



Bodemerosie in en rond
Natura 2000-gebieden in het Heuvelland

Dagvlinders van de Mariapeel

De Zoetwaterneriet na 50 jaar terug in Limburg

WILDE GANZEN

Tijdens onze vakantie in Zweden deden we toeval-
lig Mårbacka aan. Dat zal
voor de meesten van u niet
bekend zijn. Eerlijk gezegd
was het dat voor mij ook
niet. Totdat bleek dat de-
ze heerboerderij (in goed
Zweeds Herrgård) had toe-
behoort aan Selma Lager-
löf. Die naam deed bij mij
ook nog geen bellen rinke-
len, maar zij bleek de eerste
vrouw te zijn die in 1909 de
Nobelprijs voor de litera-
tuur in ontvangst mocht



FOTO: A. LENDERS

nemen. Nog verrassender voor mij was echter dat zij de auteur was van *Nils Holgerssons underbara resa genom Sverige*, in 1906 en 1907 op het landgoed van haar vader geschreven. Nooit geweten dat je met een sprookje voor een dergelijk pretentieuze prijs in aanmerking kunt komen, alhoewel niet ontkend kan worden dat dit wonderbaarlijke avontuur grote invloed heeft gehad op miljoenen kinderlevens over de gehele wereld. Bijna te vergelijken met de kracht van de songteksten van Bob Dylan.

En wat te denken van haar driejarige voorstudie over de natuur en cultuur van alle Zweedse regio's om deze als achtergrond te gebruiken bij het verhaal. Daarmee was zij een van de eersten die aantoonde dat natuur en cultuur niet los van elkaar staan, maar hun waarde aan verwevenheid ontleen. Om mens en natuur op hetzelfde niveau te brengen was het nodig om Nils te verkleinen, zodat hij niet meer de dierenhater kon spelen die hij aanvankelijk was. Door hem te reduceren kon hij zelf tot aas dienen voor zijn aanvankelijke slachtoffers. Dat maakte zijn positie tegenover de natuurlijke omgeving iets gelijkwaardiger en leerde hem begrijpen hoe de wereld echt in elkaar zat. Dat Selma Lagerlöf daarnaast nog een tamme gans verbond aan wilde soortgenoten was misschien nog wel een genialer idee, want ook die moest zich met de sterkste (hoog) vliegers meten om uiteindelijk in de groep geaccepteerd te worden. Waar de kern van het boek om draait is de vrijheid en waardigheid van mens en dier die alleen met wederzijds respect tot hun recht kunnen komen. Maar misschien zoek ik nu meer achter het verhaal dan door Selma Lagerlöf is bedoeld en is het geen parabel à la *Le petit prince* van Antoine de Saint-Exupéry.

Hoe rigoureuus is de wereld in een dikke eeuw veranderd. De boerenganzen als Nils kameraad Mårten zijn een zeldzaamheid geworden. Waar vroeger de witte ganzen de bewakers waren van het boeren-

erf en daarnaast zorgden voor forse eieren die op het wensmenu van menig plattelander stonden, is Mårten nu teruggedrongen tot de kinderboerderij. De witte gans behoort tot de bedreigde huiddierrassen die het gaat afleggen tegen de moderne tijd.

De Akka från Kebnekaise, de koninklijke leidster van Lagerlöf's wilde ganzen, is daarentegen verworpen tot een junk van stadsparken en een grasgraaijer van

het boerenland. Was de Grauwe gans in 1910 in de Benelux officieel uitgestorven en zestig jaar later nog een uiterst zeldzame broedvogel in Nederland (tien broedparen in de IJsselmeerpolders in 1971), thans is het broedbestand uitgegroeid tot meer dan 25 duizend paren. Het aantal overwinteraars is waarschijnlijk inmiddels het half miljoen gepasseerd, dit tot verdriet van veel boeren.

Zo zijn in amper een eeuw de rollen tussen wild en tam volledig omgekeerd. Het typeert de onwetende en respectloze mens dat hij wat geen nut voor hem heeft snel laat vallen. Anderzijds zorgt hij er met zijn overvloed voor dat wilde dieren zich aanpassen aan het urbaan en agrarisch klimaat en verwondert zich dan dat ze overlast veroorzaken.

Zo wordt het moeilijk kiezen tussen tam en wild. Waar de ecologische pleitbezorger uit principe kiest voor wild, blijkt ook wild aan verandering onderhevig onder invloed van antropogeen gecreëerde omstandigheden. Dat doet de vraag rijzen of we moeten blijven inzetten op puristisch natuurbehoud, of dat we de menselijke invloed moeten accepteren en meer moeten zoeken naar kansen dan naar penitenties. Of behoort een straffeloos systeem in natuurbehoud en natuurontwikkeling tot de onmogelijkheden?

Het mooie van sprookjes is dat alle karakters de meest gekke dingen kunnen doen zonder daar enige last van te ondervinden en tegelijkertijd toch voor vol aangezien worden. Dat is bij buiten de kaders denkende ecologen wel anders. Die worden door hooghartige Akka's naar het niveau van de domme Mårtens verwezen. Toch zouden maatschappelijke ontwikkelingen het ecologisch draagvlak ten gunste van de boeren(ganzen) binnenkort wel weer eens kunnen omdraaien.

A. Lenders

Bodemerosie in en rond Natura 2000-gebieden in het Heuvelland

DE HERKENNING EN BEOORDELING VAN EROSIE- EN SEDIMENTATIEVORMEN

R.W. de Waal, R.J. Bijlsma & H.T.L. Massop, Wageningen Environmental Research, Postbus 47, 6700 AA Wageningen, e-mail: rienkjan.bijlsma@wur.nl

In de Natura 2000-gebieden in het Heuvelland worden habitattypen en andere natuurwaarden op hellingen in randzones grenzend aan landbouwpercelen negatief beïnvloed door de toestroom van voedselrijk water en sediment. Bij intensieve vormen van erosie kunnen natuurwaarden in de gebieden zelfs verdwijnen. In 2016 is vanuit het OBN (Ontwikkeling en Beheer Natuurkwaliteit) onderzoek uitgevoerd naar erosievormen nabij en in Natura 2000-gebieden en naar maatregelen waarmee negatieve effecten kunnen worden voorkomen of gestopt. Dankzij een periode met zware hoosbuien in de zomer van 2016 konden alle vormen van erosie in het veld goed bestudeerd en in samenhang beschreven worden. Dit artikel is een samenvatting van de gepubliceerde onderzoeksresultaten (De Waal *et al.*, 2017a; b).

EROSIETYPEN

Bodemerosie als gevolg van de inslag van regendruppels begint met het losmaken van bodemdeeltjes. De samenhang en het gemak waarmee deze zand-, silt- en kleideeltjes meegevoerd kunnen worden is afhankelijk van de aard van het moedermateriaal. De bodem van Zuid-Limburg wordt gedomineerd door lössachtige bovengronden met een laag zandgehalte, een hoog siltgehalte (60-80%) en een lutumgehalte (kleideeltjes) van 12 tot 20% (VLEESHOUWER & DAMOISEAUX, 1990). Siltdeeltjes zijn lichter dan zand en

vertonen een minder sterke samenhang dan lutumdeeltjes. Gronden met een hoog siltgehalte zijn daarom zeer gevoelig voor erosie. Zowel het losmaken door regendruppelinslag als het bovengronds afstromen van regenwater en bodemmateriaal ('run-off') is afhankelijk van de intensiteit en duur van de regenbui. Door klimaatverandering is de verwachting dat naast de totale hoeveelheid neerslag ook de intensiteit van de buien zal toenemen en dat daarmee ook de erosie intensiever zal worden (AUERSWALD *et al.*, 2009).

De tweede fase in het erosieproces is de verplaatsing van de losgemaakte bodemdeeltjes door afstromend water. De meest voorkomende vorm is sheet-erosie: oppervlakkige, niet-insnijdende erosie die gepaard gaat met geringe sedimentatie over een breed front [figuur 1]. Dit is de minst ingrijpende vorm van erosie, maar deze beslaat wel relatief grote oppervlakken. Bij de minst heftige vorm van sheet-erosie hoort sedimentatie van een zeer dun laagje (<2 cm) colluvium op de helling. Vaak blijft sheet-erosie beperkt tot het



FIGUUR 1

Aanzienlijke sheet-erosie op een convexe plateaurand in het Bunderbos (foto: Rein de Waal, 2016).

Erosietype	Kenmerken
Sheet	Over een breed oppervlak optredende niet-insnijdende erosie.
Rill	Smal en ondiep insnijdende erosie door concentratie van afstromend water (tot 2 m breed en 1 m diep).
Gully	Breed en diep insnijdende erosie door concentratie van afstromend water (breder dan 2-5 m en dieper dan 1-3 m).
Kloofvormig dal	Extreme vorm van gully-erosie (dieper dan 3 m).

TABEL 1

Erosietypen en hun kenmerken.



FIGUUR 2

Oude rill-erosie op de Bemelerberg (Verlengde Winkelberg) opgetreden na plagwerkzaamheden (foto: Rienk-Jan Bijlsma, 2017).

plaatselijk verwijderen en weer afzetten van strooisel. In bossen zal nauwelijks sheet-erosie ontstaan doordat de voor sheet-erosie benodigde druppelinslag op de bodem niet of veel minder sterk kan optreden. Hellingafwaarts zal de oppervlakkige afstroom 'doodlopen' of bij substantiële aanvoer weer overgaan in lineaire, insnijpende erosievormen. Al naar gelang de intensiteit van het erosieproces ontstaan dan rills, gullies of kloofvormige dalen [tabel 1]. Rills zijn tamelijk smalle en ondiepe geultjes [figuur 2] die meestal een boomvormig (dendritisch) samenhangend patroon vertonen waarbij ze kunnen samenvloeien tot diepere en bredere geulen [gullies; figuur 3] en op langere termijn zelfs tot kloofvormige erosiedalen, in Zuid-Limburg aangeduid als grubben. Deze zijn deels in gebruik (geweest) als holle wegen.

De derde fase van het erosieproces is het sedimenteren van het met afstromend water meegevoerde bodemmateriaal. Sedimentatie, modderstromen en massabewegingen samen worden wel hellingprocessen genoemd. Sedimentatie vindt plaats in relatief lage en vlakke terreingedeelten, waar de stroomsnelheid van het met water verzadigde bodemmateriaal zodanig is afgenomen dat

het meegevoerde materiaal kan neerslaan. Op kleinere schaal doet dit zich voor op relatief vlakke hellinggedeelten (terrassen en erosie-nissen, groeves) of achter natuurlijke of kunstmatige obstakels, zoals dammetjes en verhoogde paden en in erosiedalen in de helling (droogdalen, gullies en grubben) [figuur 4]. Deze sedimentatie kan leiden tot waaierachtige vormen die aaneen kunnen groeien tot colluviale hellingvoeten in vlakke dalbodems. Grootschaliger hellingvoetzones, die plaatselijk zelfs terrassen kunnen vormen, komen in Zuid-Limburg ook voor, maar die stammen uit historische erosieperioden, bijvoorbeeld de uit de Romeinse tijd stammende erosiefase bij Gronsveld aan de westzijde van het Savelsbos (DE WAAL, 1982).

EROSIE ALS (ON)NATUURLIJK PROCES

Voor het beoordelen van effecten van bodemerosie is het belangrijk onderscheid te maken tussen erosie zoals die van nature plaatsvindt in reliëfrijke terrein en versnelde erosie ('accelerated erosion', 'verstärkte Erosion') met een hoge intensiteit als gevolg van een landschappelijke verstoring door intensief landgebruik door de mens, zoals ontginning voor grootschalige landbouw. Sheet-erosie is een natuurlijk proces in Zuid-Limburg dat in de loop van het Holoceen door ontginning is geïntensiveerd tot versnelde erosie waarbij 'onthoofding' van het oorspronkelijke bodemprofiel heeft plaatsgevonden (JUNGERIUS & KWAAD, 1973), met name in de plateauranden. Door eeuwenlange blootstelling aan sheet-erosie zijn in lösspakketten de oorspronkelijke humusrijke bovengrond en de daaronder liggende klei-uitspoelingslaag deels de helling afgespoeld en zijn er uit de oorspronkelijke radebrikgronden 'onthoofde' bergbrikgronden ontstaan (VLEESHOUWER & DAMOISEAUX, 1990). Men spreekt dan van gedenudeerde bodems. Dit eeuwenlange proces heeft er toe bijgedragen dat in dalbodems en aan de hellingvoeten dikke colluviumpakketten zijn ontstaan.

De vier in de vorige paragraaf geïntroduceerde erosietypen zijn in min of meer natuurlijke situaties gebonden aan specifieke zones [figuur 5a]. De actuele situatie in Zuid-Limburg [figuur 5b] wijkt echter af doordat de bron van erosie al op het glooiende, veelal tot akkers ontgonnen plateau ligt en door een uitgebreide infrastructuur van wegen en paden die de verschillende vormen van erosie sterk



FIGUUR 3

Gully-erosie in het dal achter een dam in Kloosterbos-Oost (foto: Rienk-Jan Bijlsma, 2016).

FIGUUR 4

Sediment afgezet in het dal voor een dam in Kloosterbos-Oost (foto: Rienk-Jan Bijlsma, 2016).



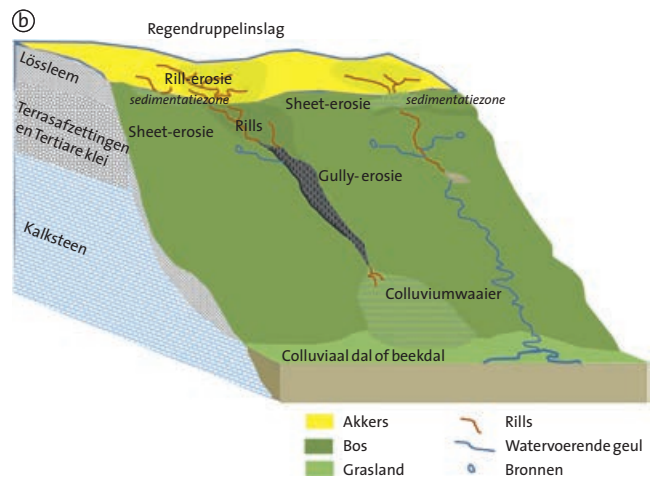
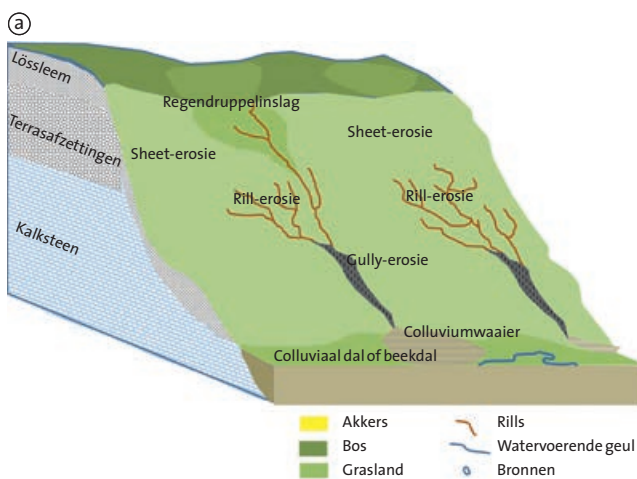
beïnvloeden. Rill-erosie en sedimentatie beginnen al in het zacht glooiende plateau voor de plateau-rand. Hierdoor zijn rills en gullies al veel hoger op de helling te vinden en kan sedimentatie bovenin de bosrand (of bufferstrook) plaatsvinden. Gullies kunnen zich door terugschrijdende erosie ‘invreten’ in de akkerrand en zich zelfs verder ontwikkelen tot kloofvormige dalen (grubben). Beneden aan de helling vormen zich colluviumwaaiers van voedselrijk bodemmateriaal afkomstig van akkers op het plateau.

EROSIE OP LANDSCHAPSSCHAAL

Om na te kunnen gaan waar rond Natura 2000-gebieden aanzienlijke risico's liggen op bodemerosie is de gevoeligheid voor erosie voor het gehele Heuvelland bepaald met een resolutie van 5 x 5 m. Hiertoe zijn GIS-bestanden gecombineerd voor hellingshoek (hoe steiler hoe groter de gevoeligheid), omvang van het achterliggende afwaterende oppervlak (het ‘invanggebied’; hoe groter het achterland hoe groter de hoeveelheid water en daarmee ook de erosieve kracht van het afspoelende water), bodemtype (lössgronden, kalksteen en overig) en landgebruik (akker, grasland, boomgaard, bos, urbaan/water en overig). De erosiegevoeligheid is bepaald in vijf klassen van zeer laag tot zeer hoog [figuur 6]. De omvang van het achterland (het ‘invanggebied’) blijkt een belangrijke erosiefactor die voor elk Natura 2000-gebied op kaart is gezet [figuur 7]. Hieruit blijkt welk deel van het Heuvelland oppervlakkig afwaterert op deze gebieden en wat hierbinnen het oppervlakte-aandeel

is met een (zeer) hoge erosiegevoeligheid. Deze blijkt te variëren tussen 10 en 25% [figuur 8].

Op de erosiegevoeligheidskaart zijn in de randen van Natura 2000-gebieden zogenaamde risicopunten geselecteerd met een (zeer) hoge gevoeligheid voor erosie [zie figuur 6]. In hoeverre de risicopunten daadwerkelijk een hoge erosiegevoeligheid hebben, en of en in welke mate versnelde erosie al optreedt, is niet systematisch in het veld beoordeeld. Ook is niet gezegd dat alle locaties met een hoge erosiegevoeligheid in beeld zijn, gegeven de vrij grove schaal van de gebruikte bestanden. Uit het in 2016 uitgevoerde veldwerk bleek wel dat vrijwel alle bezochte risicopunten inderdaad betrekking hebben op versnelde erosie, maar dat de erosiegevoeligheid afhangt van lokale terreinkenmerken. Een nauwkeurig overzicht van risicopunten vereist een nadere beoordeling in het veld.

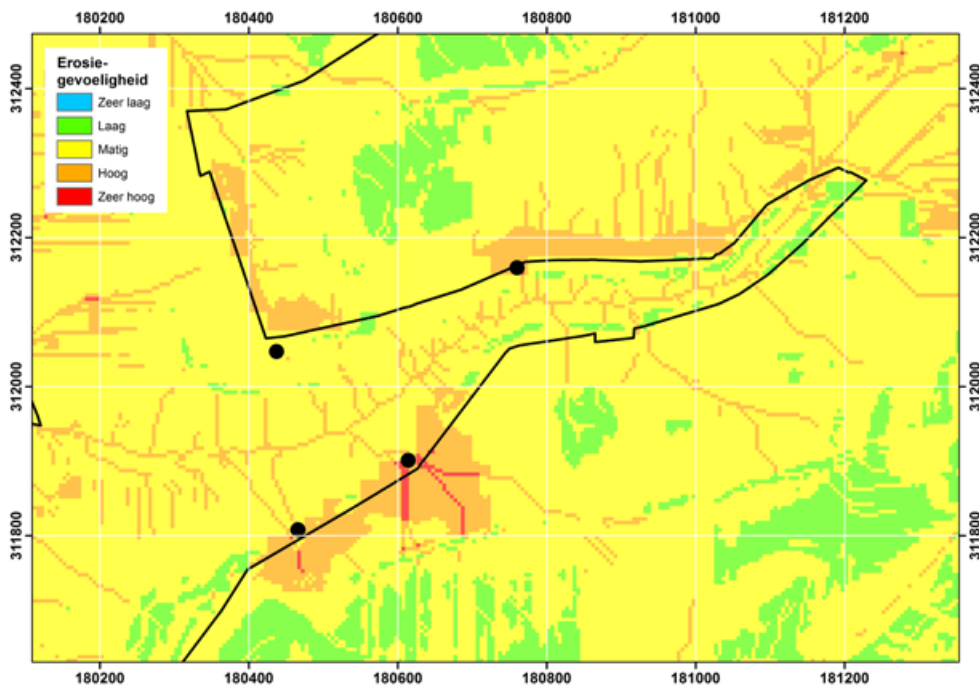


FIGUUR 5

a) Diagram van een helling langs een met löss bedekt plateau in een min of meer natuurlijke situatie met bos op het plateau. Bovenaan de helling vindt sheet-erosie plaats die hellingafwaarts overgaat in rill-erosie. Onder in de helling concentreert het water zich via een vertakt patroon van rills in gullies die uitmonden in een colluviaal of fluviaal dal. Onderaan de helling kunnen colluviumwaaiers ontstaan.

b) Diagram van een helling langs een met löss bedekt plateau zoals dit

veeluldig in Limburg voorkomt en aanleiding geeft tot versnelde erosie. In tegenstelling tot de meer natuurlijke situatie [zie figuur 5a] begint de versnelde erosie al op de akkers op het glooiende plateau en rill-erosie en sedimentatie beginnen al voor de plateaurand. Hierdoor zijn rills en gullies veel hoger op de helling aanwezig en kan sedimentatie bovenin de bosrand (of bufferstrook) plaatsvinden. Gullies kunnen door terugschrijdende erosie de akkerrand bereiken en er kunnen kloofvormige dalen (grubben) worden gevormd. Beneden aan de helling ontstaan colluviumwaaiers.



FIGUUR 6

Detail van de erosiegevoeligheidskaart met risicopunten (zwarte stippen) in het Savelsbos (zwart omlind).

schrijving van de erosie/sedimentatie-problematiek recht kan worden gedaan aan de grote lokale variatie. De bouwstenen beschrijven 1) de grenszone van landbouwgebied en Natura 2000-gebied (vormen van landgebruik, geomorfologische aard en positie van de plateaurand en ligging van paden, wegen en wallen) en 2) de helling- en sedimentatievormen binnen het Natura 2000-gebied in combinatie met paden en obstructies in en op de helling.

EEN STAPPENPLAN VOOR DE BEOORDELING VAN GEBIEDEN

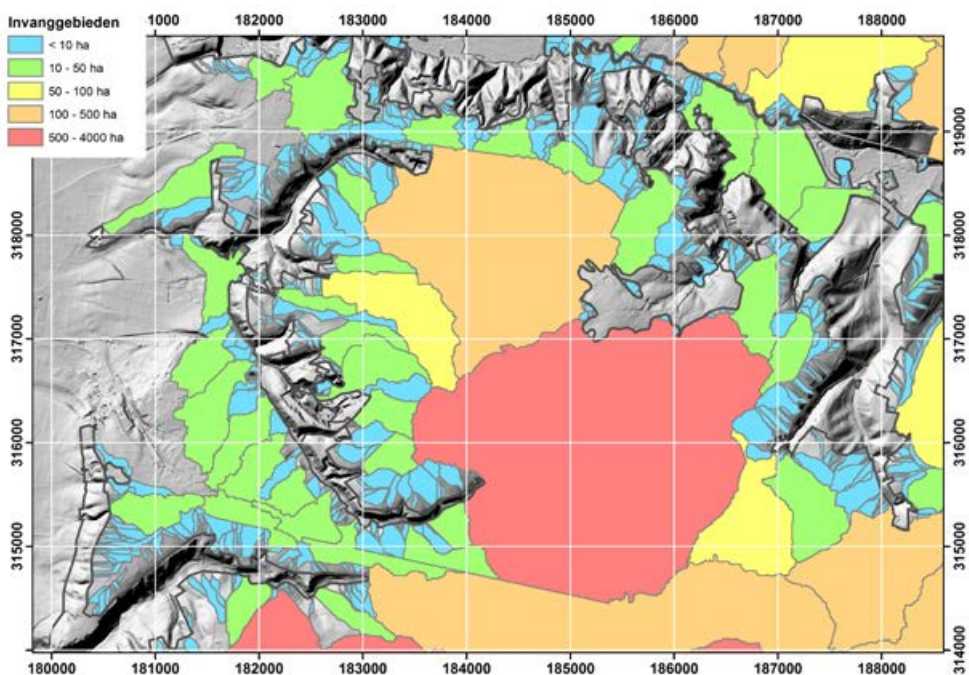
Passende maatregelen bij risicopunten zijn pas op te stellen als meer bekend is over de intensiteit van erosie en over interacties met lokale terreinkekenmerken, zoals de vorm van de plateaurand en de ligging van paden en wallen. Deze informatie moet door aanvullend veldwerk worden verkregen en hiertoe is een stappenplan opgesteld. Dit plan voorziet in de beoordeling van het erosieproces in de overgang van landbouwgebied naar Natura 2000-gebied en van de eventuele continuering van dit proces (inclusief sedimentatie) in de helling en de hellingvoet.

Voor het systematisch in kaart brengen van erosie- en sedimentatieprocessen op een bepaalde locatie inclusief hun interacties zijn zogenaamde bouwstenen ontwikkeld waarmee bij de be-

FUNCTIONEREN DE HUIDIGE BUFFERSTROKEN?

Gegevens in tal van publicaties in gematigde klimaatzones laten zien dat de effectiviteit van bufferstroken toeneemt met toenemende breedte van die stroken, maar vanaf een bepaalde breedte afvlakt. Het meeste sediment wordt opgevangen in de eerste meters. Het punt waarbij meer dan 80% van de run-off (sediment en voedingsstoffen) wordt vastgehouden in de bufferzone varieert voor een bufferzone bestaande uit bos van 7 tot 25 m en voor een bufferzone met grasland van 10 tot 30 m (CASTELLE *et al.*, 1994). Gemiddeld wordt onder de meeste omstandigheden een breedte van 15 m aangenomen voor de bescherming van natuurgebied en oppervlaktewater.

Rond enkele Natura 2000-gebieden in Zuid-Limburg (Bemelerberg & Schiepersberg, Savelsbos) zijn bufferstroken (gras, struweel, bos) aangelegd om instroom en inwaai te voorkomen of te beperken; de randen van de meeste Natura 2000-gebieden zijn echter grotendeels onbeschermd tegen instroom van water en sediment. In 2016 is een deel van de

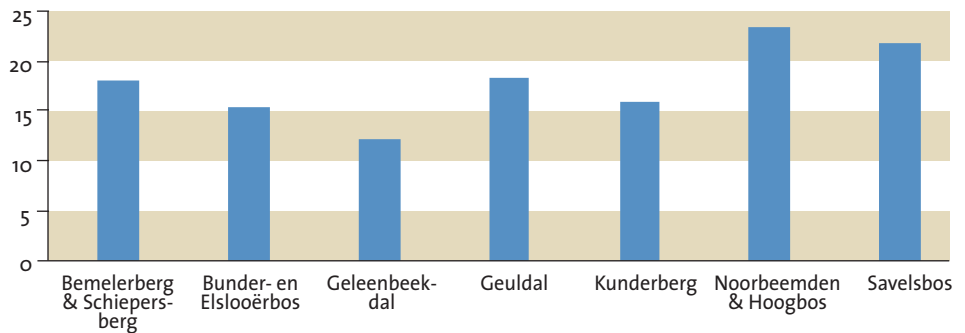


FIGUUR 7

Detail van de invanggebiedenkaart rond Natura 2000-gebied Bemelerberg & Schiepersberg en aangrenzende delen van Savelsbos en Geuldal.

FIGUUR 8

Percentage gridcellen (oppervlakte) met hoge en zeer hoge erosiegevoeligheid in invanggebieden van Natura 2000-gebieden in het Heuvelland.



ze bufferstroken bezocht waarbij onder andere het volgende bleek. Vergelijking van plateauranden met en zonder bufferstroken

(voorbeelden van de laatste categorie zijn Kloosterbos, Bunderbos en Ravensbos) laat zien dat bufferstroken van 10-15 m breed in het algemeen effectief zijn in het voorkomen en afzwakken van erosieinvloeden vanuit risicopunten. Dit geldt zowel voor stroken met bos en/of struweel als voor permanente grasstroken.

Om en nabij de risicopunten moeten bufferstroken goed functioneren. Dat is niet altijd het geval. Bij sommige risicopunten is de aanvoer van erosiemateriaal zo groot dat er materiaal via de bufferstrook in het hellingbos terecht komt. Dat risico is vooral aanwezig waar rills in de bufferstrook ontstaan. Periodieke inspectie van bufferstroken bij risicopunten en eventueel onderhoud zijn daarom noodzakelijk.

Bij risicopunten waar de kop van de grubbe zich door terugschrijdende erosie hellingopwaarts een weg vreet door de bufferstrook wordt deze strook eveneens ineffectief. Soms is juist in deze situatie de bufferstrook veel smaller (geworden) dan in delen van de plateaurand waar sprake is van geen of een gering risico [figuur 9].

VAN STAPPENPLAN NAAR MAATREGELEN

De uitkomst van de stapsgewijze analyse van een risicopunt kan worden gekoppeld aan een of meer maatregelen als gebleken is dat inderdaad sprake is van (aanzienlijke) negatieve invloed(en). Uit alle erosiestudies komt naar voren dat effectieve bestrijding begint bij de bron, dus in het agrarisch gebied op het plateau. Dit zal echter lang niet altijd op korte termijn te realiseren zijn. In dat geval kunnen een of meer van de volgende maatregelen worden overwogen.

Aanleggen van bufferstroken

In Zuid-Limburg is de aanleg van bufferstroken op het vlakke deel van de plateaurand (bij risicopunten) de meest voor de hand liggende maatregel. Op hellingen met akkers zijn naar verwachting bredere bufferstroken nodig om eenzelfde effectiviteit te behalen. Volgens de verordening van het Productschap Akkerbouw Erosiebestrijding Zuid-Limburg mag op hellingen steiler of gelijk aan 18% geen akkerbouw plaatsvinden en zal dus tenminste grasland aanwezig zijn in de overgang naar natuurgebied. Er moet worden voorkomen dat verschillende erosiestromen van naast elkaar gelegen risicopunten zich hellingafwaarts kunnen verenigen tot een sterke(er) eroderende stroom. Bufferstroken met struweel stabiliseren niet alleen erosiegevoelige plateauranden maar vormen ook een habitat voor ondergroei en fauna.

Aanleggen van bufferzones rond de kop van grubben

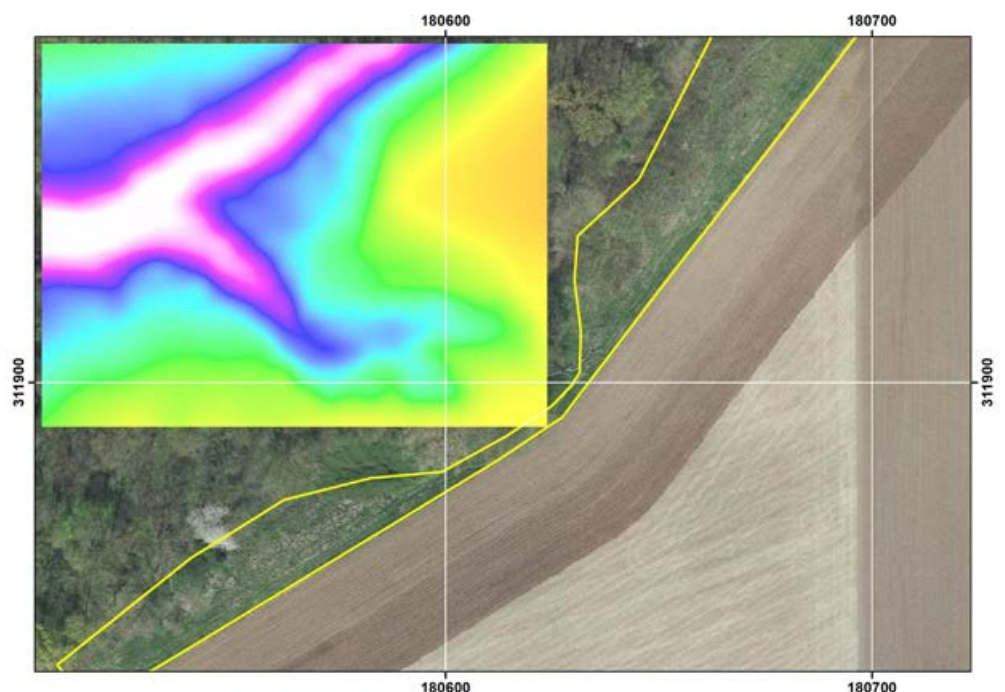
Koppen van grubben blijven grote risicopunten en verdienen speciale aandacht, ook daar waar al bufferstroken zijn aangelegd. Terugschrijdende erosie van de grubbe kan worden gestopt door juist rond de kop een verbrede bufferzone van 15-30 m te creëren, ten koste van een deel van het agrarisch gebied.

Aanpassen van de padenstructuur

Paden met een doorvoerfunctie komen in aanmerking om te worden opgeheven (met aanpassing van het padenpatroon) maar

FIGUUR 9

Risicopunt 172 bij de Schone Grub (Savelsbos). De 10-15 m brede bufferstrook is ter hoogte van het risicopunt verdwenen door terugschrijdende erosie van de grubbe. Als inzet is de luchtfoto uit 2016 met een detail van de hoogtekartaart (Actueel Hoogtebestand Nederland) gebruikt. De bufferstrook is met een gele lijn gemarkeerd.



zouden zo mogelijk ook (en zelfs beter) gebruikt kunnen worden voor de doorvoer van water en sediment uit het gebied. Voor de aanpassing van het padennet kunnen maatregelen worden genomen om de snelheid van afstromend water te remmen, zoals door aanleg van lage drempels met stenen of balken. Wandelpaden, of zelfs wildwissels die de bufferstrook doorsnijden, tasten de effectiviteit van de strook sterk aan als ze samenvallen met een risicopunt. Ook contourvolgende paden en wegen kunnen bufferstroken minder effectief maken. Zij verlopen namelijk nooit exact volgens de hoogtelijnen, waardoor delen van dergelijke paden naar het laagste deel van het traject hellen en gevoelig worden voor erosie. Dit effect kan verminderd worden door het aanbrengen van drempels, walletjes of afvoergoten (greppels) langs de paden door bufferstroken.

Sediment opvangen in bekkens

Sediment afkomstig van hoger gelegen landbouwgronden heeft altijd een negatief effect als het binnen een natuurgebied wordt afgezet. In geval de erosiestroom niet of moeilijk is te controleren met bufferstroken of andere maatregelen is opvang van sediment buiten het natuurgebied de beste maatregel. Hiervoor zouden (ex-

tra) bekkens moeten worden aangelegd. De opvang van sediment in natuurgebieden zelf is weliswaar soms mogelijk maar vereist voortdurende aandacht en aanzienlijk onderhoud om te voorkomen dat ernstiger problemen ontstaan dan oorspronkelijk aanwezig.

Maatregelen zijn maatwerk

De voor het Heuvelland opgestelde erosiegevoeligheidskaart, de hiervan afgeleide kaart met risicopunten rond Natura 2000-gebieden en het stappenplan voor de beoordeling van lokale erosieprocessen maken het mogelijk dit maatwerk vorm te geven. Tegelijkertijd kan het hiertoe benodigde veldwerk leiden tot aanpassingen en een betere onderbouwing van een definitieve risicopuntenkaart.

DANKWOORD

Het onderzoek werd gefinancierd door het kennisnetwerk OBN en de Provincie Limburg en begeleid door het OBN deskundigenteam Heuvelland.

Summary

SOIL EROSION IN AND AROUND NATURA 2000 SITES IN THE HEUVELLAND REGION Recognition and evaluation of erosion and sedimentation forms

Habitat types and other natural values on slopes adjacent to agricultural fields in Natura 2000 sites in the Heuvelland region (the Netherlands) are negatively influenced by nutrient-rich runoff of water and soil material. Severe forms of erosion can cause important habitats to vanish physically, not only by erosion itself, but also by sedimentation, which fills depressions and interferes with springs and streams. Buffer strips can potentially mitigate these influences by preventing fertilizer from being blown in or entering by runoff. This article describes how the input of nutrients from uphill agricultural fields can be documented and evaluated in relation to terrain and vegetation features, as well as whether current buffer strips function sufficiently, and how measures and forms of management and land use can be applied effectively to prevent negative effects of soil erosion. We distinguish four erosion types: sheet erosion, rill and gully erosion and gorge-like valleys (Dutch 'grubbe') as an extreme form of gully erosion. Susceptibility to erosion of the Heuvelland region was modelled at

a 5x5 m resolution by combining, for each cell, data on slope percentage, size of the upstream catchment area, soil type and land use. This map was used to select points of high erosion risk at the boundaries of Natura 2000 sites. In order to evaluate erosion and sedimentation processes at site level, a plan of action is presented, starting at sites at increased risk of erosion. The article also summarises the literature on the functionality of soil erosion buffers. The effectivity of dry buffer strips increases with their width, but in most situations a width of 15 m already yields 70-80% effectivity. In 2016, after a period of heavy showers in the Heuvelland region in June and July, buffer strips around the Bemelerberg & Schiepersberg site and at the boundary of the Savelsbos site were visited. This survey revealed that 10-15 m wide buffer strips are generally effective in preventing or reducing the influence of erosion near sites of high erosion risk. This applies to both woodland/shrub and grassy strips. Measures to prevent the inflow of nutrient-enriched water and sediment in a nature area must focus as much as possible on the agricultural sources. The best prospects are offered by (1) the construction and maintenance of buffer strips, (2) the construction of buffer zones around the top ends of 'grubben' and (3) the adjustment of road and path infrastructure.

Literatuur

- AUERSWALD, K., P. FIENER & R. DIKAU, 2009. Rates of sheet and rill erosion in Germany – A meta-analysis. *Geomorphology* 111(3/4):182-193.
- CASTELLE, A.J., A.W. JOHNSON & C. CONOLLY, 1994. Wetland and stream buffer size requirements - A review. *Journal of Environmental Quality* 23(5): 878-882.
- JUNGERIUS, P.D. & F.J.P.M. KWAAD, 1973. Bodemerosie. In: Jungerius, P.D., E.A. Koster & F.J.P.M. Kwaad (red.), *Fysische geografie: aspecten van het landschapsonderzoek*. Oosthoek, Utrecht; 38-48.
- VLEESHOUWER, J.J. & J.H. DAMOISEAUX, 1990. Bodemkaart van Nederland 1: 50.000. Toelichting bij kaartblad 61-62 West en Oost Maastricht - Heerlen. Staring Centrum, Wageningen.
- WAAL, R.W. DE, 1982. Toelichting bij de bodemkartering 1: 50.000 van het streekplangebied Zuid-Limburg. Universiteit van Amsterdam/Provincie Limburg, Amsterdam/Maastricht.
- WAAL, R.W. DE, R.J. BIJLSMA, R. HESSEL, P.W.F.M. HOMMEL, J. KROS, H.T.L. MASSOP & G.J. NOIJ, 2017a. Noodzaak en lokaliseren van bufferstroken rond Natura 2000-gebieden in het Heuvelland. Rapport nr. 2017/OBN217-HE. Vereniging van Bos- en Natuur-eigenaren, Driebergen.
- WAAL, R.W. DE, R.J. BIJLSMA & H.T.L. MASSOP, 2017b. Herkenning en beoordeling van bodemerosie en sedimentatie in en rond Natura 2000-gebieden in het Heuvelland. Brochure Vereniging van Bos- en Natuureigenaren, Driebergen.

Jaar	2004	2010	2016
Aantal bezoeken	42	23	50
Aantal transecten	604	478	874
Aantal dagvlinders	3.736	4.686	9.994
Aantal soorten	26	26	27

METHODE

Grote delen van de Mariapeel zijn moeilijk begaanbaar of zelfs onbereikbaar, tenzij gebruik gemaakt wordt van een roeiboort, waadpak of lieslaarzen. Ze zijn echter voor vlinders meestal minder interessant. Daarom is volstaan met het inventariseren van plekken die lopend bezocht konden worden. Uitgangspunt daarbij was om in 2016 ieder kilometerhok [figuur 1] tussen begin april en eind oktober minimaal eenmaal per maand te bezoeken. Ook in 2004 en 2010 is op vergelijkbare wijze geïnventariseerd. De waarnemingen van vlinders zijn bepaald op 212 verschillende transecten die over de gehele Mariapeel verspreid liggen. Transecten zijn trajecten van verschillende lengte (meestal circa 200 tot 300 meter) zoals een pad, een wegberm, een oever, een bosrand, et cetera en liggen verspreid over het gehele gebied. De meeste transecten werden meerdere keren per jaar bezocht.

TABEL 1

Aantal bezoeken aan de Mariapeel in 2004, 2010 en 2016 met het aantal onderzochte transecten, het totaal aantal aangetroffen individuen en het aantal soorten dagvlinders.

Alle aanwezige dagvlinders werden genoteerd; bij iedere waarneming werden tevens de (Amersfoort-)coördinaten voor het midden van dat transect vastgesteld. In tabel 1 is aangegeven hoeveel inventarisatiebezoeken er ieder jaar aan de Mariapeel zijn gebracht, hoeveel transecten daarbij zijn onderzocht en hoeveel dagvlinders en verschillende soorten werden aangetroffen. De naamgeving van dagvlinders volgt de Naamlijst Nederlandse Lepidoptera uit 2015 (bron: vlinderstichting.nl, geraadpleegd op 6 oktober 2017).

AANGETROFFEN SOORTEN

Aantal aangetroffen soorten

Om een meer trendmatige indruk van het populatieverloop van de dagvlinders in de Mariapeel te verkrijgen is aan het overzicht van de

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Waarnemingen						Relatief aantal waarnemingen per jaar (%)		
		1990-1999	2004	2007	2010	2013	2016	2004	2010	2016
Groot dikkopje*	<i>Ochlodes venata</i>	X	909	X	692	X	1.811	24,33	14,77	18,12
Koevinkje	<i>Aphantopus hyperantus</i>	X	370	X	672	X	1.564	9,9	14,34	15,65
Spiegeldikkopje*	<i>Heteropterus morpheus</i>	X	366	X	13	X	1.242	9,8	0,28	12,43
Heideblauwtje*	<i>Plebejus argus</i>	X	241	X	24	X	939	6,45	0,51	9,4
Oranje zandoogje	<i>Pyronia tithonus</i>	X	575	X	1234	X	934	15,66	26,33	9,35
Klein geaderd witje	<i>Pieris napi</i>	X	122	X	174	X	900	3,27	3,71	9,01
Bruin zandoogje	<i>Maniola jurtina</i>	X	282	X	638	X	757	7,55	13,62	7,57
Bont zandoogje	<i>Pararge aegeria</i>	X	262	X	274	X	655	7,01	5,85	6,55
Citroenvlinder	<i>Gonepteryx rhamni</i>	X	53	X	61	X	334	1,42	1,30	3,34
Atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>	X	32	X	56	X	203	0,86	1,20	2,03
Dagpauwoog	<i>Aglais io</i>	X	43	X	81	X	193	1,15	1,73	1,93
Landkaartje	<i>Araschnia levana</i>	X	13	X	16	X	133	0,35	0,34	1,33
Klein koolwitje	<i>Pieris rapae</i>	X	214	X	354	-	57	5,73	7,55	0,57
Boomblauwtje	<i>Celastrina argiolus</i>	X	31	X	51	X	56	0,83	1,09	0,56
Groentje	<i>Callophrys rubi</i>	X	71	X	117	X	50	1,90	2,50	0,50
Kleine vuurvlinder	<i>Lycaena phlaeas</i>	X	45	X	78	X	37	1,20	1,66	0,37
Distelvlinder	<i>Vanessa cardui</i>	X	8	X	4	X	30	0,21	0,09	0,30
Bont dikkopje*	<i>Carterocephalus palaemon</i>	-	-	-	11	X	29	0	0,23	0,29
Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>	X	13	-	50	X	28	0,35	1,07	0,28
Zwartsprietdikkopje	<i>Thymelicus lineola</i>	X	9	-	8	X	14	0,24	0,17	0,14
Gehakkelde aurelia	<i>Polygonia c-album</i>	X	11	X	26	X	12	0,29	0,55	0,12
Groot koolwitje	<i>Pieris brassicae</i>	X	11	X	10	X	11	0,29	0,21	0,11
Eikenpage	<i>Favonius quercus</i>	X	-	X	9	-	2	0	0,19	0,02
Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>	X	13	-	20	X	1	0,35	0,43	0,01
Oranje luzernevlinder	<i>Colias croceus</i>	X	-	-	-	X	1	0	0	0,01
Oranjetipje	<i>Anthocharis cardamines</i>	-	24	X	11	X	1	0,64	0,23	0,01
Argusvlinder	<i>Lasiommata megera</i>	X	4	-	-	-	-	0,11	0	0
Kleine vos	<i>Aglais urticae</i>	X	1	-	-	X	rupsen	0,03	0	?
Koninginnepage	<i>Papilio machaon</i>	-	3	X	2	X	-	0,08	0,04	0
Kommavvlinder	<i>Hesperia comma</i>	X	-	-	-	-	-	-	-	-
Totaal aantal waarnemingen			3.736		4.686		9.994	100	100	100

TABEL 2

In 2004, 2010 en 2016 aangetroffen soorten dagvlinders, gerangschikt in afnemend aantal en percentage volgens de inventarisatie van 2016. Het percentage is berekend ten opzichte van het totaal aantal individuen per jaar. De tabel is aangevuld met presentie (x) in de periode 1990-1999 (AKKERMANS et al., 2001) en de jaren 2007 en 2013 (bron: waarneming.nl, geraadpleegd op 6 oktober 2017). Soorten met een asterisk (*) komen voor op de Rode lijst 2009-2013 (MINISTERIE VAN LANDBOUW, NATUUR EN VOEDSELKwaliteit, 2009).



FIGUUR 2

Het Spiegeldikkopje (*Heteropterus morpheus*) is beperkt tot de Peelregio en het Weerterbos (foto: J. Slaats).



FIGUUR 3

Biotoop van het Heideblauwtje (*Plebejus argus*) met Struikhei (*Calluna vulgaris*) en Gewone dopheide (*Erica tetralix*) (foto: J. Slaats).

waarnemingen uit 2004, 2010 en 2016 de aan- of afwezigheid van dagvlinders in de periode 1990-1999 toegevoegd (AKKERMANS *et al.*, 2001) [tabel 2]. Hetzelfde is gedaan voor de jaren 2007 en 2013, waarvoor het waarnemingenbestand op waarneming.nl (geraadpleegd op 6 oktober 2017) werd gebruikt.

In 2004, 2010 en 2016 zijn respectievelijk 3.736, 4.686 en 9.994 dagvlinders waargenomen. Deze aantallen verschillen aanzienlijk, maar die verschillen zijn gedeeltelijk verklaarbaar door verschillende bezoekfrequenties en het daarbij onderzochte aantal transecten. Hoewel dat niet is onderzocht heeft ook het weer een rol gespeeld. Zonnig en windstil weer levert nu eenmaal meer waarnemingen van vlinders op dan regenachtig of winderig weer.

Het totaal aantal soorten dat in deze drie jaren werd aangetroffen is 29. Met inbegrip van de in de periode 1990-1999 aangetroffen Kom-mavlinder (*Hesperia comma*) zijn er derhalve vanaf 1990 30 soorten dagvlinders in de Mariapeel waargenomen. Zowel in 2004 als in 2010 werden 26 soorten dagvlinders gesignaleerd, in 2016 27 soorten. De Oranje luzernevlinder (*Colias croceus*) werd dat jaar voor het eerst aangetroffen.

Vier actueel in de Mariapeel voorkomende soorten staan op de Rode lijst 2009-2013 (MINISTERIE VAN LANDBOUW, NATUUR EN VOEDSELKwaliteit, 2009) [tabel 2]: Groot dikkopje (*Ochlodes venata*), Spiegeldikkopje (*Heteropterus morpheus*), Heideblauwtje (*Plebejus argus*) en Bont dikkopje (*Carterocephalus palaemon*). Hieronder wordt eerst de status van de verschillende dagvlindersoorten in de Mariapeel besproken. Daarna zal worden ingegaan op de verschillende biotopen waar de soorten worden aangetroffen.

Incidentele en onregelmatig voorkomende soorten

Hoewel het aantal waargenomen soorten vlinders in de Mariapeel van jaar tot jaar vergelijkbaar is, verschilt het soortenspectrum enigszins van jaar tot jaar. Dit wordt veroorzaakt door enkele slechts incidenteel voorkomende of moeilijk te inventariseren soorten. Eikenpage (*Favonius quercus*), Oranje luzernevlinder en Koninginnepage (*Papilio machaon*) laten lage en van jaar tot jaar verschillende aantallen zien. Ook landelijk laten deze zeldzame soorten grote verschillen zien. De grootste fluctuaties vertoont de Oranje luzernevlinder. Deze trekvlinder wordt jaarlijks slechts af en toe waargeno-

men. Hoewel de Eikenpage in 2016 maar op één plek in de Mariapeel werd aangetroffen is deze in de bredere omgeving van de Mariapeel wel aanwezig. Door haar leefwijze in de toppen van eikenbomen is het een moeilijk te inventariseren soort.

De Kleine vos is een zeer algemene soort in Nederland. In het zuidoosten van het land is dit echter niet meer het geval, ondanks het feit dat de voedselplant, Grote brandnetel (*Urtica dioica*), zeer algemeen is. Van het Icarusblauwtje (*Polyommatus icarus*) en het Oranjetipje (*Anthocharis cardamines*) worden slechts enkele waarnemingen per jaar gedaan. Beide soorten werden in 2016 slechts eenmaal aangetroffen terwijl ze in 2004 en 2010 aanzienlijk vaker werden gezien. In de Mariapeel zijn momenteel weinig gebieden met de voedselplanten voor deze dagvlinders aanwezig. Voor het Icarusblauwtje is dit rolklaver (*Lotus spec.*) of wikke (*Vicia spec.*) en voor het Oranjetipje is dit de onder andere Pinksterbloem (*Cardamine pratensis*). Verschraling van weilanden in het oosten van het gebied zou geschikte biotopen voor beide soorten kunnen opleveren. Landelijk neemt het Icarusblauwtje vanaf 2005 toe met pieken in 2009, 2013 en 2014. Ook het Oranjetipje vertoont landelijk gezien vanaf 2008 tot 2011 een toename, waarna de soort weer een afname laat zien.

Opmerkelijk is het grillige verloop van voorkomen van Spiegeldikkopje. Deze soort [figuur 2] had na 2004 in de Mariapeel een sterke terugval naar circa 5 tot 10% van de in 2004 waargenomen aantallen. De toen geconstateerde achteruitgang kon niet toegeschreven worden aan het beheer, temeer daar het verschijnsel zich overal in de Peelregio voordeed. Evenmin kan de toename van de populatie vanaf 2012 verklaard worden. In 2016 werden maar liefst 1.242 individuen geteld. Deze toename deed zich in de hele Peelregio voor. In de Mariapeel profiteert het Spiegeldikkopje van de aanwezigheid van nectarplanten (vooral rolklaver) op de voedselrijkere dammen, die tijdens de inrichtingsmaatregelen in de jaren negentig van de vorige eeuw zijn aangelegd.

ADAMS (2008) vermeldt dat het Heideblauwtje in Limburg weliswaar achteruit gaat, maar dat de Groote Peel en Mariapeel nog steeds de belangrijkste bolwerken zijn. De tellingen van deze vlinder laten ook een grillig verloop zien. Na een toename in de periode 2005-2008 blijft de soort in de jaren tussen 2008 en 2011 vrij constant. Vervolgens nemen de aantallen tot 2014 weer af, om daarna



FIGUUR 4

Het Bont dikkopje (*Carterocephalus palaemon*) komt vanaf 2010 in de Mariapeel voor (foto: J. Slaats).



FIGUUR 5

Het Groot dikkopje (*Ochlodes venata*) is de algemeenste dagvlinder van de Mariapeel (foto: J. Slaats).

weer te stijgen. In 2016 werd het hoge aantal van 939 individuen geteld, hetgeen overeenkomt met de landelijke stijging van het aantal waarnemingen dat jaar. Opvallend is dat het Heideblauwtje [figuur 3] juist in het zuidelijke deel van de Mariapeel, waar in eerdere jaren een grotere populatie aanwezig was, veel minder is waargenomen dan voorheen. Een belangrijke reden voor de achteruitgang van het aantal waarnemingen in dit gedeelte van het gebied kan het natte voorjaar van 2016 en/of de vergassing van natte heide met Pijpenstrootje (*Molinia caerulea*) zijn (TAX, 1989; VAN OMMERING *et al.*, 1995). Ook het Oranje zandoogje (*Pyronia tithonus*) is een soort die van jaar tot jaar grotere schommelingen in de populatieaantallen laat zien. Het is een van de meest voorkomende dagvlinders in de Mariapeel, die vooral wordt waargenomen op plaatsen met droge heide en in zonnige randzones waar voldoende nectarplanten te vinden zijn. De rups van deze soort is meer afhankelijk van struis (*Agrostis spec.*)- en zwenkgrassen (*Festuca spec.*), dan van het meest voorkomende gras Pijpenstrootje (TAX, 1989).

Het voorkomen van het Hooibeestje (*Coenonympha pamphilus*) laat een grillig verloop met pieken en dalen zien, waarbij deze soort het meest werd waargenomen in 2010. Het Hooibeestje is afhankelijk van schrale korte grasvegetaties. Heide met andere grassen dan Pijpenstrootje is in de Mariapeel relatief weinig aanwezig waardoor het Hooibeestje hoofdzakelijk aangewezen is op de bermen van paden in het gebied. Hier wordt door het maaibeheer en onderhoud met leemhoudend zand het gewenste biotoop in stand gehouden.

Het Zwartsrietdikkopje (*Thymelicus lineola*) laat een aan het Hooibeestje tegengestelde fluctuatie zien met het grootste aantal waarnemingen in 2016.

Toenemende soorten

Opmerkelijk is het patroon bij het Bont dikkopje [figuur 4]. Tot en met de inventarisatie van 2007 werd deze soort niet in de Mariapeel aangetroffen. Vanaf 2010 komt dit dikkopje echter jaarlijks voor, met het grootste aantal waarnemingen in 2016. De soort heeft zich kennelijk vanuit het zuidwestelijk van de Mariapeel gelegen verspreidingsgebied (AKKERMANS *et al.*, 2001) naar de Mariapeel weten uit te breiden en laat daar nu een positieve trend zien. In 2010 werden er al elf individuen geteld, en in 2016 29. In de Groote Peel is de vlinder al sinds 2002 in ruime aantallen aanwezig (eigen waarneming, 2014), in de

Deurnese Peel en bij Griendtsveen is ze sinds 2003 in kleine aantallen aanwezig. De verspreiding van deze soort gaat langzaam omdat deze vlinder weinig mobiel is. Dit wordt ook weerspiegeld in het landelijke beeld, waar het aantal kilometerhokken met deze zeldzame standvlinder vanaf 2009 toeneemt, echter met een dip in de periode 2014-2016 (bron: waarneming.nl, geraadpleegd op 20 oktober 2017).

Ook het Groot dikkopje [figuur 5], de algemeenste dagvlindersoort van de Mariapeel, laat een positieve trend zien waarbij de waarnemingen van 2016 een verdubbeling tonen ten opzichte van 2004. De trend komt niet overeen met het landelijke beeld waarbij de aantallen ongeveer gelijk blijven of iets dalen en waarbij het aantal vindplaatsen afneemt.

Een sterke toename laten Koevinkje (*Aphantopus hyperantus*) [figuur 6], Klein geaderd witje (*Pieris napi*), Bruin zandoogje (*Maniola jurtina*), Bont zandoogje (*Pararge aegeria*) en Citroenvlinder (*Gonepteryx rhamni*) zien. Ten opzichte van 2004 zijn de aantallen waarnemingen in 2016 drie tot zeven keer hoger. Dit komt overeen met de landelijke ontwikkeling voor deze soorten (bron: waarneming.nl, geraadpleegd 20 oktober 2017).

De sterke toename van de Citroenvlinder is mogelijk het gevolg van een toename van het aandeel Sporkehout (*Rhamnus frangula*) in het gebied. Sporkehout is de voedselplant voor de rups van de Citroenvlinder.

Andere soorten die zijn toegenomen zijn Atalanta (*Vanessa atalanta*), Dagpauwoog (*Aglais io*) en Landkaartje (*Araschnia levana*). Dit zijn vlinders waarvan de voedselplant voor de rupsen de Grote brandnetel is. Ook de Distelvlinder (*Vanessa cardui*) [figuur 7] had in 2016 een goed jaar in de Mariapeel. Deze soort werd in 2016 zelfs ruim tien keer meer gezien dan in 2004. De waargenomen aantallen van de Distelvlinder kunnen van jaar tot jaar sterk variëren omdat deze elk jaar opnieuw als trekvlinder vanuit het zuiden naar Nederland moet migreren. Vervolgens kan de Distelvlinder zich dan gedurende het jaar in Nederland voortplanten op distels (*Cirsium spec.*) die in de Mariapeel echter nauwelijks aanwezig zijn. Alleen aan de randen van het gebied en op de dammen met een voedselrijkere bodem zijn vegetaties met distels te vinden.

Afnemende soorten

Het aantal soorten dat een afnemende trend vertoont is met twee



FIGUUR 6

Het Koevinkje (*Aphantopus hyperantus*) is sterk toegenomen (foto: J. Slaats).



FIGUUR 7

De Distelvlinder (*Vanessa cardui*) is sterk toegenomen (foto: J. Slaats).

soorten gelukkig gering. Het Klein koolwitje (*Pieris rapae*) laat in 2016 slechte resultaten zien. De soort heeft net als de overige witjes geen voorkeurshabitat in de Mariapeel omdat kruisbloemigen in het gebied nauwelijks voorkomen. Vaak is het aantal witjes dat in de Mariapeel aanwezig is gerelateerd aan de in de omgeving aanwezige akkers met kruisbloemigen (AKKERMANS *et al.*, 2001).

Constante soorten

Constante soorten laten geen structurele toe- of afname zien maar ze kunnen van jaar tot jaar wel aanzienlijke verschillen in het aantal waarnemingen vertonen, doordat de voortplanting niet ieder jaar even succesvol is of door waarnemingseffecten. Soorten als Boomblauwtje (*Celastrina argiolus*), Groentje (*Callophrys rubi*) [figuur 9], Kleine vuurvlinder (*Lycaena phlaeas*) [figuur 10], Gehakelde aurelia (*Polygonia c-album*) en Groot koolwitje (*Pieris brassicae*) komen weliswaar niet in grote aantallen voor, maar de variatie is van jaar tot jaar gering. Het Groot koolwitje heeft evenals het Klein koolwitje vanwege het ontbreken van kruisbloemigen als voedselplanten voor de rupsen geen voorkeurshabitat in de Mariapeel. Landelijk vertoont het Groot koolwitje vanaf 2005 een toename en is ze vanaf 2014 redelijk constant aanwezig.

VELING (2008) beschrijft het Groentje als een soort die behalve in de Meinweg en Noord-Limburg (Nationaal Park de Hamert, Schuitwater, Tienraysche en Swolgender Heide) vooral voorkomt in de Peelregio (Grote Peel, Heidsche Peel) en daar vrij constant aanwezig is. Ook in het aangrenzende deel van Noord-Brabant (vliegveld De Peel, Deurnese Peel) wordt de soort geregeld waargenomen. Desalniettemin lijkt het Groentje terrein te verliezen, wat te zien is aan het krimpen van haar verspreidingsgebied in de Mariapeel. Daarbij moet worden opgemerkt dat het een soort is die door haar groene kleur en onopvallende gedrag in het veld makkelijk gemist kan worden. Belangrijk voor het Groentje zijn vroeg bloeiende nectarplanten, waaronder Gewone dophei (*Erica tetralix*), Sporkehout, wilg (*Salix spec.*) en braam (*Rubus spec.*).

Verdwenen soorten

De Kommavvlinder werd in de periode 1990-1999 (AKKERMANS *et al.*, 2001) nog in de Mariapeel gezien. In de eenentwintigste eeuw werd ze daarentegen niet meer waargenomen (ADAMS & VOSSEN, 2012) zodat ze in feite niet meer tot de actuele vlinderfauna van de Mariapeel gerekend kan worden.

Bij de Argusvlinder (*Lasiommata megera*) [figuur 8] is het beeld zeer somber: alleen in de periode 1990-1999 en in 2004 is de soort gesignaleerd, maar daarna niet meer. In feite moet gesteld worden dat de Argusvlinder uit de Mariapeel is verdwenen. De trend is in Limburg al langer negatief (AKKERMANS *et al.*, 2001). Het uit de Mariapeel verdwijnen van deze soort spoort met de landelijke trend. De Argusvlinder vertoont landelijk in het laatste decennium een sterke achteruitgang. In 2016 werden voor Midden- en Noord-Limburg slechts drie waarnemingen vermeld (bron: waarneming.nl, geraadpleegd op 20 oktober 2017). Na een laatste waarneming in 2004 moet waarschijnlijk ook de Argusvlinder inmiddels tot de verdwenen soorten gerekend worden, zowel voor de Mariapeel als voor grote delen van heel Limburg.

VERSPREIDING

Naast de relatieve aanwezigheid van een soort ten opzichte van het totaal aantal waargenomen individuen dagvlinders in het waarnemingsjaar [tabel 2], kan de verspreiding van dagvlinders in de Mariapeel ook weergegeven worden in aantallen waarnemingen en soorten per kilometerhok [figuur 1]. Dit aantal wordt beïnvloed door de bezoekfrequentie en de toegankelijkheid van het terrein:

Uit tabel 3 blijkt dat de hoogste aantallen waargenomen vlinders en soorten worden aangetroffen in de kilometerhokken 190-383, 191-380, 191-381, 191-382, 192-381, 192-382 en 192-383. Opmerkelijk is dat deze kilometerhokken deels overeenkomen met de hokken waar de meeste libellen in de Mariapeel zijn aangetroffen (SLAATS, 2017). Dat betreft de hokken 191-380, 191-381 en 191-382. De andere hokken sluiten op deze hokken aan. Hoewel libellen, vooral wat betreft de voortplanting, heel andere eisen stellen aan hun leefgebied dan vlinders is de variatie in vegetatietypen, watermilieus en structuurrijkdom er kennelijk zo groot, dat hier voor beide soortgroepen het zwaartepunt van hun verspreiding is gelegen.

Typering van de vlinderfauna

Het is lastig om in een gebied met zoveel verscheidenheid in structuur een eenduidige typering van de vlinderfauna van de verschillende biotopen in de Mariapeel te geven. Om deze reden wordt een



FIGUUR 8

De Argusvlinder (Lasiommata megera) is na 2004 niet meer in de Mariapeel gezien (foto: J. Slaats).



FIGUUR 9

Het Groentje (Callophrys rubi) is een vrij constante soort (foto: J. Slaats).

algemene beschrijving gebaseerd op biotooptypen gehanteerd zoals gebruikt door AKKERMANS *et al.* (2001) met de voor de biotooptypen kenmerkende soorten [tabel 4].

Bossen, bosranden, struwelen en bosomgeving

Tijdens de inventarisaties zijn geen echte bosvlinders aangetroffen. De oorzaak is gelegen in de afwezigheid van oudere, vochtige loofbossen met veel interne structuurvariatie. Daarentegen kan een zevental soorten als typische bosrand- en struweelvlinders beschouwd worden waaronder Bont zandoogje en Eikenpage. De overgang van korte vegetaties via ruigte en struweel naar opgaand bos is een favoriet biotoop voor Bont zandoogje. Dit biotoop is ook van belang voor de Eikenpage [figuur 11] die in vegetatieovergangen op verschillende hoogten kan worden aangetroffen. De andere soorten van bosranden en struwelen [tabel 4] kunnen, behalve in dit biotoop, ook in andere biotopen worden aangetroffen.

Vochtig droog schraal grasland

Deze vlinders komen behalve in bosranden vooral in de omgeving van het bos voor omdat de waardplanten voor de ei-afzetting juist buiten het bos in meer open terreinen groeien. Verspreide bosjes en struwelen bepalen daarbij mede het microklimaat van de standplaatsen. De toename van vochtige tot natte biotopen in de Mariapeel (BOOM *et al.*, 2007) kan verklaren waarom het Bont dikkopje in aantallen toeneemt. Bovendien is ook de hoeveelheid overgangen van ruig grasland met Pijpenstrootje (een voedselplant van de rups) naar broekbos of vochtige heide toegenomen. Doordat de rupsen op de voedselplant overwinteren mag de vegetatie na de zomer niet gemaaid worden. Indien maai-beheer nodig is, moet dit beperkt worden tot eens in de drie jaar en gefaseerd over de jaren worden uitgevoerd.

Ook voor het Oranjetipje geldt dat in de omgeving van vochtig en schraal grasland met Pinksterbloem altijd struwelen en bosranden moeten voorkomen als overwinteringsplaats voor de poppen en als rustplaats voor volwassen vlinders.

Het Groot dikkopje maakt in de Mariapeel ook gebruik van een dergelijke combinatie, maar dan vooral van heide met berkenstruweel en Pijpenstrootje en van bosranden met braam.

De droge schrale graslanden herbergen een drietal meer algemene

soorten: Hooibeestje, Icarusblauwtje en Kleine vuurvlinder. De voor de Mariapeel enige kenmerkende soort voor dit biotoop, de Kommavvlinder, is helaas verdwenen. De oppervlakte droog schraalland in de Mariapeel is zeer beperkt en bovendien zijn de dichtstbijzijnde populaties van de Kommavvlinder ver verwijderd, namelijk Strabrechtse Heide, Soerendonkse Goor en Kranenveld, Sang en Goorkens en nog wat verder weg in het natuurgebied bij Sint Anthonis. Er is dus weinig kans dat deze soort in de Mariapeel zal terugkeren.

Droge en natte ruigten en wegbermen

Droge ruigten zoals braamstruwelen, ruige grasvegetaties met breedbladige grassen en brandnetels komen in de Mariapeel minder voor als gevolg van de toegenomen vernatting van het gebied. Natte ruigtes zijn te vinden in de overgang van heide naar vochtig grasland of bos. Ze zijn vooral van belang voor het Spiegeldikkopje en het Bont dikkopje. Deze soorten hebben een voorkeur voor mozaïekachtige patronen met veel Pijpenstrootje en soms ook Hennegras (*Calamagrostis canescens*), de voedselplanten voor de rupsen. Droge en natte ruigten komen ook voor in de bermen van paden en kaden in de Mariapeel. Enerzijds dienen ze vaak als verbinding tussen de diverse biotopen. Anderzijds zijn deze vaak opgebouwd met voedselrijker zand en groeien er meer (ruderales) soorten nectarplanten dan de op de zure voedselarme gronden in de rest van het gebied. Het is dus niet vreemd dat een groot aantal soorten juist hier wordt aangetroffen. Ze kunnen echter niet zonder meer als een optimaal voortplantingsbiotoop gezien worden.

Droge en natte heide

Het Heideblauwtje is in Limburg een kenmerkende dagvlinder voor droge heide met grassen en open plekken (AKKERMANS *et al.*, 2001). In de Mariapeel komt het Heideblauwtje vooral voor op plaatsen waar Gewone dophei en Struikhei (*Calluna vulgaris*) als pioniers in een open structuur groeien. Deze twee soorten zijn de voedselplanten voor de rups. In de Mariapeel lijkt er een lichte voorkeur te zijn voor overgangsvvegetaties tussen droge en natte heide. Hoewel het populatieverloop vrij grillig is handhaaft het Heideblauwtje zich in de Mariapeel goed. De soort wordt behalve in vochtige heide op zand ook aangetroffen in vochtige heide op veen. Deze habitats zijn in de Mariapeel plaatselijk weliswaar goed ontwikkeld, maar komen

op allerlei plekken ook minder goed ontwikkeld voor als gevolg van verdroging, verbossing en vergrassing door Pijpenstrootje. Ook het dichtgroeien met ouder wordende heidestruiken maakt het biotoop minder aantrekkelijk. Het Heideblauwtje is dus niet alleen een vrij algemene soort voor de Mariapeel, maar ook een goede indicator voor de kwaliteit van vochtige heidemilieus.

Het Bruin zandoogje [figuur 12] wordt vaak aangetroffen op droge heide. Ze is echter vooral sterk afhankelijk van droge, bloemrijke graslandvegetaties in de omgeving. In de Mariapeel komt dit voor op plaatsen waar droog weiland is onttrokken aan de landbouw en omgevormd wordt naar natuur.

Het Oranje zandoogje doet het goed in de droge heide, maar is afhankelijk van de aanwezigheid van struisgrassen en zwenkgrassen in of bij de heide omdat dit de voedselplanten zijn voor de rupsen (TAX, 1989). Ook het Hooibeestje is afhankelijk van dergelijke grassoorten. De Kleine vuurvliinder komt vrij constant voor in de Mariapeel, zij het in lage aantallen. Deze vlinder is afhankelijk van open plekken waar Schapenzuring (*Rumex acetosella*), de voedselplant van de rups, groeit.

De natte heide is voor het Groentje erg belangrijk. Ze heeft een voorkeur voor een mozaïek van vochtige en droge heide, vennen en hoogveen, waarbij verspreid bomen en struiken voorkomen, die als ontmoetingsplaats dienen. Omdat de soort al vroeg in het voorjaar vliegt zijn vroeg bloeiende nectarplanten belangrijk zoals Sporkhout, wilg, Gewone dophei en Rode bosbes (*Vaccinium vitis-idaea*), waarvan de laatste in de Horster Driehoek voorkomt (BOSSENBOEK, 1993). Indien aanwezig worden ook andere nectarplanten benut zoals braam en boterbloem (*Ranunculus spec.*).

Hoogveen

Door het ontbreken van hoogveen met bulten en slenkpatronen begroeit met Kleine veenbes (*Vaccinium oxycoccus*), Gewone dophei en Lavendelheide (*Andromeda polifolia*) komen typische dagvlinders van hoogveen er niet voor. Er zijn wel veenputjes met veenmosbegroeiing (*Sphagnum spec.*), maar deze zijn nog niet voldoende ontwikkeld of ze zijn in onvoldoende mate aanwezig. De dichtstbij gelegen verspreidingsgebieden van deze soorten liggen in Drenthe en het verschijnen van hoogveensoorten in Limburg is gezien die afstand uitgesloten. Een van de soorten, het Veenhooibeestje (*Coenonympha tullia*), is in 1983 voor het laatst waargenomen in de Mariapeel (DE VRIES & ENS, 2004).

Alleen Heideblauwtje en Groentje zijn soorten die ook tot de hoogveensoorten gerekend kunnen worden, zij het dat ze ook in veel andere biotopen kunnen worden aangetroffen. Vanwege hun voorkeur voor mozaïeken met droge en vochtige heiden en hier en daar hoogveen en de aanwezigheid van voedselplanten voor de rupsen, kunnen beide soorten in de Mariapeel wel als belangrijke kwaliteitsindicatoren dienen.



FIGUUR10
De Kleine vuurvliinder (*Lycaena phlaeas*) is een vrij constante soort (foto: J. Slaats).

Overige biotopen: Akker, braakland en ruderaal plekken

Akkers kunnen tijdelijk aantrekkelijk zijn voor dagvlinders, hoewel ze geen specifieke leefruimte bieden. Groenbemesters of veevoedergewas, zoals klaversoorten of kruisbloemigen, kunnen als nectarbron een grote groep dagvlinders aantrekken, waaronder Oranje luzernevlinder, Atalanta, Dagpauwoog, Landkaartje, Gehakelde aurelia, Distelvlinder, koolwitjes en Koninginnepage. Braakliggende akkers, waaronder akkers waar de vegetatie in de winter blijft overstaan, kunnen van belang zijn als nectarbron, maar ook als tijdelijk voortplantingsbiotoop. Soorten die daar graag gebruik van maken zijn Kleine vos, Klein koolwitje, Klein gaderd witje, Icarusblauwtje, maar soms ook Kleine vuurvliinder en Hooibeestje. In de omgeving van de Mariapeel was er in 2016 op een aantal akkers een op natuur gericht beheer, onder andere ten behoeve van de Kraanvogel (*Grus grus*). Door met name de aanwezigheid van nectar- en waardplanten kunnen bovengenoemde dagvlindersoorten hier ook van profiteren en door hun grote mobiliteit ook verspreid elders in de Mariapeel worden aangetroffen, waar Struikhei als nectarplant benut wordt.

Ruderaal plekken in de Mariapeel worden door vlinders gebruikt als

Kilometerhok	Aantal waarnemingen			Aantal soorten		
	2004	2010	2016	2004	2010	2016
190.381	193	286	292	15	20	15
190.382	106	67	232	15	10	9
190.383	373	1132	1198	14	19	17
191.379	211	124	265	16	8	17
191.380	579	642	1061	21	20	19
191.381	414	399	1158	19	21	20
191.382	384	328	1221	19	20	21
191.383	199	103	241	15	13	13
192.378	172	91	332	17	10	11
191.379	223	106	334	12	14	17
192.380	178	263	1018	16	13	20
192.381	146	335	744	15	20	19
192.382	205	249	756	16	14	17
192.383	149	466	705	18	12	17
193.378	24	2	59	8	2	12
193.379	154	61	341	12	8	18
193.380	17	3	37	5	2	11

TABEL 3

Aantal waarnemingen en soorten per kilometerhok. De kilometerhokken met de vijf hoogste scores per jaar zijn in het rood en vet aangegeven.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Bos	Bosrandenstruweel	Bosomgeving	Vochtig schraal grasland	Droog schraal grasland	Droge ruigten	Natte ruigten	Wegbermen en dijken	Droge heide	Natte heide	Hoogveen	Akker, braakland, ruderaal
Bont zandoogje	<i>Pararge aegeria</i>		X	X									
Eikenpage	<i>Favonius quercus</i>		X										
Gehakelde aurelia	<i>Polygonia c-album</i>		X						X	X			X
Groot dikkopje	<i>Ochlodes venata</i>		X		X		X		X	X			X
Koelvinkje	<i>Aphantopus hyperantus</i>		X	X					X				X
Klein geaderd witje	<i>Pieris napi</i>		X						X				X
Zwartsprietdikkopje	<i>Thymelicus lineola</i>		X				X			X			
Bont dikkopje	<i>Carterocephalus palaemon</i>			X							X		
Boomblauwtje	<i>Celastrina argiolus</i>			X					X	X			X
Citroenvlinder	<i>Gonepteryx rhamni</i>			X									X
Landkaartje	<i>Araschnia levana</i>			X				X	X	X			X
Oranje zandoogje	<i>Pyronia tithonus</i>			X					X	X	X		X
Oranjetipje	<i>Anthocharis cardamines</i>			X	X					X			
Argusvlinder	<i>Lasiommata megera</i>					X			X	X			X
Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>					X			X	X			X
Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>					X			X				X
Kleine vuurvlinder	<i>Lycaena phlaeas</i>			X		X			X	X			X
Spiegeldikkopje	<i>Heteropterus morpheus</i>							X			X		
Atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>			X					X				X
Bruin zandoogje	<i>Maniola jurtina</i>			X					X	X			X
Dagpauwoog	<i>Aglais io</i>								X				X
Distelvlinder	<i>Vanessa cardui</i>			X					X				X
Groot koolwitje	<i>Pieris brassicae</i>								X				X
Klein koolwitje	<i>Pieris rapae</i>								X				X
Kleine vos	<i>Aglais urticae</i>								X				X
Koninginnepage	<i>Papilio machaon</i>								X				X
Oranje luzernevlinder	<i>Colias croceus</i>								X				X
Heideblauwtje	<i>Plebejus argus</i>									X	X	X	
Groentje	<i>Callophrys rubi</i>										X	X	

TABEL 4

Verskillende vegetatiestructuren en daarbij aangetroffen vlindersoorten. Bewerkt naar AKKERMANS et al. (2001).

biotopen met geschikte nectar- en waardplanten, mits er een gunstig microklimaat aanwezig is. Plekken met Grote brandnetel en distelsoorten (*Cirsium spec.*) zijn geschikte plekken voor dagvlinders om te foerageren en voor sommige rupsen om op te groeien. Voorbeelden zijn Atalanta, Landkaartje, Gehakelde aurelia, Kleine vos en Dagpauwoog, soorten die allemaal Grote brandnetel als voedselplant voor de rups benutten. Ruderaal plekken komen in de Mariapeel voor op plaatsen waar dammen zijn aangelegd zijn of waar voedselrijke grond is aangebracht en soms op de grens van natuur en cultuurgrond. Ook percelen die aan de landbouw zijn onttrokken en die omgevormd worden naar natuur kunnen tijdelijk een ruderaal karakter hebben. Het is dan ook met name in deze gebieden dat de groep dagvlinders van akkers, braakland en ruderaal plekken wordt aangetroffen. Echter door de grote mobiliteit van deze soorten zijn ze in het gehele gebied aanwezig.

SLOTBESCHOUWING

Door de auteur zijn in 2004, 2010 en 2016 in de Mariapeel uitgebreide inventarisaties verricht om het voorkomen van dagvlinders vast te stellen. Aangevuld met gegevens uit andere bronnen zijn er vanaf 1990 30 soorten dagvlinders waargenomen, waarvan de Komma-

vlinder en Argusvlinder inmiddels in het gebied als uitgestorven moeten worden beschouwd.

Van de vier Rode lijstsoorten lijkt Bont dikkopje zich als nieuwkomer sinds 2007 in de Mariapeel thuis te voelen en vertoont een toenemende trend. De andere drie soorten komen in behoorlijke aantallen voor, waaruit blijkt dat de Mariapeel voor deze soorten geschikte biotopen te bieden heeft. Het Heideblauwtje vertoont echter in het zuiden van het natuurgebied een sterk negatieve trend, hetgeen waarschijnlijk te wijten is aan het vergrassen of verbossen van de heidevegetatie, naast het dichtgroeien van open plekken met ouder wordende Struikheide. Het Heideblauwtje is de meest karakteristieke soort voor de overgangen tussen droge en vochtige heide en is daarom een uitstekende indicator voor de kwaliteit van die habitats. In de onmiddellijke nabijheid is er nog een populatie in de Deurnese Peel en verder weg in de Groote Peel, Strabrechtse Heide en St. Anthonis. Daarom is de populatie erg kwetsbaar en is het van belang om voor geschikte biotoopcondities te blijven zorgen.

Het Spiegeldikkopje laat na 2005, een jaar waarin het voorkomen van de soort in het Peelgebied een grote dip had, vanaf 2013 weer een opvallende terugkeer zien. De Deurnese Peel en Groote Peel tonen eenzelfde beeld. De oorzaken van het herstel zijn niet duidelijk. Het voorkomen van het Groentje is redelijk stabiel, maar lijkt toch



FIGUUR 11

De Eikenpage (*Favonius quercus*) is een zeldzame soort in de Mariapeel (foto: J. Slaats).



FIGUUR 12

Het Bruin zandoogje (*Maniola jurtina*) doet het goed in de droge heide (foto: J. Slaats).

iets aan terrein te verliezen. Dit blijkt uit de krimp van haar verspreidingsgebied in de Mariapeel. Het is echter een soort die tijdens een inventarisatie makkelijk gemist kan worden.

Tenslotte blijkt uit de verzamelde en geïnterpreteerde gegevens dat het gevoerde beheer en de in de negentiger jaren van de vorige eeuw getroffen inrichtingsmaatregelen, met name de vernatting, geen aanwijsbaar negatief effect heeft gehad op de dagvlinderfauna van de Mariapeel.

DANKWOORD

De auteur bedankt Staatsbosbeheer voor het verstrekken van een ontheffing voor het kunnen uitvoeren van de inventarisaties. Martine Lemmens wordt bedankt voor het bewerken van het kaartje en Phlip Bossenbroek en Gerard Majoor voor hun hulp bij het opzetten en tot stand komen van dit artikel. Veel dank aan Jan Hermans die het manuscript van diepgaand commentaar en aanvullingen voorzag.

Summary

BUTTERFLIES OF THE MARIAPEEL AREA

Mariapeel is a nature reserve in the south-eastern part of the Netherlands. Its dominant vegetation types are former peatlands, dry and wet heathlands, marshland and woodland with birch and willow. Intensive surveys were carried out in 2004, 2010 and 2016 to explore its butterfly fauna. Including the Silver-spotted skipper (*Hesperia comma*), which occurred in the nature reserve before 2004, 30 different species were observed, among which four Red List species. Population developments are briefly described.

In 2016 it had to be concluded that the Silver-spotted skipper and Wall brown (*Lasiommata megera*) had disappeared from the area. By contrast, the Large chequered skipper (*Heteropterus morpheus*) has increased in numbers. The Silver-studded blue (*Plebejus argus*), Chequered skipper (*Carterocephalus palaemon*) and Green hairstreak (*Callophrys rubi*) are characteristic species of this nature reserve. The Silver-studded blue is the most

characteristic species of well-developed dry and moist heather vegetations, making it an important indicator of the ecological quality of these habitats. The Mariapeel population of the Silver-studded blue is very important, as no other population is known in the vicinity.

There are no indications that the management of the reserve, especially the water management, has caused negative effects on butterflies.

Literatuur

- ADAMS, J.B., 2008. Waarnemingen van bijzondere dagvlinders in Limburg. *Natuurhistorisch Maandblad* 97(4): 53-58.
- ADAMS, J.B. & P.VOSSEN, 2012. Bijzondere dagvlinders in Limburg in 2011. *Natuurhistorisch Maandblad* 101(8): 141-147.
- AKKERMANS, R.W., R.A.J. PAHLPLATZ & K. VELING, 2001. *Dagvlinders in Limburg. Verspreiding en ecologie 1990-1999*. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Natuurhistorisch Genootschap in Limburg/De Vlinderstichting, Maastricht/Wageningen.
- BOOM, B. VAN DEN., PH. BOSSEN BROEK & J. HOLT LAND,

2007. 10 jaar hoogveenregeneratie in de Peel. *De Levende Natuur* 108(4): 155-161.

- BOSSEN BROEK, PH., 1993. Effecten van runderbe-grazing op vegetaties met Rode bosbes in de Mariapeel. *De Levende Natuur* 94(1): 18-21.
- MINISTERIE VAN LANDBOUW, NATUUR EN VOEDSELKWA-LITEIT, 2009. Besluit van de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit van 28 augustus 2009, nr. 25344, houdende vaststelling van geactualiseerde Rode Lijsten flora en fauna (Nr. 13201, 4 september 2009).
- OMMERING, G. VAN, I. VAN HALDER & C.A.M. VAN SWAAY, 1995. Bedreigde en kwetsbare dagvlinders in Nederland. Toelichting op de Rode Lijst. IKC-rapport nr. 18. IKC-Natuurbeheer, Wageningen.
- SLAATS, J., 2017. Libellen als indicatoren voor hoogveenherstel in de Mariapeel – Libellenin-ventarisatie 2016. *Natuurhistorisch Maandblad* 106(12): 203-212.
- TAX, M.H., 1989. *Atlas van de Nederlandse dag-vlinders*. Vlinderstichting, Wageningen en Na-tuurmonumenten, 's Graveland.
- VELING, K., 2008. Kleine pages in Limburg in 2008. *Natuurhistorisch Maandblad* 97(4): 67-71.
- VRIES, H.H. DE & S. H. ENS, 2004. De Limburgse hoogvenen en het veenhoibeestje. VS2004.014, De Vlinderstichting, Wageningen.

MEDEDELING

De Zoetwaterneriet na 50 jaar terug in Limburg

De Zoetwaterneriet (*Theodoxus fluviatilis*) [figuur 1] is een ovale zoetwaterslak van bijna een centimeter met slechts twee à drie windingen, waarvan de laatste vrijwel het gehele huisje in beslag neemt. Het huisje is vaak fraai getekend: soms met paarsbruine spiraalbanden op een wittige achtergrond of met witte vlekken op een donkere achtergrond. De slak bezit een oranje afsluitplaatje (het operculum) waarmee het huisje hermetisch kan worden afgesloten [figuur 2]. De Zoetwaterneriet leeft op hard substraat als stenen en beschoeiingen in zuurstofrijk en 'bewegend' water: rivieren of de brandingszone van grote meren. De slak verdraagt ook enigszins brak water (GITTENBERGER *et al.*, 2004; JANSEN, 2016).

Aan het begin van de vorige eeuw was de Zoetwaterneriet in Nederland algemeen, zeker in het westen. Voor Limburg zijn er zelfs vermeldingen uit de negentiende eeuw: van Maastricht, Valkenburg, uit de Maas, het kanaal van Maastricht naar Luik, de Jeker en de Geul (UBAGHS, 1883). Op een verspreidingskaart van de Zoetwaterneriet met gegevens van vóór 1970 staan er verspreid over Limburg zes vindplaatsen aangegeven (GITTENBERGER *et al.*, 2004). Maar op het vervolgbaartje met gegevens van 1970-1997, zijn er in Limburg geen vindplaatsen meer gemarkeerd. Hetzelfde geldt voor de actuele verspreidingskaart van deze soort in de Nederlandse Databank Flora en Fauna (NDF; Verspreidingsatlas.nl, 2018).

De achteruitgang van de soort heeft zich niet beperkt tot Limburg. DE BRUIJNE *et al.* schreven in 2003: "Vrijwel geheel uit de rivieren verdwenen. Recentelijk is ook in het IJsselmeer (met name na 2000) een duidelijke achteruitgang waarneembaar." De soort verkreeg naar aanleiding hiervan op de Rode lijst de status 'kwetsbaar' (MINISTERIE VAN LNV, 2004). Naar de reden voor de achteruitgang van de Zoetwaterneriet kan slechts gested worden. Als mogelijke oorzaken



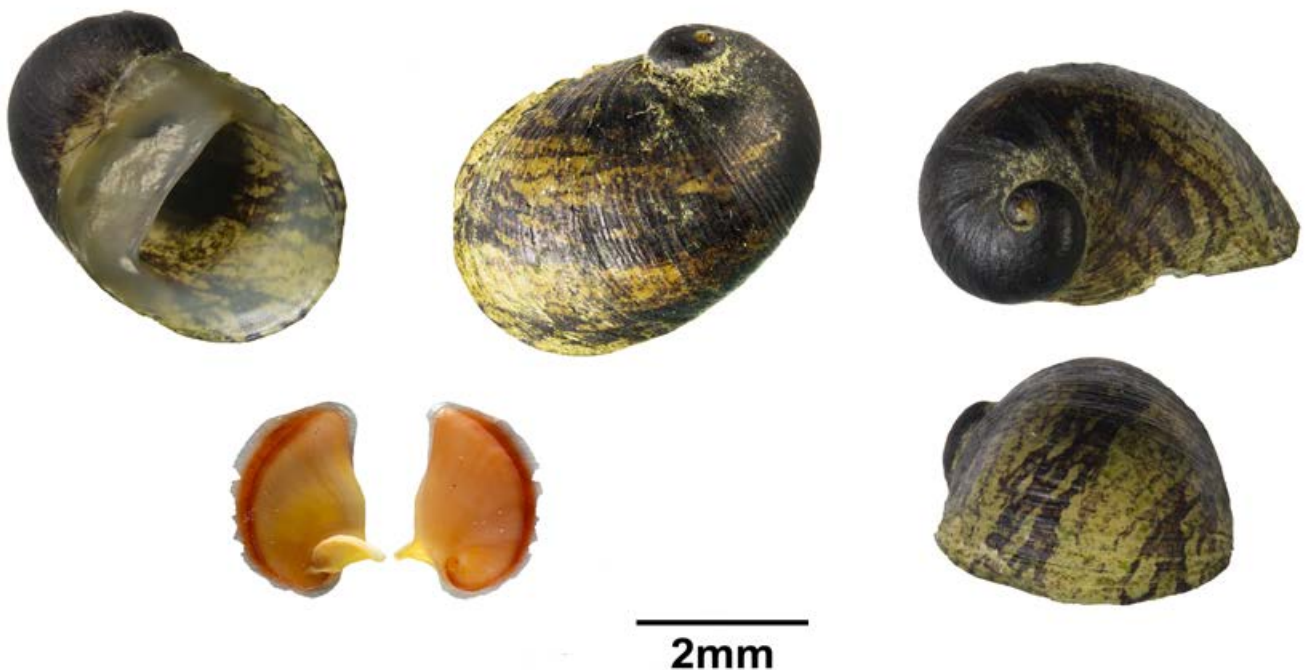
FIGUUR 1

Levende Zoetwaternerieten (*Theodoxus fluviatilis*) (foto: Rob Vink).

wordt de toenemende regulatie (en daarmee stagnatie) van de afvoer van het oppervlaktewater genoemd, alsmede waterverontreiniging in dicht bevolkte gebieden (WELTER-SCHULTES, 2012).

Terugggevonden

Op 30 maart 2018 werd het gebied Boschpoort bezocht, ten noorden van de wijk Bosscherveld in Maastricht. Vanaf de Bosscherweg is de westelijke tak van het Afvoerkanaal te zien, waarin het waterpeil door een dam wordt gestuwd. Er loopt meestal wat Maaswater over de dam, maar bij hoog water in de Maas kan het hele gebied achter



FIGUUR 2

Schoongemaakte Zoetwaterneriet (*Theodoxus fluviatilis*) uit de Boschpoort bij Maastricht inclusief het afsluitplaatje (foto: Rob Vink).

FIGUUR 3
Afvoer van
Maaswater
dat over
de dam is
gestroomd,
het biotoop
van de
Zoetwater-
neriet
(*Theo-
doxus flui-
atilis*) (foto:
Gerard
Majoer).



de dam onder lopen. Het water dat onder normale omstandigheden over de dam loopt verzamelt zich aan de voet daarvan en stroomt via een vertakt meanderend beekje parallel aan de dam naar een verzamelbeek die haaks op de dam stroomafwaarts weer terugloopt naar de Maas [figuur 3 & 4]. Op zoek naar de Quaggamossel (*Dreissena bugensis*) werd een steen op de bodem van het beekje voor de dam omgedraaid en daaronder werden enkele exemplaren van de Zoetwaterneriet aangetroffen (MAJOER, 2018). Er blijkt daar een kleine populatie te leven, in gezelschap van onder andere de Quaggamossel, de Ovale

moerasslak (*Radix balthica*) en de Ronde beekmuts (*Ancylus fluviatilis*).

Na 50 jaar afwezigheid uit Limburg is de vondst van een populatie Zoetwaternerieten bij Maastricht opmerkelijk. Het is vrijwel ondenkbaar dat deze populatie in Boschpoort door slakkenliefhebbers al die jaren over het hoofd zou zijn gezien – de soort is dus hoogstwaarschijnlijk teruggekeerd in Limburg. Het hoe en waarom daarvoor is onbekend, maar men kan zich afvragen of dit een teken is dat de toegenomen inspanningen met betrekking tot waterzuivering in het stroomgebied van de Maas stroomopwaarts van en in Maastricht in de laatste decennia inderdaad vruchten beginnen af te werpen. Het eventuele terugvinden van de soort in de nabije toekomst op de vroegere of andere vindplaatsen langs de Maas in Limburg zou steun geven aan deze hypothese.

Dankwoord

Met dank aan Rob Vink voor de foto van een Zoetwaterneriet uit Boschpoort, aan Martine Lemmens voor het kaartje en aan Stef Keulen voor commentaar op een eerdere versie van deze mededeling.

Gerard Majoer, Jekerschans 12 Maastricht,
e-mail: gmajoer87@gmail.com

Literatuur

- BRUIJNE, R.H. DE, H. WALLBRINK & A.W. GMEIG MEYLING, 2003. Bedreigde en verdwenen land- en zoetwatermollusken in Nederland (Mollusca). Stichting European Invertebrate Survey - Nederland & Stichting ANEMOON, Leiden/Heemstede.
- GITTENBERGER, E. & A.W. JANSSEN (red.), 2004. De Nederlandse Zoetwatermollusken. Nederlandse Fauna 2. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & EIS-Nederland, Leiden.
- JANSEN, E.A., 2016. Veldgids slakken en mossels – land en zoetwater. KNNV Uitgeverij, Zeist.
- MAJOER, G., 2018. De Zoetwaterneriet *Theodoxus fluviatilis fluviatilis* (Linnaeus, 1758) na 50 jaar levend teruggevonden in Maastricht, Limburg. *Spirula* 415:36-37.
- MINISTERIE VAN LNV, 2004. Besluit vaststelling Rode lijsten d.d. 5 november 2004. Bijlage als bedoeld in artikel 1 van het besluit Rode lijsten flora en fauna. Staatscourant 11, nr. 218.
- UBAGHS, C., 1883. Mollusques terrestres et fluviatiles des environs de Maastricht. Bulletin de la Société Royale Malacologique de Belgique 18. P. Weissenbruch, Bruxelles.
- VERSPREIDINGSATLAS, 2018. www.verspreidingsatlas.nl/S35100. Geraadpleegd 20-04-2018.
- WELTER-SCHULTES, F.W., 2012. European non-marine molluscs, a guide for species identification. Planet Poster Editions, Göttingen.



FIGUUR 4

Kaart Boschpoort bij Maastricht met de vindplaats van de Zoetwaterneriet (*Theodoxus fluviatilis*).



JAPANESE DUIZENDKNOOP

ONDER DE LOEP

In september nemen we de Japanse duizendknoop (*Fallopia japonica*) onder de loep [figuur 1]. Deze plant staat te boek als invasieve exoot die inheemse vegetaties kan verdringen en die moeilijk te bestrijden is (DUISTERMAAT *et al.*, 2012). Zoals de naam al doet vermoeden komt de Japanse duizendknoop uit Oost-Azië. In Europa is hij in de negentiende eeuw als sierplant ingevoerd en vanaf die tijd ook in Nederland ingeburgerd (bron: wilde-planten.nl, geraadpleegd 6 juli 2018). De oudst bekende waarneming uit Limburg stamt al uit het jaar 1900 en werd gedaan in Geleen (GRÉGOIRE, 1959). Inmiddels komt de Japanse duizendknoop algemeen voor in Nederland en Limburg. Hij groeit op zonnige tot licht beschaduwde plekken op vochtige en voedselrijke grond. Hij kan zowel worden aangetroffen in natuurgebieden als op ruderaal terreinen (HEUKELS *et al.*, 2005). Japanse duizendknoop vormt een sterk vertakte wortelstok waaruit vele stengels groeien die stijf rechtop staan en die eveneens sterk vertakt zijn. De bladeren zijn eirond-driehoekig, uitlopend in een punt, met een rechte bladvoet en een krachtige middennerf. De plant draagt in augustus en september witte bloemen die in aarvormige bloeiwijzen in de bovenste bladoksels staan (HEUKELS, 1910).

Er komen meerdere soorten duizendknoop (*Fallopia spec.*) voor in Nederland, waaronder ook inheemse soorten. Van de exoten kunnen behalve de Japanse duizendknoop ook de Sachalinse duizendknoop (*Fallopia sachalinensis*) [figuur 2] en de Chinese bruidssluier (*Fallopia baldschuanica*) [figuur 3] voor problemen zorgen. Dit geldt eveneens voor de Bastaardduizendknoop of Boheemse duizendknoop (*Fallopia x bohémica*), een kruising tussen de Japanse en Sachalinse duizendknoop (DUISTERMAAT *et al.*, 2012). Deze soorten werden alle al op een tiental locaties in Limburg aangetroffen (bron: Waarneming.nl, geraadpleegd 12 juni 2018).

Japanse duizendknoop heeft kleinere bladeren (10 tot 18 cm) dan de Sachalinse duizendknoop met bladeren van 25 tot 50 cm. Ook in totaliteit is de Japanse kleiner: 1,5 tot 2,5 m, terwijl de Sachalinse 3 tot 6 m hoog wordt. De Sachalinse duizendknoop heeft een hartvormige bladvoet, bij de Japanse is de bladvoet recht. De Japanse duizendknoop is daarnaast veelvuldig vertakt terwijl de Sachalinse geen tot hooguit enkele vertakkingen heeft. Als hybride zit de Boheemse duizendknoop hier qua kenmerken tussenin, met enige variatie. De Boheemse duizendknoop is vaak moeilijker te herkennen en soms enkel met zekerheid te determineren aan de hand van de beharing op de onderzijde van de middennerf van het blad. In het geval van de Boheemse duizendknoop zijn de haren kort, stijf en driehoekig (DUISTERMAAT *et al.*, 2012). Kenmerkend voor de Chinese bruidssluier zijn de witte gevleugelde bloemen. Daarnaast onderscheidt de houtige stam de klimplant van andere klimmende soorten. De bladeren, 3 tot 6 cm lang, zijn kleiner dan van de hiervoor genoemde duizendknopen (HEUKELS *et al.*, 2005).

Door zijn uitgebreide systeem van wortelstokken en grote groei-kracht is de Japanse duizendknoop moeilijk te bestrijden. Machinaal maaien zorgt vaak voor onbedoelde verspreiding van de soort en de meeste grazers lusten de plant niet waardoor ook begrazing niet ef-



FIGUUR 1: Japanse duizendknoop (*Fallopia japonica*) (foto: Olaf Op den Kamp);

FIGUUR 2: Sachalinse duizendknoop (*Fallopia sachalinensis*) (foto: Albert Zeijlmaker);

FIGUUR 3: Chinese bruidssluier (*Fallopia baldschuanica*) (foto: Gertjan van Noord).



fectief is. Bestrijding met herbiciden is de meest kosten-efficiënte methode, maar heeft ook negatieve gevolgen voor andere organismen. Experimenten met biologische bestrijding en het inspuiten van kokend water lopen nog (DE GROOT & OLDENBURGER, 2011).

Voer uw waarnemingen van de Japanse duizendknoop, bij voorkeur met foto, in via Waarneming.nl. Heeft u een van de andere soorten aangetroffen? Geef deze dan ook zeker met foto door! Ook kunt u uw foto's met GPS-gegevens sturen naar het e-mailadres: natuurbank@nhgl.nl. Tevens kunt u via dit adres contact opnemen wanneer u vragen heeft over het invoeren van waarnemingen. Wij verloten een Veldshop.nl cadeaubon ter waarde van 20 euro onder de waarnemers. Volg voor meer informatie over de Japanse duizendknoop en de bekendmaking van de winnaar de Facebookgroep: www.facebook.com/groups/onderdeloep.

Martine Lemmens

Literatuur

- DUISTERMAAT, H., D. SOES & J. VAN VALKENBURG, 2012. Actuele verspreiding en risico's van mannelijk fertiele *Fallopia japonica* (Polygonaceae) planten. Team Invasieve Exoten, NVWA, Wageningen.
- GRÉGOIRE, L., 1959. Japanse duizendknoop, *Polygonum cuspidatum*. Natuurhistorisch maandblad 48(9-10):109.
- GROOT, C. DE & J. OLDENBURGER, 2011. De bestrijding van invasieve uitheemse plantensoorten. Probos, Wageningen.
- HEUKELS, H., 1910. De flora van Nederland; deel 2. Brill, Leiden.
- HEUKELS, H., R. VAN DER MEIJDEN & J. BRUINSMA, 2005. Heukels' flora van Nederland. 23^e druk. Wolters-Noordhoff, Groningen.

ONDER DE AANDACHT

HET NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP VERHUIST

Per 1 september 2018 verlaat het Natuurhistorisch Genootschap het GroenHuis aan de Godswederstraat 2 te Roermond. Samen met de andere groene partners, IVN Limburg, Stichting Natuur en Milieufederatie Limburg, Ons WCL en het Grenspark Maas-Swalm-Nette, verhuist het Natuurhistorisch Genootschap per 1 september naar een nieuw onderkomen. Het nieuwe adres wordt: Kapellerpoort 1, 6041 HZ Roermond, tel. 0475-386470, kantoor@nhgl.nl.

NATUURTHEATER-FESTIVAL MAAS-SWALM-NETTE

Het Grenspark Maas-Swalm-Nette is een heuse verhalenbundel. In zijn meren, bossen en weilanden zijn speciale wandeltheatervoorstellingen ontwikkeld die op een gevarieerde manier muziek, toneel en natuurbeleving combineren.

Op 22 september vindt in het parkje van de burcht van Brügggen een bijzonder Natuurtheater-festival plaats. Maak kennis met het geheim van geneeskrachtige kruiden of leer

meer over het de heksenvervolgingen in de middeleeuwen, ontmoet Griekse mythische en fantastische figuren of geef aardmannetjes en kabouters een steuntje in de rug.

Beleef de verhalen over, en leefgebieden van zeldzame dieren en planten met vrienden en familie. Laat je betoveren door deze bijzondere ervaring in het decor van de monumentale burcht van Brügggen.

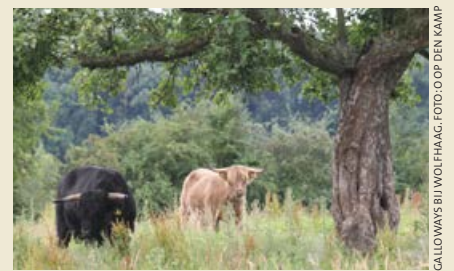
Het Natuurtheater Maas-Swalm-Nette wordt gevormd door acteurs, natuurgidsen en muzikanten die onder professionele begeleiding voorstellingen en wandelingen in de natuur hebben ontwikkeld.

Het Natuurtheater-festival vindt plaats op 22 september van 11.00 tot 18.00 uur. Het adres

is Burgwall 4, 41379 Brügggen, Duitsland. Meer informatie: www.grenspark-msn.de.

BELEEFWEEK LIMBURG NATUUR EN CULTUUR PROEVEN IN LIMBURG

Van 14 t/m 23 september wordt de Beleefweek Limburg georganiseerd. Deze week staat vol met activiteiten rondom de thema's natuur en cultuur die zorgen voor een unieke beleving van het Limburgse land-



schap. De Beleefweek wordt georganiseerd in Nationaal Landschap Zuid-Limburg en in de drie Nationale Parken: De Maasduinen, De Meinweg en De Groote Peel. Wil je op de hoogte blijven? Ga voor het laatste nieuws naar de website www.natuurparkenlimburg.nl/nl/beleefweek.

BINNENWERK BUITENWERK

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

N.B. DE EXCURSIES EN LEZINGEN ZIJN OPEN VOOR IEDEREEN, ONGEACHT OF U WEL OF GEEN LID VAN EEN KRING OF STUDIEGROEP BENT.

● **DONDERDAG 6 SEPTEMBER** verzorgt Jan-Joost Bakhuizen voor de **Kring Maastricht** een lezing met als onderwerp 'Watervogels van het Zuidelijke Maasdal'. Aanvang: 20.00 uur in het Natuurhistorisch Museum, de Bosquetplein 6 te Maastricht.

● **ZATERDAG 8 SEPTEMBER** organiseert Peter Eenshuistra (opgave verplicht via tel. 077-3510676) voor de **Paddenstoelenstudiegroep Limburg** een excursie naar Nationaal Park De Meinweg. Vertrek om 10.00 uur vanaf de parkeerplaats aan het begin van de Hooibaan (naast kruising Keulse baan/N570 met Klifbergweg/Hooibaan).

● **ZATERDAG 8 SEPTEMBER** organiseert Stef Keulen (opgave verplicht via tel. 045-4053602 of biostekel@gmail.com) voor de **Molluskenstudiegroep Limburg** een excursie naar de omge-

ving van Herkenbosch. Vertrek om 10.30 uur vanaf de kerk van Herkenbosch.

● **MAANDAG 10 SEPTEMBER** verzorgt Theo Zeegers voor de **Kring Heerlen** een lezing met als onderwerpen de achteruitgang van insecten en de opkomst van de Aziatische hoornaar. Aanvang: 20.00 uur in café Wilhelma, Akerstraat 166 te Kerkrade-West.

● **DINSDAG 11 SEPTEMBER** organiseert Jacques Verspagen (opgave verplicht via tel. 0495-520282 of plantenwerk-groepweert@nhgl.nl) voor de **Plantenwerkgroep Weert** een excursie naar het Wijffelterbroek. Vertrek om 13.00 uur vanaf de Kettingdijk te Altweterheide.

● **VRIJDAG 14 SEPTEMBER** organiseert de **Herpetologische Studiegroep** een lezingenavond met als onderwerpen Kamsalamanders en Boomkikkers. Aanvang: 20.00 uur in het Groenhuis, Kapellerpoort 1 te Roermond.

● **ZATERDAG 15 SEPTEMBER** organiseert Henk Henczyk (opgave verplicht via

tel. 043-3118825) voor de **Paddenstoelenstudiegroep Limburg** een excursie naar de Brunsummerheide. Vertrek om 10.00 uur vanaf het parkeerterrein aan de Oeverbergstraat te Brunssum.

● **ZONDAG 16 SEPTEMBER** leidt Jos Hoogveld (aanmelden via jos.hoogveld@gmail.com) voor de **Kring Venlo** een vogelexcursie naar de Hamert. Aanvang: 9.00 uur vanaf parkeerplaats Op den Hamer, Twistedenerweg 2 te Wellerlooi.

● **DINSDAG 18 SEPTEMBER** organiseert Jacques Verspagen (opgave verplicht via tel. 0495-520282 of plantenwerk-groepweert@nhgl.nl) voor de **Plantenwerkgroep Weert** een excursie naar de Roeventerpeel. Vertrek om 13.00 uur vanaf de Galgenbergweg te Weert (parallel aan de A2, aan de achterzijde van het AC-restaurant).

● **WOENSDAG 19 SEPTEMBER** is er een bijeenkomst van de **Vlinderstudiegroep**. Aanvang: 20.00 uur in het Natuurhistorisch Museum, de Bosquetplein 6 te Maastricht.

● **VRIJDAG 21 SEPTEMBER** organiseert Reinier Akkermans (verplichte opgave via wantsen@nhgl.nl) voor de **Wantsenstudiegroep** een waterwantsenexcursie naar de Beegderheide. Vertrek om 10.00 uur.

● **ZATERDAG 22 SEPTEMBER** organiseert Gerard Dings (opgave verplicht via tel. 0475-592589) voor de **Paddenstoelenstudiegroep Limburg** een excursie naar het Leudal. Vertrek om 10.00 uur vanaf het parkeerterrein aan de Roggelseweg 58 te Haelen.

● **MAANDAG 24 SEPTEMBER** is er in Hulsberg een werkavond van de **Molluskenstudiegroep Limburg**. Aanvang 20.00 uur. Opgave verplicht (tel. 045-4053602 of biostekel@gmail.com).

● **ZATERDAG 29 SEPTEMBER** organiseert John Hannen (opgave verplicht via tel. 0475-334807) voor de **Paddenstoelenstudiegroep Limburg** een excursie naar het Munningsbos. Vertrek om 10.00 uur vanaf het parkeerterrein aan de Sint Josephstraat te Sint Odiliëberg.

● **ZONDAG 30 SEPTEMBER** organiseert Nico Ploumen voor de **Kring Heerlen** i.s.m. de **Plantenstudiegroep** een paddenstoelenexcursie in de Anstelvallei. Vertrek om 10.00 uur vanaf het parkeerterrein tegenover kasteel Erenstein aan de Brughofweg te Kerkrade.

● **DONDERDAG 4 OKTOBER** verzorgt Henk Henczyk voor de **Kring Maastricht** een lezing over paddenstoelen. Aanvang: 20.00 uur in het Natuurhistorisch Museum, de Bosquetplein 6 te Maastricht.

● **ZATERDAG 6 OKTOBER** organiseert Stef Keulen (opgave verplicht via tel. 045-4053602 of biostekel@gmail.com) voor de **Molluskenstudiegroep Limburg** een excursie naar het Roebelsbos en Dikkenbos bij Slenaken en het

Vosbos en Osebos bij Euverem. Vertrek om 10.30 uur vanaf de Remigijskerk, Grensweg 3 te Slenaken.

● **MAANDAG 8 OKTOBER** verzorgt Olaf Op den Kamp voor de **Kring Heerlen** een lezing over natuurgebieden in het Grenspark Maas-Swalm-Nette. Aanvang: 20.00 uur in Café Wilhelmina, Akerstraat 166, 6466 HP Kerkrade-West.

● **DONDERDAG 11 OKTOBER** is er een bijeenkomst van de **Kring Roermond**. Aanvang 20.00 uur in het Groenhuis, Kapellerpoort 1 te Roermond.

● **ZATERDAG 13 OKTOBER** leidt Peter Eenhuizen (opgave verplicht via tel. 077-3510676) voor de **Paddenstoelenstudiegroep Limburg** een excursie naar

de Groote Heide. Vertrek om 10.30 uur vanaf de parkeerplaats aan de Louisenburgweg/bocht Manegeweg aan de noordzijde van de Groote Heide te Venlo.

● **MAANDAG 15 OKTOBER** is er in Grevenbicht een werkvond van de **Molluskenstudiegroep Limburg**. Aanvang: 20.00 uur. Verplichte opgave via tel. 045-4053602 of biostekel@gmail.com.

● **ZATERDAG 20 OKTOBER** organiseert Jo Bollen (opgave verplicht via tel. 046-4378229) voor de **Paddenstoelenstudiegroep Limburg** een excursie naar het Bunderbos. Vertrek om 10.00 uur vanaf station Bunde.

● **WOENSDAG 24 OKTOBER** is er een ledenavond van de **Vlinderstudiegroep**.

Aanvang: 20.00 uur in het Natuurhistorisch Museum, de Bosquetplein 6 te Maastricht.

● **ZATERDAG 27 OKTOBER** organiseert Stef Keulen (opgave verplicht via tel. 045-4053602 of biostekel@gmail.com) voor de **Molluskenstudiegroep Limburg** een excursie naar Schaesberg. Vertrek om 10.30 uur vanaf het kruispunt Exdellerweg – Krijgersberglaan te Schaesberg.

● **ZATERDAG 27 OKTOBER** organiseert Mark Smeets (opgave verplicht via tel. 06-10464916) voor de **Paddenstoelenstudiegroep Limburg** een excursie naar de Wilhelminaberg. Vertrek om 10.30 uur vanaf het parkeerterrein van Landgoed Overste Hof, Overstehofweg 14 te Landgraaf.



NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG

COLOFON

DAGELIJKS BESTUUR

Harry Tolkamp (voorzitter), Rob Geraeds (vice-voorzitter), Alfred Paarlberg (penningmeester).

ALGEMEEN BESTUUR

Toon van Baal, Marian Baars, Jan-Joost Bakhuizen, Susanne Hanssen, Wouter Jansen, Stef Keulen, Frank Oelmeijer, Pieter Puts, Johannes Regelink, Katrien de Vos-Reesink, Aidan Williams & Linda Wortel.

KANTOOR

Olaf Op den Kamp, Jeanne Cuypers & Martine Lemmens.

ADRES

Kapellerpoort 1, 6041 HZ Roermond, tel. 0475-386470 (kantoor@nhgl.nl), www.nhgl.nl.

LIDMAATSCHAP

€ 35,00 per jaar. Leden t/m 23 jaar € 17,50; bedrijven, verenigingen, instellingen e.d. € 105,00. Okjen Weinreich (leden@nhgl.nl). IBAN: NL73RABO0159023742, BIC: RABONL2U.

BESTELLINGEN/PUBLICATIEBUREAU

Publicaties zijn te bestellen bij het publicatiebureau, Marja Lenders (publicaties@nhgl.nl). Losse nummers € 4,-; leden € 3,50 (incl. porto), themanummers € 7,-. IBAN: NL31INGB0000429851, BIC: INGBNL2A.

KRINGEN

KRING HEERLEN

John Adams (kringheerlen@nhgl.nl).

KRING MAASTRICHT

Bert Op den Camp (kringmaastricht@nhgl.nl).

KRING ROERMOND

Math de Ponti (kringroermond@nhgl.nl).

KRING VENLO

Jos Hoogveld (kringvenlo@nhgl.nl).

KRING VENRAY

Patrick Palmen (kringvenray@nhgl.nl).

STUDIEGROEPEN

FOTOSTUDIEGROEP

Bert Morelissen (fotostudiegroep@nhgl.nl).

HERPETOLOGISCHE STUDIEGROEP

Rick Reijerse (herpetostudiegroep@nhgl.nl).

LIBELLENSTUDIEGROEP

Jan Hermans (libellenstudiegroep@nhgl.nl).

MOLLUSKEN STUDIEGROEP LIMBURG

Stef Keulen (molluskenstudiegroep@nhgl.nl).

MOSSENSTUDIEGROEP

Paul Spreuwenberg (mossenstudiegroep@nhgl.nl).

PADDENSTOLENSTUDIEGROEP

Henk Henczyk (paddenstoelenstudiegroep@nhgl.nl).

PLANTENSTUDIEGROEP

Olaf Op den Kamp (plantenstudiegroep@nhgl.nl).

PLANTENWERKGROEP WEEFT

Jacques Verspagen (plantenwerkgroepweeft@nhgl.nl).

SPRINKHANENSTUDIEGROEP

Harry van Buggenum (sprinkhanenstudiegroep@nhgl.nl).

STUDIEGROEP EPHEMEROPTERA, PLECOPTERA EN TRICHOPTERA

Harry Tolkamp (ept@nhgl.nl).

STUDIEGROEP ONDERAARDSE KALKSTEENGROEVEN

Rob Visser (secretariaat@sok.nl).

VISSENWERKGROEP

Victor van Schaik (vissenstudiegroep@nhgl.nl).

VLINDERSTUDIEGROEP

Mark de Mooij (vlinderstudiegroep@nhgl.nl).

VOGELSTUDIEGROEP

Nicky Hulsbosch (vogelstudiegroep@nhgl.nl).

WANTSENSTUDIEGROEP LIMBURG

Martine Lemmens (wantsen@nhgl.nl).

WERKGROEP DRIESTRIJK

Wouter Jansen (werkgroepdriestruik@nhgl.nl).

ZOOGDIERENSTUDIEGROEP

Aegidia van Grinsven (zoogdierenstudiegroep@nhgl.nl).

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 IR. D.C. VAN SCHAÏK

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

STICHTING NATUURBANK LIMBURG

Stichting voor het beheer van waarnemingen van het NHGL (natuurbank@nhgl.nl).

NATUURHISTORISCH M A A N D B L A D

REDACTIE Olaf Op den Kamp (hoofdredacteur), Philip Bossenbroek, Henk Heijligers, Jan Hermans, Martine Lejeune, Ton Lenders, Gerard Majoor (eindredactie), Arjan Ovaa, Guido Verschoor & Marc en Anita Poeth (redactie-assistenten) (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.

LAY-OUT & OPMAAK Van de Manakker, Grafische communicatie, Maastricht (mvandemanakker@xs4.all.nl).

EDITING SUMMARIES Jan Klerkx, Maastricht.

DRUK Grafiegroep Zuid, Swalmen.

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

ISSN 0028-1107



provincie limburg
gesubsidieerd door de Provincie Limburg



EcoTop 2018

Veranderingen in de natte natuur in ruimte en tijd

Op zaterdag 6 oktober 2018 vindt in Kasteel Daelenbroeck de 11^e editie van de Meinweg EcoTop plaats. Nederlandse en Duitse veldecologen ontmoeten elkaar op deze dag in Herkenbosch om hun kennis over de grensoverschrijdende natuur uit te wisselen. Het thema van dit natuursymposium is: "Veranderingen in de natte natuur in ruimte en tijd". In het ochtendprogramma staan er diverse lezingen op het programma, gevolgd door een panel-discussie. Na de lunch gaan we in groepjes op stap in de natuur in de omgeving.

Aanmelden:

Deelname aan de Meinweg EcoTop kost slechts € 5,00 per persoon. Betalen kan op de dag zelf. Vanwege afnemende opbrengsten uit sponsoring voor deze dag vragen wij u uw lunchpakket zelf mee te nemen. Voor koffie en thee wordt gezorgd. Inschrijven kan online via www.meinweg-ecotop.nl of per e-mail via ecotop@stichtingkoekoelore.nl. Uw opgave ontvangen wij graag vóór 15 september 2018.

Adres:

De EcoTop vindt plaats op Landgoed Kasteel Daelenbroeck, Kasteellaan 2, 6075 EZ Herkenbosch.

VOORLOPIG PROGRAMMA

Ochtendprogramma (onder voorbehoud)

- 08.30 - 09.00 uur Ontvangst met koffie.
- 09.00 - 09.05 uur Welkomstwoord door *Peter van de Reijdt* – Staatsbosbeheer.
- 09.05 - 09.10 uur Introductie door de dagvoorzitters *Ton Lenders* – Voorzitter *Werkgroep Natuur, Onderzoek en Beheer (NOB) NP De Meinweg & Peter Kolshorn* – Ecoloog *Biologisch Station Krickenbecker Seen (BSKS)*.
- 09.10 - 09.40 uur De uitzetting van de Knoflookpad, de padden individueel gevolgd. *Rob Geraeds* – Koninklijk Natuurhistorisch Genootschap in Limburg.
- 09.40 - 10.10 uur Beverrat en Muskusrat in de grensstreek. *Ansgar Reichmann* – Biologisch Station Krickenbecker Seen.
- 10.10 - 10.40 uur Veranderingen in de libellenstand van de Meinweg. *Jan Hermans* – Koninklijk Natuurhistorisch Genootschap in Limburg.
- 10.40 - 11.10 uur Pauze met koffie en vlaai.
- 11.10 - 11.40 uur Ontwikkeling van watergebonden vogels in de Duitse grensstreek. *Stefanie Pleines* – Biologisch

KNOFLOOKPAD (*PELOBATES FUSCUS*). FOTO: O. OP DEN KAMP



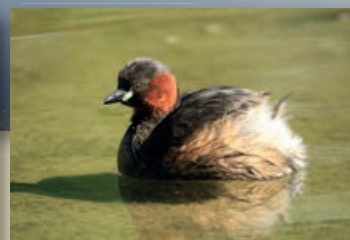
GLANSLIBEL (*MACCHYTRON PARVENSIS*). FOTO: R. GERAEDS



OMGEVING ELENHEERTE. FOTO: O. OP DEN KAMP



BEVERRAT (*MYOCASTOR COYPPUS*). FOTO: O. OP DEN KAMP



DODAAARS (*TACHYBAPTUS RUFICOLLIS*). FOTO O. OP DEN KAMP

11.40 – 12.10 uur

Station Krickenbecker Seen.
Natte natuurontwikkeling in de Nederlandse grensstreek. *Jan Boeren* – Stichting Koekoelore.

12.10 – 12.40 uur

Discussiepanel.

12.40 – 12.50 uur

Afsluiting door dagvoorzitters, introductie middagprogramma.

Middagprogramma

13.00 - 14.00 uur

Lunch Kasteel Daelenbroeck. Lunchpakket graag zelf meenemen. Voor koffie en thee wordt gezorgd.

14.00 - 16.30 uur

Themawandelingen natte natuur.

16.30 - 17.30 uur

Afsluiting en borrel in Kasteel Daelenbroeck.

De EcoTop 2018 is een initiatief van het Overlegorgaan Nationaal Park de Meinweg in samenwerking met het Koninklijk Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Biologisch Station Krickenbecker Seen e.v., Staatsbosbeheer en Stichting Koekoelore.



INHOUDSOPGAVE

- 159** BODEMEROSIE EN SEDIMENTATIE IN EN ROND NATURA 2000-GEBIEDEN IN HET HEUVELLAND
De herkenning en beoordeling van erosievormen
R.W. de Waal, R.J. Bijlsma & H.T.L. Massop
In de Natura 2000-gebieden in het Heuvelland worden natuurwaarden op hellingen grenzend aan landbouwpercelen negatief beïnvloed door toestroom van voedselrijk water en bodemmateriaal. Bufferstroken kunnen deze invloed in potentie beperken door directe inwaai en oppervlakkige toestroom van meststoffen en bodemmateriaal af te vangen. Dit artikel beschrijft hoe de instroom van nutriënten vanuit bovenliggende landbouwgronden systematisch kan worden beschreven en beoordeeld in relatie tot terrein- en vegetatiekenmerken en welke maatregelen kunnen worden toegepast om negatieve effecten van (bodem)erosie tegen te gaan.
- 163** DE DAGVLINDERS VAN DE MARIAPEEL
J. Slaats
In 2004, 2010 en 2016 werd de Mariapeel intensief onderzocht op het voorkomen van dagvlinders. Met inbegrip van de Kommavlinder (*Hesperia comma*), die vóór 2004 werd geregistreerd, zijn er 30 soorten waargenomen. Van deze soorten wordt de verspreiding en populatieontwikkeling in de Mariapeel kort beschreven. Bijzondere soorten zijn het Spiegeldikkopje (*Heteropterus morpheus*), het Heideblauwtje (*Plebejus argus*), het Bont dikkopje (*Carterocephalus palaemon*) en het Groentje (*Callophrys rubi*). Het Heideblauwtje is belangrijk als indicator voor de kwaliteit van de overgangen tussen droge en vochtige heide. De Kommavlinder is na 1999 en de Argusvlinder (*Lasiommata megera*) vanaf 2004 niet meer waargenomen; zij moeten in de Mariapeel als uitgestorven worden beschouwd.
- 174** MEDEDELING
De Zoetwaterneriet na 50 jaar terug in Limburg
- 176** ONDER DE LOEP: JAPANESE DUIZENKNOOP
- 177** ONDER DE AANDACHT
- 177** BINNENWERK BUITENWERK
- 178** COLOFON

Foto omslag:

Spiegeldikkopje (*Heteropterus morpheus*)

(foto: O. Op den Kamp).