highly competitive plant species was reduced. Apparently, coppicing is a prerequisite for the restoration and conservation of the high species diversity in these woodlands.

and neglect on the performance of the perennial ground flora. In: G.P. Buckley, Ecology and management of coppice woodlands. Chapman & Hall, Londen: 115-146.

● BEAUFORT, W.H.J. DE & PH. BOSSENBROEK, 1991. Hellingbossen in Zuid-Limburg. Het beleid van Staatsbosbeheer. Natuurhistorisch Maandblad 80 (2): 24-29.

● BOUWMA, I.M., 1993. Bosgeschiedenis van de hellingbossen van Zuid-Limburg. Doctoraal verslag. Landbouww Universiteit Wageningen.

● BROWN, A.H.F. & L. OOSTERHUIS, 1981. The role of buried seed in coppice woods. Biological Conservation 21: 19-38.

● CORTENRAAD, J. & T. MULDER, 1989. De achteruitgang van een aantal Zuidlimburgse bosplanten nader beschouwd. Natuurhistorisch Maandblad 78 (5): 80-85.

● EICHHORN, K.A.O. & L.S. VAN DEN BERG, 1998. Hakhoutbeheer in het Oombos en het Schaelsbergerbos. Onderzoeksproject Flora van de Zuid-Limburgse hellingbossen, Zeist.

● EICHHORN, K.A.O., 2007. Zeldzame planten in de bossen van Zuid-Limburg. Bosflora.nl, Zeist.

● HEIJLIGERS, H.W.G. & R.W. AKKERMANS, 2004. Het Gerendal en het Geuldal. Verslag van een inventarisatie weekend in 2002. Natuurhistorisch Maandblad 93 (11): 311-315.

● JANSEN, C.C.G.M. & W. VAN DEN WESTERINCH, 1983. Dat ging over zijn hout. Overmatig gebruik van bossen in het zuiden van Limburg van de Hoge Middeleeuwen tot in de 20e eeuw. In: O.F.M. Dietersen & C.C.G.M. Jansen, Studies over de sociaal-economische geschiedenis van Limburg, XXVIII. Van Gorcum, Assen: 19-63.

● JANSEN, P. & L. KUIPER, 2001. Hakhout. Suggesties voor het beheer. Stichting Bos en hout, Wageningen.

● KELDERMAN, P.H., 1990. Hakhoutbeheer? Gewoon zo! Natuurhistorisch Maandblad 79 (9): 228-231.

● KROON, DE, 1986. De vegetaties van Zuidlimburg-

se hellingbossen in relatie tot het hakhoutbeheer. Een rijke wilde flora met een onzekere toekomst. Natuurhistorisch Maandblad 75 (10): 167-192.

● LOON, H. VAN, A. MENSINK & A. SCHELTINGA, 1985. Vegetatiekundig onderzoek in verschillende boscomplexen in het Gerendal (Zuid-Limburg). Doctoraal verslag. Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum.

● MASON, C.F. & S.M. MACDONALD, 2002. Responses of ground flora to coppice management in an English woodland – a study using permanent quadrats. Biodiversity and conservation 11 (10): 1773-1789.

● MITCHELL, P.L., 1992. Growth stages and microclimate in coppice and high forest. In: G.P. Buckley, Ecology and management of coppice woodlands. Chapman & Hall, Londen: 31-51.

● ODÉ, B., 1990. Hakhoutbeheer, bodem en vegetatie. Natuurhistorisch Maandblad 79 (7-8): 208-212.

● PAHLPLATZ, R., 1991. Vegetatie-onderzoek in het Oombos 1990. Natura 88 (4): 81.

● RACKHAM, O., 1980. Ancient woodland. Its history, vegetation and uses in England. Edward Arnold, Londen.

● WEEDA, E.J., R. WESTRA, CH. WESTRA & T. WESTRA, 1988. Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 3. Stichting Uitgeverij KNNV / IVN, Utrecht.

● WESTREENEN, F.S. VAN, 1989. De Zuidlimburgse bossen; jong bos of oude stobben? Een boshistorisch overzicht vanaf 1800. Natuurhistorisch Maandblad 78 (3): 48-54.

● WILLEMS, J.H., 1978. Populatiebiologisch onderzoek aan *Orchis mascula* (L.) L. op enkele groeiplaatsen in Zuid-Limburg. Gorteria 9 (4): 71-80.

● WILLEMS, J.H. & K.P. BOESSENKOOL, 1999. Coppiced woodlands and their significance for herbaceous plant species conservation. In: D. Ming & M.J.A. Werger, A spectrum of ecological studies. South-west China Normal University Press, Chongqing: 188-196.

Literatuur

● ASH, J.E. & J.P. BARKHAM, 1976. Changes and variability in the field layer of a coppiced woodland in Norfolk, England. Journal of Ecology 64: 697-712.

● BARKHAM, J.P., 1992. The effects of coppicing

ONDER DE AANDACHT

IS DE EIKELMUIS NOG LIMBURGER?

Eikelmuisen (*Eliomys quercinus*) behoren tot een aparte familie muizen, de 'slaapmuizen'. Ze worden zo genoemd omdat ze in tegenstelling tot alle andere muizen, een winterslaap houden. Het diertje heeft de grote van een mol, maar klimt en springt als een Eekhoorn. Je herkent hem gemakkelijk. Ze hebben een lange pluimstaart, witte buik, bruine rug en een zwart (boeven)masker rond de ogen. Hij leeft van alles wat hij vindt: insecten, vruchten, noten en slakken die hij tegenkomt in loofbossen, ruige bermen, groeven, stenige hellingen, hagen, heggen en boomgaarden. Ze wonen daar in zelf gebouwde nesten, maar gebruiken ook graag holten of nestkasten.

In Nederland is zijn verspreiding beperkt tot Zuid-Limburg. Zowel in Nederland als in België neemt het aantal Eikelmuisen af. Waar en hoeveel er nog zijn is de eerste vraag die beantwoord moet worden om effectieve bescherming mogelijk te maken. In 2003 heeft de Zoogdierverseniging VZZ een éérste grootschalige inventarisatie uitgevoerd in het Mergelland. Nestkasten en haarvallen moesten daarbij sporen van Eikelmuisen aantonen. Dit onderzoek heeft toen heel weinig aanwijzingen opgeleverd, maar wel onze zorgen en de zeldzaamheid van de Eikelmuis bevestigd. Alleen in het Savelsbos



en omgeving is de Eikelmuis toen waargenomen.

Om nu een precies beeld te krijgen, waar Eikelmuisen nog voorkomen, is er de komende maanden in het Cannerbos en Savelsbos met naaste omgeving veel onderzoek gepland. Naast nestkasten en haarvallen, wordt ook met life-traps (levend vangende vallen) gewerkt. Als nieuwe inventarisatiemethode gaan wij Eikelmuis-geluiden opnemen om later af te spelen. Het zou mooi zijn als wij hiermee Eikelmuisen kunnen laten reageren, zodat wij weten waar ze zitten. Alle resultaten van ons onderzoek worden gebruikt om de laatste Eikelmuisen voor onze landen te behouden.

Diverse organisaties uit België en Nederland, actief met zoogdieren, werken samen om de problemen verantwoordelijk voor de afname van Eikelmuisen te leren ken-

nen, hun verspreiding in kaart te brengen en maatregelen ter bescherming te ontwikkelen. Wij wisselen technieken, methoden, materialen en mensen uit en testen elkaars methoden en ideeën.

Oproep!

We zijn op zoek naar vrijwilligers die in deze actieve werksfeer samen met studenten, onderzoekers en vrijwilligers mee willen werken. De werkzaamheden bestaan er onder meer uit om de paar weken controleren van nestkasten en haarvallen, sporen (vraatresten) en geschikte biotopen zoeken, 's nachts helpen luisteren of wellicht eens mee om de life-traps te controleren. Kortom leuk werk en véél buiten op de mooiste plekken met elke dag de verrassingen die je enkel in het veld mee maakt. En hopelijk een ontmoeting met de mooiste 'bandiet' van het Mergelland. Interesse gewekt of direct zin om mee te doen? Geef je op!

Het onderzoek naar de verspreiding van de Eikelmuis wordt door de Zoogdierverseniging VZZ uitgevoerd samen met Alterra en Studio Wolverine in nauwe samenwerking met de Zoogdierenwerkgroep van Natuurpunt (België) en het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg. Aanmelden kan door het aanmeldformulier op www.vzz.nl in te vullen of een e-mail te sturen aan Dick Klees (studio.wolverine@wanadoo.nl).

BINNENWERK BUITENWERK

OP DE INTERNETPAGINA WWW.NHGL.NL IS DE MEEST ACTUELE AGENDA TE RAADPLEGEN

• **WOENSDAG 1 AUGUSTUS** organiseert de **Sprinkhanenstudiegroep** een inventarisatie in het gebied in de omgeving van de Geleenbeek. Harry van Buggenum vertrek om 10.00 uur vanaf Weustenrade – kasteel Rivieren (amersfoortcoördinaat: 192.9-323.2).

• **ZATERDAG 4 AUGUSTUS** organiseert de **Plantenstudiegroep** een excursie de **Sistigerheide** (D). Aanmelden bij Pierre Thomas (tel. 045-5353708, pierre.thomas@home.nl).

• **ZATERDAG 11 AUGUSTUS** organiseert de **Sprinkhanenstudiegroep** onder leiding van Joof Teeuwen een excursie naar het gebied Heuloërbroek bij Nieuw Bergen. Vertrek om 10.00 uur

vanaf de Aijerdijk (amersfoortcoördinaat: 201.6-400.1)

• **ZATERDAG 11 AUGUSTUS** organiseert de **Libellenstudiegroep** een excursie in het gebied tussen Baarlo, Panningen, Maasbree en Boekend. Afhankelijk van de weesomstandigheden kan het verstandig zijn om bij twijfel contact op te nemen met Jan Hermans (tel. 0475-462440). Vertrek om 10.30 uur bij de kerk van Baarlo.

• **ZONDAG 12 AUGUSTUS** organiseert de **Plantenstudiegroep** een excursie met als thema 'In de voetsporen van Jan zonder Vrees' in de Haspengouw (B). Vertrek om 9.00 uur NS-station Maastricht, oostelijke ingang.

• **ZONDAG 12 AUGUSTUS** organiseert **kring Venlo** om 14.00 uur een insectenexcursie in het Jammerdal. Aanmelden via venlo@nhgl.nl.

• **ZONDAG 12 AUGUSTUS** organiseert de **Mollusken Studiegroep Limburg** een excursie in de omgeving van Brunssum. Vertrek om 10.30 uur bij het ziekenhuis van Brunssum.

• **ZATERDAG 18 AUGUSTUS** organiseert de **Plantenstudiegroep** een excursie naar de hangveentjes in Limburg. Aanmelden bij Pierre Thomas (045-5353708, pierre.thomas@home.nl).

• **DONDERDAG 23 AUGUSTUS** houdt de **Mollusken Studiegroep Limburg** een werkavond. Verplichte opgave bij Stef Keulen (tel. 045-4053602).

• **ZATERDAG 25 AUGUSTUS** organiseert de **Zoogdierenwerkgroep** een vleermuisexcursie (nestkastcontrole) in het Rimburgerbos. Tijdstipen locatie wordt bekend gemaakt via www.nhgl.nl.

• **ZATERDAG 25 AUGUSTUS** organiseert

de **Plantenstudiegroep** (i.s.m. FLOORON) een streepexcursie in Heerlen-Palemig (km-hok: 196-323). Vertrek om: 9.45 uur op de parkeerstrook langs het spoor aan de Spoorsingel te Heerlen.

• **ZATERDAG 25 AUGUSTUS** organiseert de **Plantenstudiegroep** een excursie met als thema 'venherstel en hoogveen' op de Hamert. Vertrek om: 10.00 uur vanaf parkeerplaats van de Hamert (monding Geldernsch Nierskanaal).

• **ZATERDAG 25 AUGUSTUS** organiseert de **Sprinkhanenstudiegroep** een excursie in het gebied van het Kalkgraslandreservaat Vrakelberg in Zuid-Limburg. Excursie leider Wouter Jansen vertrekt om 10.00 uur vanaf de kerk van Ubaghs-berg (amersfoortcoördinaat: 194.4-318.3). Van tevoren aanmelden bij de excursie leider is verplicht (tel. 0475-326798).

● **ZONDAG 26 AUGUSTUS** organiseert de **Plantenstudiegroep** (i.s.m. Plantenwerkgroep Likona) een excursie naar Mijnterril bij Heusden-Zolder (B). Vertrek om: 9.00 uur vanaf NS-station Maastricht, oostelijke ingang Meerssenerweg of om 10.00 uur op de parking in de Halstraat te Heusden-Zolder.

● **ZONDAG 2 SEPTEMBER** organiseert de **Mollusken Studiegroep Limburg** een excursie in het dal van de Worm.

Vertrek om 10.30 uur bij de kerk van Rimburch.

● **DINSDAG 4 SEPTEMBER** is er een vergadering van het **Dagelijks Bestuur** in het GroenHuis te Roermond.

● **WOENSDAG 5 SEPTEMBER** organiseert de **Vlinderstudiegroep** een bijeenkomst in het Natuurhistorisch Museum te Maastricht. Aanvang 20.00 uur.

● **OONOEROAG 6 SEPTEMBER** organi-

seert **Kring Maastricht** en de **Plantenstudiegroep** een dialoog over **Linnaeus** door John Jagt. Aanvang 20.00 uur in het Natuurhistorisch Museum te Maastricht. In het Natuurhistorisch Museum is een tijdelijke tentoonstelling te bezoeken over het leven en werk van Linnaeus.

● **VRIJDAG 7 SEPTEMBER** verzorgt Harry van Buggenum voor de **Herpetologische Studiegroep** een lezing over onderzoek aan Boomkikker, groene kik-

ker, Bruine kikker en Gewone pad met behulp van digitale geluidsopnamen. Aanvang 20.00 uur in het GroenHuis, Godswaerderstraat 2 te Roermond.

● **VRIJDAG 7 SEPTEMBER** organiseert Marcel Prick voor **Kring Heerlen** een lezing over nachtvlinders, aansluitend vindt een nachtvlinderexcursie in de Botanische Tuin plaats. Aanvang om 19.30 uur bij de Stichting Botanische Tuin Kerkrade aan de St. Hubertuslaan 74 te Terwinselen.

COLOFON

NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG

AORES

Godswaerderstraat 2, 6041 GH Roermond, tel. 0475-386470, kantoor@nhgl.nl, www.nhgl.nl.

DAGELIJKS BESTUUR

F. Coolen (voorzitter), D. Frissen (secretaris), L. Hobus (penningmeester), R. Geraeds (ondervoorzitter) & H. Tolkamp (ondersecretaris).

BUREAU

H. Heijligers, N. Huizenga & S. Teeuwen.

LEDENADMINISTRATIE

O. Weinreich, ledenadministratie@nhgl.nl. Giro: 1036366.

BIC: PSTBNL 21, IBAN: NLO6 PSTB 0001 0363 66 België: 000-1501743-54.

LIDMAATSCHAP/BESTELLINGEN

€ 27,50 p/j. Leden t/m 23 j. & 65+ € 13,75; bedrijven, verenigingen, instellingen e.d. € 82,50.

Publicaties zijn te bestellen bij bureau NHGL. Losse nummers € 4; leden € 3,50 m.u.v. themanummers (incl. porto).

PADDESTOELENSTUDIEGROEP

P. Kelderman, Herkenbroekerweg 23, 6301 EG Valkenburg, paddestoelen@nhgl.nl.

VISSENWERKGROEP

V. van Schaik, St. Luciaweg 20, 6075 EK Herkenbosch, vissen@nhgl.nl.

SPRINKHANENSTUDIEGROEP

W. Jansen, Wilhelminalaan 85, 6042 EM Roermond, sprinkhanen@nhgl.nl.

VOGELSTUDIEGROEP

R. van der Laak, Bethlehemstraat 34, 6418 GK Heerlen, vogels@nhgl.nl.

WERKGROEP BEHOUD SCHINVELOSE BOSSEN EN BRUNSSUMMERHEIOE

P. Spreuwenberg, Kleikoeleweg 25, 6371 AD Landgraaf, brunssummerheide@nhgl.nl.

MOSSENSTUDIEGROEP

P. Spreuwenberg, Kleikoeleweg 25, 6371 AD Landgraaf, mossen@nhgl.nl.

WERKGROEP DRIESTRUIK

W. Jansen, Wilhelminalaan 85, 6042 EM Roermond, driestruik@nhgl.nl.

LIBELLENSTUDIEGROEP

J. Hermans, Hertestraat 21, 6067 ER Linne, libellen@nhgl.nl.

MOLLUSKENSTUDIEGROEP LIMBURG

S. Keulen, Mesweg 10, 6336 VT Hulsberg, mollusken@nhgl.nl.

FOTOSTUDIEGROEP

B. Morelissen, Agrimonie 14, 5931 ST Tegelen, foto@nhgl.nl.

JEUGO NATUUR NETWERKEN

A. Heijnen, Mockenberg 44, 6228 CR Maastricht, jnn@nhgl.nl.

KRINGEN

KRING MAASTRICHT

B. Op den Camp, Ambiorixweg 85, 6225 CJ Maastricht, maastricht@nhgl.nl.

KRING HEERLEN

P. Spreuwenberg, Kleikoeleweg 25, 6371 AD Landgraaf, heerlen@nhgl.nl.

KRING VENLO

J. Eenshuistra, L. van Belerenstraat 1, 5913 VM Venlo, venlo@nhgl.nl.

KRING ROERMOND

M. de Ponti, Parklaan 10, 6045 BT Roermond, roermond@nhgl.nl.

KRING VENRAY

H. Alards, Dokter Kortmannweg 24, 5804 BA Venray, venray@nhgl.nl.

NATUURHISTORISCH MAANDBLAD

REDACTIE

G. Verschoor & H. Heijligers (hoofdredactie), J. Hermans, M. Lejeune, A. Lenders, A. Ova & J. Willems, redactie@nhgl.nl.

RICHTLIJNEN VOOR KOPIJ-INZENDING

Diegenen die kopij willen inzenden, dienen zich te houden aan de richtlijnen voor kopij-inzending. Deze kunnen worden aangevraagd bij de redactie of zijn te bekijken op www.nhgl.nl.

BASISONTWERP

J. Bruystens, grafisch ontwerper, Maastricht.

LAY-OUT & OPMAAK

Van de Manakker, Grafische communicatie, Maastricht, mvandemanakker@xs4all.nl.

EDITING SUMMARIES

J. Klerkx, Maastricht.

DRUK

SHD Grafimedia, Swalmen.

COPYRIGHT

Auteursrecht voorbehouden. Overname slechts toegestaan na voorafgaande schriftelijke toestemming van de redactie.

ISSN 0028-1107

provincie limburg



Het uitgeven van het Natuurhistorisch Maandblad wordt mede mogelijk gemaakt door een financiële bijdrage van de provincie Limburg.

STICHTINGEN

STICHTING NATUURPUBLICATIES LIMBURG

Uitgever van publicaties, boeken en rapporten, snl@nhgl.nl.

STICHTING DE LIERELEI

Projectbureau voor onderzoek van natuur en landschap in Limburg, lierelei@nhgl.nl.

STICHTING NATUURBANK LIMBURG

Stichting voor het beheer van de waarnemingsgegevens van het NHGL, natuurbank@nhgl.nl.

STICHTING I.R. D.C. VAN SCHAÏK

Stichting voor het beheer van onderaardse kalksteengroeven in Limburg. Postbus 2235, 6201 HA Maastricht, vanschajkstichting@nhgl.nl.

STUDIEGROEPEN

HERPETOLOGISCHE STUDIEGROEP

D. Frissen, Hemelrijkstraat 6, 6301 AK Valkenburg, herpetofauna@nhgl.nl.

PLANTENSTUDIEGROEP

O. Op den Kamp, Canisiusstraat 40, 6462 XJ Kerkrade, planten@nhgl.nl.

STUDIEGROEP ONDERAARDE KALKSTEENGROEVEN

R. Bastiaens, Krukstraat 2, 3770 Val-Meer (B), sok@nhgl.nl.

VLINDERSTUDIEGROEP

J. Queis, Spaanse singel 2, 6191 GK Beek, vlinders@nhgl.nl.

ZOOGIERENWERKGROEP

L. Verheggen, Lijsterbeslaan 22, 6241 AN Bunde, zoogdieren@nhgl.nl.

RECENTE PUBLICATIES

In 2006 zijn een de volgende interessante boeken en publicaties verschenen:



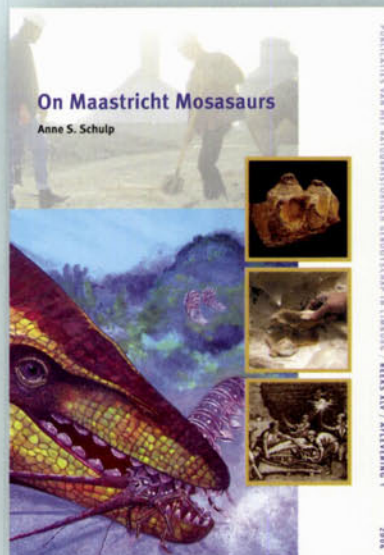
Jo Willems

HERFSTSCHROEFORCHIS

Portret van een laatbloeier

Verzendprijs € 12,50 (niet leden € 15,00)

(verzendkosten bedragen € 2,50)

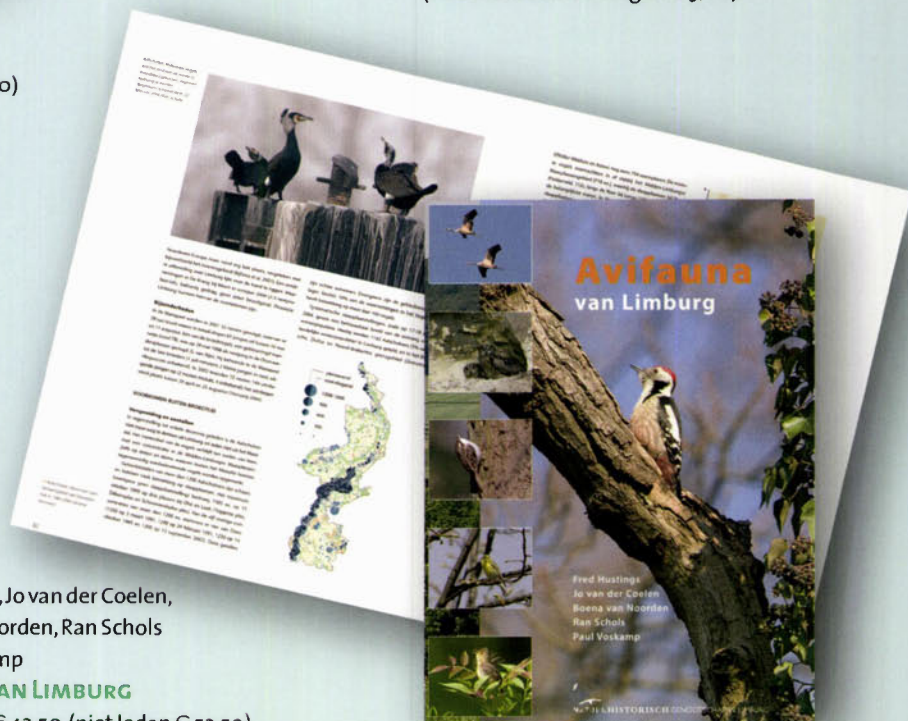


Anne Schulp

ON MAASTRICHT MOSASAURUS

Verzendprijs € 12,50 (niet leden € 15,00)

(verzendkosten bedragen € 3,00)



Fred Hustings, Jo van der Coelen,

Boena van Noorden, Ran Schols

& Paul Voskamp

AVIFAUNA VAN LIMBURG

Verzendprijs € 42,50 (niet leden € 52,50)

Verzendkosten bedragen € 7,50)

BESTELLEN

U kunt de genoemde publicaties bestellen door het genoemde bedrag (verzendprijs) over te maken op gironummer 429851 van het Publicatiebureau Natuurhistorisch Genootschap in Roermond onder vermelding

van de publicatie. Vermeld bij de betaling uw adres en woonplaats.

De publicaties kunnen tijdens kantooruren ook worden afgehaald op het kantoor van het Natuurhistorisch Genootschap in het

GroenHuis, Godsweerderstraat 2 in Roermond en op het Natuurhistorisch Museum Maastricht, Bosquetplein te Maastricht. U bespaart dan de portokosten.

INHOUDSOPGAVE

233 DE SPAANSE VLAG IN NEDERLAND

Het belang van Zuid-Limburg voor deze habitatrictlijnsoort

D. Groenendijk

De Spaanse vlag is een vooral overdag actieve nachtvlinder die alleen in Zuid-Limburg voorkomt. Uit de eerste monitoringsresultaten blijkt dat de Spaanse vlag definitief vaste grond onder de voeten heeft in Limburg. De soort komt niet alleen voor op de Sint-Pietersberg, maar kan op verschillende locaties in het zuiden van de provincie gevonden worden en heeft minstens zes clusters van meldingen die op populatiekernen wijzen. Hoewel de Spaanse vlag in Nederland nog steeds aan de noordwestelijke grens van zijn areaal zit, lijkt de soort afgaande op de verspreiding, te zijn toegenomen.

240 HERSTEL VAN DE SOORTENRIJKE FLORA IN TWEE ZUID-LIMBURGSE HELLINGBOSSEN

K. Eichhorn & L. Eichhorn

In de Zuid-Limburgse hellingbossen heeft eeuwenlang middenbosbeheer plaatsgevonden. Halverwege de twintigste eeuw is dit beheer in onbruik geraakt. Om de karakteristieke flora in stand te houden, voert de Vereniging Natuurmonumenten sinds 1976 in twee hellingbossen opnieuw middenbosbeheer. Onzekerheid over het succes, in combinatie met de hoge kosten, heeft geleid tot het tijdelijk staken ervan in de periode 1998-2002. Sinds enkele jaren wordt het middenbosbeheer toch weer voortgezet, deels omdat uit de hier gepresenteerde onderzoeksresultaten blijkt dat het wel degelijk leidt tot behoud en herstel van de karakteristieke flora. Een ruimere toepassing van structureel uitgevoerd middenbosbeheer is vanuit floristisch oogpunt dan ook meer dan wenselijk.

247 ONDER DE AANDACHT

247 BINNENWERK BUITENWERK

248 COLOFON