



NATUURRONDERZOEK

Natuurberichten uit de Amsterdamse Waterleidingduinen



DE OOSTELIJKE VOS DIE OP 13 JULI GEFOTOGRAFEERD WERD OP DE
TONNEBLINK, WAS EEN NIEUWE SOORT VOOR DE AMSTERDAMSE
WATERLEIDINGDUINEN ! (HAN JACOBS)

VAN DE REDACTIE

De zomer wist van geen ophouden. Zelfs begin november was het nog T-shirtweer. Zomerwaarnemingen vormen dan ook de hoofdmoot van deze editie, met veel nieuws over insecten. Daarbij besteden we uitgebreid aandacht aan parelmoervlinders. In dit nummer staan de eerste twee delen van een drieluik over deze prachtige groep vlinders. Maar ook is er aandacht voor een echt najaarsonderwerp: paddenstoelen van het buitenduin.

Daarnaast komt het beheer van de duinen aan bod, in een rapportbespreking en in een studentenonderzoek naar rietvogels. Al met al is het daarmee een divers nummer geworden.

Vanaf deze plek wens ik namens de redactie iedereen een fijne kerst en een voorspoedig 2015 met veel fraaie waarnemingen toe.

Vincent van der Spek
december 2014

INSECTENZOMER!

Vincent van der Spek

Afgelopen zomer was het vaak langdurig mooi weer. Feest voor veel insecten dus. Er werden daarbij diverse zeldzame soorten waargenomen. Dit artikel blikt in woord en vooral in beeld terug op bijzondere vlinder- en libellenwaarnemingen.

VLINDERS

Het was een prachtige vlinderzomer. De meest opvallende soort was wellicht de keizersmantel (Afbeelding 2 op pagina 2). Na de recente vestiging explodeerde de populatie. Er werden wel ca. 40 verschillende exemplaren gefotografeerd (mededeling Cees Determann). Ook

werden ze zuidelijker waargenomen dan voorheen, nu tot in de omgeving van Panneland. Elders in Nederland deed de soort het ook goed, maar de AWD lijkt de grootste populatie te herbergen. Meer over de keizersmantels in de AWD kun je lezen vanaf pagina 8 van dit nummer.

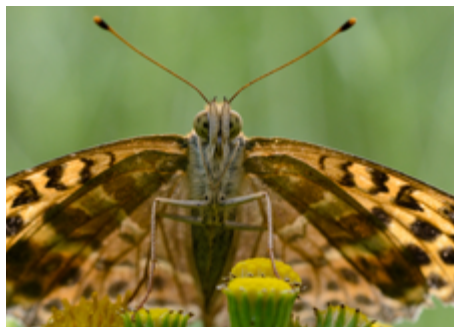
Lees verder op pagina 2.

INHOUD:

- | | | | |
|----|--|-----|---|
| 1. | Van de redactie | 8. | Parels van het duin (2) – keizersmantel |
| 1. | Insectenzomer | 9. | In Vogelvlucht |
| 3. | Paddenstoelenparadijs | 10. | Nieuwe kever voor de AWD |
| 5. | Rietvogels en beheer | 10 | Rapportbespreking: |
| 6. | Grauwe klauwier | | plaggen en maaien |
| 7. | Parels van het duin (1) – duinparelmoervlinder | 11. | Natuurbrug Zandpoort |
| 8. | Parels van het duin (2) – keizersmantel | 12. | Exotenalert: hemelboom |

INSECTENZOMER!

Vervolg pag. 1



Afbeelding 2. Keizersmantel, Naaldenveld, 30 juli 2014 (Aad van der Voet)

In Nederland werden dit jaar voor het eerst oostelijke vossen waargenomen, een aan de grote vos verwante soort die vanuit Rusland steeds verder opschuift naar het westen. Op 13 juli werd een exemplaar gefotografeerd op de Tonneblink: een nieuwe soort voor het gebied! Een soort om de komende jaren goed in de gaten te houden (zie afbeelding 1 op pagina 1). Als klap op de vuurpijl werd op 11 juli langs het Van der Vlietkanaal ook nog eens een grote parelmoer vastgelegd, de eerste geregistreerde waarneming van deze eeuw in de AWD (bron: NDFF).



Afbeelding 3. Wellicht de eerste Grote parelmoervlinder van deze eeuw in de AWD werd op 11 juli 2014 gefotografeerd langs het Van der Vlietkanaal, (Cees Determann)

Maar ook algemenere soorten als koevinkje, bruin zandogje en atalanta waren ruim vertegenwoordigd. Vooral koevinkje was in groten getale aanwezig rondom ingang de Oase. Opvallend was dat duinkruiskruid vol vlinders zat. Andere nectarbronnen waren schaars. Een link tussen bloemarmoede en damhertenavraat werd door diverse waarnemers gelegd.



Afbeelding 5. Zwervende heidelibel, vrouwtje, Oosterduinrel, 2 september 2014 (Sjaak van Beek)

LIBELLEN

In het vorige nummer van Natuuronderzoek meldden we al dat er zuidelijke Keizerlibellen en gevlekte witsnuitlibellen werden waargenomen. Van de laatstgenoemde soort werden zelfs larvenhuidjes gevonden en werd ook copulatie gezien. De waarnemingen van zuidelijke Keizerlibel zetten in de zomer door. Tot eind augustus werden ze van een tiental locaties gemeld, soms zelfs twee bij elkaar. Er werd daarbij zelfs copulatie waargenomen (afbeelding 4), dus wie weet zien we ze in komende jaren vaker. Op 2 september werd bij de Oosterduinrel ook nog een vrouwtje zuidelijke heidelibel gefotografeerd (afbeelding 5), een soort die zeker niet jaarlijks wordt vastgesteld.

Grote parelmoervlinder, oostelijke vos en zwervende heidelibel lijken vooral incidentele waarnemingen. Voor keizersmantel, zuidelijke keizerlibel en gevlekte witsnuitlibel ligt dat misschien wel anders. Er is maar een manier om daar achter te komen. Naar buiten in 2015 en hopen op weer zo'n heerlijke zomer!

DANKWOORD

Mijn dank gaat uit naar de fotografen Cees Determann, Han Jacobs, Aad van der Voet, Sjaak van Beek, Frank Hogenbirk

Vincent van der Spek is adviseur natuurbeheer en recreatie bij Waternet.



Afbeelding 4. Van zuidelijke keizerlibel werd op zeker twee plekken copula waargenomen. Deze foto werd gemaakt 26 juli (Frank Hogenbirk).

PADDENSTOELENPARADIJS

Alfons Vaessen

Kun je zo'n open duin als de Van Limburg Stirumvallei een paddenstoelenparadijs noemen? Paddenstoelenparadijzen dat zijn toch onze buitenplaatsen of wasplaatsrijke duingraslanden? Bij recent onderzoek blijkt echter dat de stelling niet overdreven is. Er komen veel bijzondere paddenstoelen voor en het aantal zeldzame soorten is groot. Ook u kunt een bijdrage leveren aan het onderzoek in dit paddenstoelenparadijs.



Afbeelding 1. Zandtulpje is een van de doelsoorten van het zeereepproject (Alfons Vaessen).

ZEEREPPROJECT: VERRASSENDE RESULTATEN.

Eind oktober is de paddenstoelenflora in veel bossen over zijn hoogtepunt heen, maar in het open duin begint het feest dan pas. Vanaf eind oktober tot half november is een groot aantal soorten tussen het zand, de helm en het mos te vinden, waaronder veel specifieke soorten van openduinvvegetaties, de zogenaamde witte – en grijze duinhabitats. Er zijn nu zes typische soorten aangewezen met een Natura 2000- en Rode Lijststatus. Deze moeten in het kader van de habitatrichtlijn gemonitord worden, het betreft duinstinkzwam, duinfranjoehod, duinveldridderzwam, helmharpoenzwam, zeeduin-champignon en zandtulpje (afbeelding 1).

Om inzicht te krijgen in de verspreiding is een landelijk monitoringproject – het zeereepproject – gestart. Hierbij worden alle Nederlandse duinen geïnventariseerd. In dit kader zijn twee km-hokken in het zuidelijke deel van de Van Limburg Stirumvallei en de aangrenzende zeereep onderzocht. Dit leverde verrassende resultaten op. Naast spectaculaire aantallen van het fraaie zandtulpje en een enkele duinstinkzwam, de meest opvallende paddenstoelen van het open duin, werden vrijwel alle doelsoorten gevonden. Enkel de zeer zeldzame helmharpoenzwam niet. Naast deze zes telsoorten zijn 16 typische begeleidende soorten gedefinieerd. Hiervan zijn er 11 gevonden. Kortom, in het relatief kleine, onderzochte gebied zijn maar liefst 16 van de 22 soorten waargenomen.

TWEDE VONDSTEN VOOR NEDERLAND

We hebben ook gekeken naar de overige paddenstoelen. In totaal zijn 52 soorten gezien. Dat lijkt niet veel, omdat je in een beetje bos zo aan de 100 soorten zit, maar in een biotoop die als "paddenstoelenarm" te boek staat is dit

aantal spectaculair. Het aandeel uiterst zeldzame tot vrij zeldzame soorten is zeer hoog: uiterst zeldzaam 2 soorten, zeer zeldzaam 1, zeldzaam 4, vrij zeldzaam 6. Dat is maar liefst 25%. Het meest in het oog springen de vondsten van zandparasolzwam, een vrij kleine soort met opvallend purperbruine banden op de steel en de hoedrand (afbeelding 2), en van het onopvallende duinkaalkopje (afbeelding 3). Beide zijn slechts eenmaal eerder in Nederland gevonden en ze horen bij stuivend duin. Andere zeldzame soorten zijn duinbreeksteeltje, gelatineschelpje, tonsuurkaalkopje, kleverig trechtertje en viltige aardster. Al deze soorten zijn typisch voor helmvegetaties of open, mosrijk duin. Alle vondsten van de inventarisatie zijn opgesomd in de tabel.

WAAROM IS DEZE PLEK AANTREKKELIJK?

In dynamische landschappen, zoals stuivende duinen kunnen slechts die soorten leven die aan deze omstandigheden aangepast zijn. Dat geldt ook voor paddenstoelen. Omdat deze landschappen zowel in Nederland als in Europa zeldzaam zijn, zijn ook de specifieke soorten daarvan zeldzaam. In grootschalige stuivende complexen, zoals de Van Limburg Stirumvallei, vinden deze soorten een unieke plek, omdat er voldoende micromilieus zijn waar ze kunnen leven. Dit verklaart de grote soortenrijkdom.

Lees verder op de volgende pagina.



Afbeelding 2. Zandparasolzwam: de tweede vondst in Nederland (Alfons Vaessen).

PADDENSTOELENPARADIJS Vervolg pag. 3

Het is een fantastisch gezicht om tientallen zandtulpjes uit het kale duinzand te zien steken. Natuurontwikkeling, zoals in de Van Limburg Stirumvallei, werpt zijn vruchten af. Om deze soorten te behouden is het van belang te weten waar ze voorkomen, daarom is er meer onderzoek nodig naar de verspreiding van de soorten.

DOE MEE!

Het zeereepproject is een landelijk monitoringonderzoek van de Nederlandse Mycologische Vereniging in het kader van het Netwerk Ecologische Monitoring. Hierbij worden de zes kenmerkende soorten van het open duin en de 16 begeleidende soorten jaarlijks gemonitord. Per km-hok wordt gekeken of de soorten er

voorkomen en in welke aantallen. Het betreffende hok wordt jaarlijks tweemaal bezocht in de periode eind oktober tot half november als de meeste vruchtlichamen aanwezig zijn. Iedereen met enige paddenstoelenkennis kan eraan deelnemen, omdat je de soorten vrij gemakkelijk kunt (leren) herkennen. Mocht je belangstelling hebben, kijk dan voor meer informatie op www.mycologen.nl, klik op 'meetnet' en 'naar het zeereepproject' voor alle informatie en geef je op.

Alfons Vaessen is actief voor de Nederlandse Mycologische Vereniging en KNNV-afdeling Haarlem e.o.



Afbeelding 3. Duinkaalkopje: ook deze soort is pas voor de tweede keer in Nederland gevonden (Alfons Vaessen).

TABEL. SOORTEN ZEEREPPROJECT EN WAARNEMINGEN IN DEEL VAN LIMBURG STIRUMVALLEI EN AANGRENZENDE ZEEREEP.

	freq+RL	Km-hok 93-479	Km-hok 93-480
TYPISCHE SOORTEN			
Zeeduinchampignon	5	1	1
Helmharpoenzwam	3-BE	-	-
Duinveldridderzwam	5	-	3
Zandtulpje	4-BE	3	3
Duinstinkzwam	5-KW	X	X
Duinfranjehoed	5-KW	3	3
subtotaal aantal soorten		4	5
BEGELEIDENDE SOORTEN			
Melige bovist	5-KW	2	2
Dwergbovist	4-GE	-	1
Gelatineschelpje	3	-	3
Helminktzwam	3-GE	-	-
Piekhaarzwammetje	7	1	2
Mestnestzwammetje	4	-	-
Grauwe trechtersatijnzwam	3-GE	-	-
Zandputje	6-KW	1	1
Helmdikhoed	?	-	-
Zandparasolzwam	1-GE	X	-
Duinparasolzwam	6	2	3
Melige stuifzwam	7	1	1
Helmstropharia	3-GE	-	-
Gesteelde stuifbal	5	1	1
Ruwstelige stuifbal	4	2	1
Donkerstelige stuifbal	4	3	2
subtotaal aantal soorten		9	10
TOTAAL		13	15

(Legenda: kolom freq+RL: 1 = uiterst zeldzaam oplopend tot 7 = algemeen.
In de beide laatste kolommen: X = aanwezig, 1 = schaars, 2 = matig algemeen, 3 = (zeer) algemeen.)

KANSEN VOOR RIETVOGELS

Sven Pekel

Hoe gaat het met de rietvogels in de AWD? Kan er meer gedaan worden om het habitat te verbeteren? Dit werd mijn afstudeeropdracht voor de HBO-opleiding Landscape and Environment Management die ik dit voorjaar voor Waternet heb uitgevoerd.



Afbeelding 1: Roerdomp (Vincent van der Spek).

De afgelopen decennia gaat het op, maar vaker neer met de moerasvogels in Nederland. In 2000 is er zelfs vanuit het toenmalige ministerie van LNV een programma gestart om de moerasvogels zo goed mogelijk te beschermen gezien het hoge aantal rietvogelsoorten op de Rode Lijst. Ondanks dat de AWD een duingebied is, bevat het opvallend veel moerasbewoners. Met name de rietvogels zijn regelmatig te zien langs de oevers van de vele kanalen en geulen van de infiltratiegebieden. Gaat het in de AWD net zo slecht met de soorten als in de rest van Nederland, en kan het misschien nog wel beter?

30 JAAR BMP

Sinds 1984 worden verspreid door de AWD door vrijwilligers broedvogels geteld volgens de methode van het Broedvogel Monitoring Project van Sovon. Voor Waternet was dit aanleiding om na 30 jaar tellen de gegevens te laten analyseren door Sovon (Vergeer 2014, ongepubliceerd).

In dit rapport worden de trends van de AWD vergeleken met de trends van Nederland, duinen exclusief de Wadden, en specifiek met Berkheide en Meijndel. Deze laatste twee gebieden zijn gekozen op basis van vergelijkbare vegetatie en geomorfologie. In de AWD

komen vier vogelsoorten voor die vrijwel volledig afhankelijk zijn van riet voor broeden en foerageren: rietgors, rietzanger, kleine karekiet en roerdomp (afbeelding 1). Uit het rapport blijkt dat het goed gaat met deze vier soorten rietvogels in de AWD. Soorten als blauwborst en bosrietzanger worden ook jaarlijks in het gebied waargenomen, maar zijn slechts deels afhankelijk van riet.

Met name de rietzanger doet het spectaculair goed in de AWD, met een toename van 800% ten opzichte van 1990. Ook in de rest van de duinen en Nederland laat deze soort een positieve trend zien. Ook de kleine karekiet laat sinds 1990 een stijgende trend zien, maar sinds 1996 gaat het langzaam weer achteruit. De huidige stand van zaken is dat de soort terug is op ongeveer hetzelfde niveau als in 1990. Het is aan te raden de trend in de komende jaren te blijven volgen. De rietgors blijft op een stabiel aantal in de AWD, waarbij de soort jaarlijks fluctueert rond hetzelfde aantal. De soort doet het niet goed in de rest van de duinen van Nederland, waar de trend negatief is. In de rest van Nederland gaat de soort wel vooruit. De roerdomp is sinds 2005 een vaste gast in de AWD. Mede vanwege het grote territorium

zullen er nooit enorme aantallen roerdompen aanwezig zijn, maar de afgelopen jaren werden jaarlijks toch enkele geteld. Dit is een goede score, als je bedenkt dat in heel Nederland slechts 250-300 roerdompen broeden en de soort in aantal achteruitgaat. Gezien de landelijke trend is het opvallend is dat roerdomp ook in Meijndel en Berkheide als broedvogel in waterwingebieden is verschenen.

MAAR KAN HET NÓG BETER?

Rietvogels hebben veelal gemeenschappelijke eisen voor het habitat waarin zij broeden en foerageren. Overjarig riet, dit is riet dat minimaal één jaar oud is, heeft een positief effect op het voorkomen van alle rietvogels. Het draagt bij aan een groter nestsucces bij de kleine karekiet en rietgors. Waterriet is het meest waardevol voor de rietvogels. Dit is het stuk riet van de rietkraag dat in het water staat. Rietvogels bouwen hier het liefst hun nest in verband met de kleine kans op predatie. De oevers zijn ideaal wanneer deze breed en aangesloten zijn en niet alleen uit riet bestaan, maar ook uit grote lisdodde, galigaan en een strooisellaag.

De AWD is naast een natuurgebied natuurlijk ook een infiltratiegebied waar jaarlijks een grote hoeveelheid drinkwater wordt voorgezuiverd

Lees verder op de volgende pagina.

KANSSEN VOOR RIETVOGELS *Vervolg pag. 3*

voor de gemeente Amsterdam. Om garant te staan voor deze levering van water, zijn er randvoorwaarden opgesteld voor het infiltratiegebied om de doorstroming te garanderen. Deze randvoorwaarden maken het niet mogelijk om het optimale habitat voor de rietvogels te creëren.

BEHEER

De laatste jaren is er in Nederland een trend waarbij niet alles op een vast tijdstip gemaaid wordt, maar waarbij gekeken wordt hoe de natuur zich ontwikkelt. Zo worden bermen minder gemaaid en wordt "onkruid" minder vaak als onkruid gezien. Voorbeelden hiervan zijn de ecologische beheerplannen van de gemeentes Haarlem en Leiden. Deze manier van beheren is kostenbesparend en heeft een positief effect op de natuur. Hier liggen dan ook mogelijk kansen voor het riet in de AWD.

Voorgesteld wordt om gericht beheer in te zetten in de infiltratiegeulen. Dit houdt in dat voordat de maaiboot al het riet wegmaait, er gekeken wordt naar elke geul en hier beoordeeld wordt of de rietgroei de doorstroming belemmert of mogelijk kan belemmeren, wanneer er een jaar niet gemaaid wordt. Zo kunnen wellicht meerdere (delen van) geulen

overgeslagen worden, wat ten goede komt aan de ontwikkeling van overjarig riet. Bovendien brengt het een vermindering van beheerkosten met zich mee.

Daarnaast is dit jaar het project langs het Noordoostkanaal opgeleverd, waar een twee kilometer lange natuurvriendelijke oever is aangelegd. Natuurvriendelijke oevers hebben een flauw talud en een bredere oeverzone waar plek is voor riet en andere vegetatie. Wanneer er werkzaamheden zijn in de geulen van het infiltratiegebied, is het wellicht mogelijk om de oevers natuurvriendelijk in te richten.

Als mogelijke oplossing voor de maaicyclus van begin mei, die bedoeld is om de koppen van de infiltratiegeulen vrij te houden, is om betonplaten te leggen voor de in- en uitlaten van de geulen. Op deze manier wordt voorkomen dat het riet groeit voor de duikers, wat de doorstroming van het water kan belemmeren. Deze maatregel vraagt om een investering, maar deze verdient zich op termijn terug door de besparing op beheerkosten.

Er is voorgesteld om te beginnen met een pilot met het gerichte beheer in het derde infiltratiegebied. In deze pilot moet blijken hoe het maaibeheer van het riet geleidelijk kan worden

geëxtensiveerd / aangepast, wat het effect is op de waterkwaliteit, of er daadwerkelijk een groter areaal aan geschikt habitat ontstaat en hoeveel kosten bespaard kunnen worden. Aanbevolen wordt de pilot in 2015 te starten en om de effecten te toetsen.

Met behulp van deze aanpassingen binnen de AWD wordt meer ruimte gecreëerd voor de rietvogels van het gebied. Het moet de komende tijd blijken of de voorgestelde oplossingen uitvoerbaar zijn in het gebied en samen kunnen gaan met de infiltratiefunctie. Zo kunnen mogelijk meer moerasvogels een geschikte plek vinden in de AWD!

BRONNEN

Vergeer, J.W. 2014, ongepubliceerd. TRIM-analyse van BMP-broedvogeldata uit de Amsterdamse Waterleidingduinen. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Pekel, S. 2014. Beheerplan voor het riet in de infiltratiegebieden van de Amsterdamse Waterleidingduinen. Afstudeerscriptie Hogeschool Inholland Delft.

Sven Pekel studeerde in 2014 aan Hogeschool Inholland en deed zijn afstudeerproject bij Waternet.

GRAUWE KLAUWIER BRENGT JONGEN GROOT

Vincent van der Spek

Op 7 juli werd via waarneming.nl een paartje grauwe klauwier langs het Zwarteveldkanaal gemeld. In de dagen daarna alarmeerden beide vogels flink als waarnemers dichterbij kwamen en het mannetje voerde prooien aan richting een struweel, waardoor duidelijk werd dat het om een broedgeval ging, het eerste sinds 2006.

DRIE JONGEN

In de daaropvolgende dagen leek het erop dat vogels verstoord werden door de activiteiten van sommige fotografen. Met beheerders van de website waarneming.nl werd vervolgens afgesproken dat de exacte plek vervaagd werd, om zo een toestroom van pixelliefhebbers enigszins te beperken. Die opzet slaagde goed. Verstoring werd nauwelijks meer waargenomen, alleen lokale vogelaars leken goed op de hoogte. Op 29 juli zag ik voor het eerst drie juveniele vogels. De vogels verspreidden zich daarna al snel over een groter gebied. De laatste bekende waarneming dateert van 7 augustus, waarbij alle drie de jongen nog in leven waren.

VERDWENEN

De grauwe klauwier verdween in 1971 als jaarlijkse broedvogel uit de AWD (Walters 1981). Verruiging van het habitat en verslechterde

beschikbaarheid van prooien waren daarvan de belangrijkste oorzaken. Sindsdien worden ze in het broedseizoen nog maar sporadisch waargenomen. Het laatste succesvolle incidentele broedgeval dateert van 2006, toen nabij het Haasveld drie jongen uitvlogen.

Deze waarneming past in het recente patroon waarin weer vaker territoriale en broedende grauwe klauwieren worden waargenomen in de duinstreek. Zo brachten paren in zowel het Nationaal Park Zuid-Kennemerland als in het Zwanenwater dit jaar twee jongen groot.

BRONNEN

Walters, J. 1981. De broedvogels van der Amsterdamse Waterleidingduinen. Limosa 54: 109-116.

Vincent van der Spek is adviseur natuurbeheer en recreatie bij Waternet.



Grauwe klauwier, vrouwtje met zandhagedis als voer (links) en bedelende juveniel, Groot Zwarteveld, 31 juli 2014 (Nico Rensen).

PARELS VAN HET DUIN (1)

DUINPARELMOERVINDER

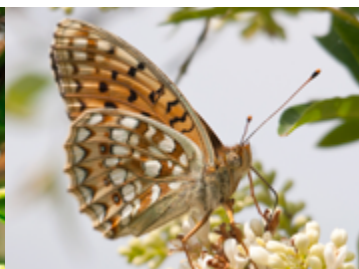
Simon Olk & Mark van Til

KRACHTIGE VLIAGER OP WILDE LIGUSTER

De duinparelmoervlinder is een slag groter dan de algemenere kleine parelmoervlinder en heeft ook oranje vleugels die bezet zijn met zwarte stippen en vlekken. Een deel van deze vlekken op de voorvleugel is met elkaar verbonden en vertoont een zigzagpatroon. Aan de onderzijde hebben de vleugels min of meer ronde parelmoervlekken, met een rij kleine witte vlekken met een bruinrode rand (afbeelding 1 en 2). De duinparelmoervlinder drinkt vaak nectar op distels, slangenkruid en wilde liguster. In de duinen van Noord-Holland komt hij veel voor in het kalkrijke buitenduin en hier en daar in kalkrijke, bloemrijke delen van het midden- en binnenduin. Het is een krachtige vlieger die je vooral in duingraslanden en duinvalleien aantreft. In de duingraslanden leven de rupsen van viooltjes. Deze soort heeft één generatie, waarvan de vlinders vooral in de maanden juni en juli vliegen. In tegenstelling tot de meeste parelmoervlinders overwintert de duinparelmoervlinder als ei en niet als rups.



Afbeelding 1. Duinparelmoervlinder
(Joop Hilster).



Afbeelding 2. Duinparelmoervlinder
(Arie Griffioen).



Afbeelding 3. Rups van de
duinparelmoervlinder bij duinviooltje
(Simon Olk).



Afbeelding 4. Ovipositie door een
vrouwtje duinparelmoervlinder
tussen mos (Simon Olk).

In de jaren negentig van de vorige eeuw kon je de duinparelmoervlinder verspreid over de AWD aantreffen, maar na 2000 ging het met deze parel van de duinen in heel Zuid-Kennemerland bergafwaarts. De laatste jaren lijkt hij weer bezig aan een opmars en wordt hij vooral in de AWD en in Duin en Kruidberg weer regelmatig waargenomen.

ZEEVELD: HOTSPOT IN ZUID-KENNERLAND

In de zomer van 2014 is uitgebreid onderzoek verricht aan duinparelmoervlinders in het Zeeveld. We wisten inmiddels veel over het andere leefgebied, het Rozenwaterveld. Daar leven de rupsen op zandviooltjes, wat niet bekend was van andere leefgebieden in de vastelandsduinen. In het Zeeveld komt de zuidelijkste populatie duinparelmoervlinders van Nederland voor. Er worden jaarlijks waarnemingen gedaan langs drie vlinderroutes, maar over het reilen en zeilen van de soort wisten we eigenlijk weinig. Daarom is in mei gezocht naar rupsen en zijn in juni de imago's bestudeerd.

In het Zeeveld werden 16 rupsen gevonden, waarvan elf ook etend werden aangetroffen, allemaal op duinviooltje (afbeelding 3). In de nabijheid werden echter ook zandviooltjes en ruige viooltjes met vraatsporen gevonden. Daarnaast werden meer dan 50 waarnemingen van ovipositie (ei-afzetting) gedaan (afbeelding 4). De begroeiing waarin de rupsen voorkomen en waar de eitjes worden afgezet lijken sterk op elkaar, waarbij de grassen en kruiden op de ovipositielocaties iets hoger waren. De eitjes worden vooral tussen mos afgezet. Op de rupslocaties groeiden meer viooltjes en de rupsen werden op kortere afstand van viooltjes aangetroffen dan bij plekken waar eitjes waren afgezet. De vegetatie kan omschreven worden als kwalitatief goed ontwikkeld duingrasland van de Duin-Paardenbloem-associatie of de Duinsterretjes-associatie. Opvallend was dat zowel de rups- als de ovipositielocaties overwegend op flauwe hellingen met een noord(westelijke) expositie lagen, wat overeenkomt met eerder onderzoek op het Rozenwaterveld. Klaarblijkelijk hebben deze plekken een gunstig microklimaat, zodat ze snel opwarmen maar ook weer niet te veel (in tegenstelling tot zuidhellingen), waardoor uitdroging wordt vermeden.

Simon heeft van begin juni tot begin juli meer dan 600 waarnemingen van imago's verzameld, waarvan maximaal 138 op één dag. Daarmee is het Zeeveld een belangrijk leefgebied voor de duinparelmoervlinder in Nederland. De soort komt verspreid over het gebied voor, zowel in het noordelijke, centrale als zuidelijke deel. Het merendeel van de bloembezoeken vond plaats op wilde liguster (79%). Later in de vliegperiode werden de vlinders wat meer op dauwbraam waargenomen (20%). De meeste ovipositie- en rupslocaties lagen rond het Mussenveld, centraal gelegen in het gebied.

ROZENWATERVELD: ONZEKERE TOEKOMST?

Ook het Rozenwaterveld is een belangrijk leefgebied voor de duinparelmoervlinder in de AWD. In 2010 is een soortgerichte route langs ligusterpollen en over violenweitjes uitgezet om het wel en wee van deze soort te volgen. Deze soortgerichte route wordt in de maanden juni en juli

gelopen. In korte tijd is veel veranderd. Werden in 2012 en 2013 nog 54 waarnemingen gedaan, afgelopen zomer waren dat er nog maar 32, terwijl er meer rondes werden gelopen. Als we naar de waarnemingen van bloembezoeken kijken, valt op dat de vlinders in het eerste jaar vooral nectar dronken op bloeiende ligusterpollen. De laatste jaren is dit sterk verminderd en worden andere nectarplanten als grote tijm, dauwbraam en rolklaver bezocht. Tijdens veldbezoeken viel op dat de ligusterstruiken er veel minder florissant uitzien dan in 2012 (afbeelding 5).



Figuur 5: Dezelfde ligusterstruik in 2012 (links) en in 2013 (rechts).

DAMHERTEN

Het aantal damherten en daarmee ook de graasdruk is met name in het binnenduin sterk toegenomen. Zij dragen daarmee niet alleen bij aan het kort houden van grassen en kruiden, maar nemen ook de wilde liguster te grazen. Dit is goed te zien aan de randen van de struiken. Doordat damherten de bast van de takken schillen worden struiken minder vitaal, waardoor ze minder uitbundig en korter bloeien. De bloemen worden snel bruin en verdorren; zij verspreiden nog maar nauwelijks de karakteristieke zware geur, waar veel dagvlinders op afkomen. In het Zeeveld neemt de invloed van damherten ook toe en waren afgelopen zomer ook de eerste tekenen van vraat aan liguster zichtbaar. Een verdere groei van het aantal damherten zou hier in de nabije toekomst ook wel eens invloed kunnen hebben op de duinparelmoervlinder.

Simon Olk deed voor zijn afstudeeronderzoek voor de opleiding bos- en natuurbeheer aan Van Hall / Larenstein onderzoek naar parelmoervlinders in de AWD.

Mark van Til is senior adviseur ecologie bij Waternet.

PARELS VAN HET DUIN (2)

KEIZERSMANTEL

Simon Olk & Mark van Til



Afbeelding 1. Keizersmantel op duinkruiskruid, mannetje met karakteristieke geurstrepen (Simon Olk).



Afbeelding 2. Keizersmantel, vrouwtje op duinkruiskruid in het Vinkenveld (Aad van der Voet).



Afbeelding 3. Copula van de keizersmantel op een boomstam in de AWD (Simon Olk).

MAJESTUEUZE VLINDER VAN HET BINNENDUIN

De keizersmantel is de grootste parelmoervlinder van Nederland. Deze opvallend grote dagvlinder leeft in bossen met viooltjes in de ondergroei, de waardplanten van de rupsen. Het mannetje heeft aan de bovenzijde naast zwarte vlekken een aantal karakteristieke donkere geurstrepen (afbeelding 1 en 2), die het vrouwtje mist. Aan de onderzijde mist de keizersmantel parelmoervlekken, terwijl de achtervleugel groenachtig is met witte strepen. De keizersmantel heeft slechts één generatie; de vlinders vliegen vooral in juli en augustus. De soort overwintert als rups, die daarvoor waarschijnlijk een beschutte plek in de schors van bomen opzoekt.

Vanaf 1980 wordt de keizersmantel als uitgestorven soort beschouwd en worden alleen nog zwervers uit het buitenland waargenomen. Het lijkt er echter steeds meer op dat deze majestueuze vlinder weer een plekje in ons land aan het veroveren is. De laatste jaren worden ze stevast gemeld in de Achterhoek, Zuid-Limburg én in de vastelandsduinen. De AWD is hier hofleverancier, waar de keizersmantel sinds 2010 rondvliegt en veel publiek trekt.

RUPSEN LEIDEN EEN VERSCHOLEN BESTAAN ...

In de voorzomer van 2013 en ook dit jaar is onderzocht of de bossen in de binnenduinstrand van de AWD een geschikt leefgebied vormen voor de keizersmantel. De bossen hebben met hun geringe struiklaag en niet helemaal gesloten kronendak een gunstig lichtklimaat. In de ondergroei zijn bovendien veel bleeksporige bosviooltjes aanwezig, waar de rupsen van leven. Helaas zijn er geen rupsen aangetroffen, en ook is geen ovipositie waargenomen.

...MAAR VLINDERS LATEN ZICH BEWONDEREN

Gelukkig zijn de vlinders gemakkelijker te vinden; daar komen dan ook in groten getale natuurliefhebbers op af. In de afgelopen jaren werd de keizersmantel in de AWD slechts in een klein gebiedje in gering aantal rond enkele braamstruiken gezien, als ze nectar kwamen drinken. Groot was dan ook de verrassing dat de vlinders afgelopen zomer in een veel groter gebied werden waargenomen. Op sommige dagen werden tientallen waarnemingen gedaan. Ook werden regelmatig parende keizersmantels gezien (afbeelding 3). Naar verwachting zijn er afgelopen zomer veel eitjes afgezet in de buurt van de rijkelijk aanwezige bosviooltjes in de binnenduinstranden. Inmiddels is duidelijk dat de AWD de grootste populatie keizersmantels van Nederland herbergt.

NECTARAANBOD KNELPUNT?

Net als bij de duinparelmoervlinder viel op dat de bloembezoeken voornamelijk beperkt waren tot één plantensoort. In veel andere leefgebieden is bekend dat keizersmantel voor het drinken van nectar bloemrijke zomen bezoeken met bosbraam, koninginnenkruid en distels. In de AWD vond 80% van de bloembezoeken plaats op duinkruiskruid (afbeelding 1 en 2). Dat is niet zo vreemd als je bedenkt dat onder invloed van de grote graasdruk van damherten de andere hiervoor genoemde soorten nauwelijks nog in bloei komen. Bloemrijke zomen zijn inmiddels vrijwel uit de AWD verdwenen. Gelukkig wordt duinkruiskruid niet begraasd vanwege zijn giftigheid. Het is echter wel een soort die door de jaren heen sterk in aantal kan fluctueren, mede onder invloed van schommelingen in de aanwezigheid van rupsen van de Jacobsvlinder. De smalle nectarbasis brengt het risico met zich mee dat de keizersmantel in jaren met weinig duinkruiskruid onvoldoende nectar vindt, waardoor het leefgebied hier sterk aan kwaliteit inboet.

Simon Olk deed voor zijn afstudeeronderzoek voor de opleiding bos- en natuurbeheer aan Van Hall / Larenstein onderzoek naar parelmoervlinders in de AWD. Mark van Til is senior adviseur ecologie bij Waternet.

FOTORUBRIEK



Fotografie: Harm Botman.

IN VOGELVLUCHT

Luc Geelen

Dit beeld geeft een inkijkje in "het verboden gebied" vanuit het zuidwesten. Het derde infiltratiegebied is voor het publiek afgesloten terrein. Het werd in 1964 in gebruik genomen. Na het gereedkomen van de infiltratiewerken is het beheer jarenlang gericht geweest op het vastleggen van het duinzand door onder andere aanplant van helm en struiken. Linksonder in de hoek is nog net de wel toegankelijke betonweg langs het Westerkanaal zichtbaar.

De meeste wateren zijn infiltratiegeulen. De kromme hockeystick is Geul 30, in het midden Geul 31, en daarnaast Geul 32. De waterwinwereld is overzichtelijk genummerd. Onder het maaiveld tussen deze infiltratiegeulen zijn bij de aanleg van het infiltratiesysteem drains gelegd. Ook deze zijn genummerd: drain 17 en 18, waarvan de leidingen lopen naar de uitmondingsbakken langs respectievelijk het Westerkanaal links en het Rechte Schusterkanaal rechts. Ook die uitmondingsbakken zijn weer overzichtelijk genummerd. Aan het eind van het dwarspad naar het Wester is U10 zichtbaar.

Boven de drains bevinden zich valleien, het Wouwenvlak in het noorden en het Ketelenvlak in het zuiden. Het Wouwenvlak dankt zijn naam niet aan een wouw maar aan de bruine kiekendief "de rietwouw". Die zou daar in de vorige eeuw nog gebroed hebben. Het Wouwenvlak is al vanaf 1984 in maaibeheer. Centraal in het beeld is een zandige plagplek zichtbaar. Hier is in 2002 een met zandkweek vergrast duingrasland ondiep geplagd. Door de hier explosief ontwikkelde konijnenpopulatie heeft zich nog nauwelijks een vegetatiedek gevormd.

De oorsprong van de naam van het Ketelenvlak is niet bekend. Het zou een link kunnen hebben met stuifketel, een diepe stuifkuil. Het Ketelenvlak zou dan overeenkomen met "Keteldal", de benaming voor een diep, rondom ingesloten, ketelvormig dal. Ketelduin is uit

historische geschriften wel bekend, het zou vroeger tussen Callanstsoog en Petten gelegen hebben:

"Het was eertijds een zeer hoge Duin, uit de Zee aan te zien, zeer bekend van de Schippers die ons Land en Havens quamen aan te doen, als zy binnen onze Zeehavens wilde zyn, 't was een Duin die hem wit vertoonde, zonder helm beplant, boven gespleeten met twee hoge hoge heuvelen.... Deze voorschreve Ketelduin is door verscheiden harde Noord-weste winden en hooge vloedten, over de Zijpe gestoven en gevloet....".

Maar of Ketelenvlak hier in de AWD dan ook zou duiden op de aanwezigheid van meerdere stuifketels blijft gissen.

NIEUWE KEVERSOORT VOOR AWD

Siem Langeveld

Tijdens een struintocht bij Zeerust op 19 augustus 2014 keken Dirk Turkenburg en ik (Siem Langeveld) onder de schors van een esdoorn waar we een nieuwe keversoort voor de AWD vonden: de Corticeus unicolor.

We keken voorzichtig onder de schors. Voorzichtig, omdat de meest interessante beesten zich razendsnel uit de voeten maken richting ontelbare schuilplaatsen. We zagen larven van de zwartkopvuurkever die zich probeerden te verstoppen. Door hun forse afmeting is dat tijdrovend en daardoor was ik in de gelegenheid een paar foto's te maken. Het zijn rovers die van andere insecten onder schors leven. Even verder schoten een aantal kleine kevertjes weg in gangetjes. Ik herinnerde me niet deze beesten ooit eerder te hebben gezien.

De kevertjes heb ik thuis gedetermineerd. Het bleek te gaan om Corticeus unicolor – een Nederlandse naam is er niet. Deze soort heb ik nooit eerder gevonden, ook niet elders in Nederland. Het is geen spectaculair beest, maar vanwege de verborgen levenswijze zijn ze wel interessant. De kevers en hun larven jagen op andere larven in de gangen van boorkevers. In Nederland zijn ze op diverse plaatsen gevangen, maar door hun afmeting en verborgen levenswijze worden ze maar weinig gezien.

Grappig dat onder een strookje schors van hooguit anderhalve meter bij twintig centimeter meerdere soorten leven die daar een goed bestaan hebben door elkaar op te eten. In het stuk "De één zijn dood..." in de vorige editie van Natuuronderzoek AWD werd het belang van kadavers voor veel soorten benadrukt. Je ziet dat dit ook geldt voor dode bomen. De boom die wij hebben bekeken ligt op een heel speciaal plekje waar

warmte en vocht in goede verhouding aanwezig zijn en nog weinig verstoring is door publiek. We zoeken verder naar vergelijkbare plekjes die mogelijk weer iets anders te bieden hebben.

Siem Langeveld is als vrijwilliger actief in de AWD. Hij doet onderzoek naar insecten.



Afbeelding 1. Onder deze boomstam werd een nieuwe keversoort voor de AWD ontdekt (Siem Langeveld)

RAPPORTBESPREKING

EFFECTEN VAN MAAIEN, KAPPEN EN PLAGGEN OP GRIJZE DUINEN

Luc Geelen

De Utrechtse masterstudente Esther Dielissen heeft in opdracht van de vier duinwaterbedrijven Dunea, PWN, Waternet en Evides een metastudie gedaan naar de effectiviteit van drie typen beheermaatregelen in de droge grijze duinen. In dit onderzoek zijn tien eerdere studies, waarvan een aantal uit de AWD, vergeleken en samengevat.

Op basis van dit onderzoek blijkt jaarlijks maaien een positieve maatregel te zijn om vergrassing te verminderen en een opener vegetatiestructuur te realiseren. Het maaien levert, vier tot zeven jaar na de behandeling, ook positieve effecten in de ontwikkeling in de vegetatie op (soortenrijkdom, soortenverzadiging, relatieve mos- en kruidenbedekking).

Plaggen is een snelle en effectieve maatregel om de vegetatiebedekking te verlagen, de beschikbaarheid van voedingsstoffen te verminderen en een ondiepere ontkalkingdiepte te creëren. Nadat plaggen wordt toegepast, duurt het herstel van de vegetatie, met inbegrip van kenmerkende duingraslandsoorten een relatief langere tijd, meestal langer dan de vier tot zeven jaar die in deze studie overzien kon worden.

Onderzoekslocaties waar kappen van struiken waren gekapt, waren schaars. Verwacht wordt dat effecten van struweelverwijdering nog niet

volledig meetbaar zijn na vier tot zeven jaar. Daarom wordt aanbevolen om meer onderzoek met een langere tijdspanne naar deze maatregel te doen.

Andere aanbevelingen op basis van dit onderzoek zijn:

- Om de verschillende gevonden positieve effecten voor de verschillende herstelmaatregelen te combineren door in de praktijk te werken met een mozaïek van maatregelen;
- Gegevens over humusdikte, de beschikbaarheid van voedingsstoffen en faunadoelsoorten moeten consequenter worden verzameld in aanvulling op het vegetatieonderzoek. Om een meer complete evaluatie te kunnen maken van hoe Grijze Duinen qua ecosysteem ontwikkelen na toepassing van herstelmaatregelen moeten deze gegevens in de toekomst betere gekoppeld kunnen worden. Bij Waternet brengen we het mozaïekbeheer al in de praktijk, bijvoorbeeld bij het LIFE+-project.

BRONNEN

Dielissen, I. E. 2014. The ecological effects of mowing shrub removal and sod cutting measures on the vegetation of Dutch grey dunes. An evaluation of monitoring data and previous studies. Master Thesis University Utrecht.

Luc Geelen is beleidsadviseur natuurbeheer bij Waternet.



Afbeelding 1. Maaiwerkzaamheden in het duin zorgen voor positieve effecten op de vegetatie (Luc Geelen)



Afbeelding 1. Plaggen is een snelle en effectieve maatregel om de vegetatiebedekking te verlagen (Martijn van Schaik)

HOE IS HET MET DE NATUURBRUG?

Vincent van der Spek

In januari 2014 is Natuurbrug Zandpoort geopend. Maar weten dieren en planten de brug ook te vinden? De eerste monitoringsresultaten wijzen daar wel op.

Om te meten of de brug ook gebruikt wordt, is er een monitoringsprogramma opgesteld. Daarin worden zoogdieren, reptielen, amfibieën en diverse insectengroepen volgens een vaste methode geteld. Alle soorten worden geteld, maar per soortgroep zijn doelsoorten aangewezen. Dat kan zijn omdat het karakteristieke duinsoorten zijn, ze op de rode lijst staan en / of omdat ze belangrijke kwaliteitsindicatoren zijn in het kader van Natura 2000. Als deze vlaggenscheppen gebruik maken van de brug, dan wijst dat erop dat de brug een geïntegreerd onderdeel uitmaakt van het landschap. Naast diersoorten wordt in komende jaren ook de ontwikkeling van de vegetatie en de vegetatiestructuur gevolgd. Monitoring vindt plaats door professionals en vrijwilligers. In dit artikel worden kort enkele eerste resultaten toegelicht.



Afbeelding 1. De waarneming van een harkwesp op de brug was een grote verrassing (Koesje Lever).

VEGETATIE

Op de bovenste laag is plaggenmateriaal van het duingrasland aangebracht. Dit plaggenmateriaal was bij de bouw van de

was goed vertegenwoordigd en ook duinparelmoervlinder, heivlinder en bruin blauwtje doken op. Dat was sneller dan vooraf gedacht.



Afbeelding 2 en 3. Vegetatieontwikkeling op Natuurbrug Zandpoort. Links de situatie vlak na oplevering in februari 2014, rechts dezelfde plek in juli 2014 (Vincent van der Spek).



Afbeelding 5. Een blauwvleugelsprinkhaan, een karakteristieke duinsoort.



Afbeelding 4. Kromhals, een karakteristieke duinplant (Vincent van der Spek).

natuurbrug opzij gezet. Gehoopt werd dat uit het zaad uit deze plaggen karakteristieke duingraslandsoorten zouden verschijnen, die dan voor een relatief snelle vastlegging zouden zorgen. De ontwikkeling van de vegetatie verloopt vooralsnog zoals gehoopt. Op de brug groeien planten als duinviooltje, kromhals, kruipend stalkruid, rolklaver, veldsla en buntgras; aanwijzingen dat er een duingrasland ontstaat. Op meer zandige plekken staat onder andere zandraket.

VLINDERS

Op de brug zijn inmiddels tien soorten dagvlinders waargenomen. Een zeer positief teken is dat alle vooraf als karakteristiek bestempelde soorten direct in het eerste jaar zijn vastgesteld: kleine parelmoervlinder



Afbeelding 6. Een bastaardzandloopkever, die eerder op de brug verscheen dan verwacht (Vincent van der Spek).

Lees verder op de volgende pagina.

HOE IS HET MET DE NATUURBRUG? *Vervolg pag. 11*

OVERIGE INSECTEN

De bastaardzandloopkever, waar vooraf op gehoopt was, werd al in september 2014 voor het eerst gezien, en de blauwvleugelsprinkhaan, een andere doelsoort, maakte in de eerste zomer al ruim gebruik van de brug. De grootste verrassing was een harkwesp, een zeldzame wespsoort.

REPTIELEN EN AMFIBIEËN

Als de vegetatie zich verder ontwikkelt, moet de brug zowel leefgebied als een oversteekplaats voor zandhagedissen worden. Ook migrerende amfibieën worden verwacht. Er zijn tegels neergelegd waaronder ze kunnen schuilen. In september 2014 werden hier de eerste gewone padden aangetroffen.

DAMHERTEN EN ANDERE ZOOGDIEREN

Vanwege de damhertoverlast in omringende gemeenten is door Provincie Noord-Holland een schrikdraad geplaatst om de dieren in de Amsterdamse Waterleidingduinen te houden. Goed nieuws is dat uit de camerabeelden blijkt dat dit vossen die de oversteek willen maken niet tegenhoudt. Ook konijnen maken gebruik van de brug.



Afbeelding 7. Met camera's worden overstekende zoogdieren geregistreerd (Fieldwork Company).

SAMENWERKING

Natuurbrug Zandpoort is de ecologische verbinding tussen de Amsterdamse Waterleidingduinen en het Nationaal Park Zuid-Kennemerland, die van elkaar gescheiden zijn door de Zandvoortselaan. De brug werd in januari 2014 afgerond. De verbinding is voortgekomen uit een samenwerking tussen Provincie Noord-Holland, Waternet, PWN Puur Water en

Natuur, Natuurmonumenten, Nationaal Park Zuid-Kennemerland en gemeente Zandvoort. Dit is de eerste brug in een serie van drie die in totaal 7000 hectare duinnatuur met elkaar verbindt.

Vincent van der Spek is adviseur natuurbeheer en recreatie bij Waternet. Voor alle deelnemende partijen coördineert hij de monitoring van de natuurbrug.

HEMELBOOM – EEN DUIVELSE EXOOT

Vincent van der Spek

Niet-inheemse planten, struiken en bomen kunnen soms woekeren en daarmee inheemse soorten wegdrukken. De van oorsprong Aziatische hemelboom is zo'n potentiële lastpak.

GEEN MAKKIE

Op dit moment staat hemelboom maar op één plek in de AWD, namelijk tussen de Oranjekom en de omgeving van de verdeelvijver in het Vinkenveld. Deze soort groeit zeer snel en is concurrentiekrachtig, omdat hij snel uitloopt via de wortels en veel zaad produceert. Zo kan hij opstanden vormen waar geen enkele andere soorten meer tussen staat. Dus voor Waternet is het zaak ze vroegtijdig te beteugelen. Maar zo gemakkelijk is dat nog niet.



Afbeelding 1. Hemelboom (bron: Wiki Commons).

EXTRA AANDACHT

Afgelopen winter zijn de bomen omgezaagd. De soort heeft echter de eigenschap om bij ringen of zagen explosief uit te lopen via de wortels. Aan het begin van het najaar zijn veel uitlopers behandeld met een speciaal stoomapparaat. Komende winter besteed Waternet extra aandacht aan uitlopers. Er wordt gemaaid en zaailingen worden, onder andere door onze beheervrijwilligers, uitgetrokken. Het idee is om dit langdurig vol te houden, om de bestaande exemplaren zo uit te putten.

OPROEP

Uit literatuur blijkt dat het vroeg aanpakken van incidentele vestigingen de enige manier is om deze soort in toom te houden. Vandaar dat wij iedereen oproepen om ons plekken met hemelboom elders in het duin door te geven, het liefst zo exact mogelijk, aan vincent.van.der.spek@waternet.nl. Wij nemen nieuwe locaties vervolgens op in ons beheerprogramma.

Vincent van der Spek is adviseur natuurbeheer en recreatie bij Waternet.

COLOFON

Redactie:

Luc Geelen	redacteur
Martin Jonker	redacteur
Vincent van der Spek	eindredacteur
Paul van der Stap	redacteur
Mark van Til	redacteur
Annelies Botschuijver	tekstredacteur

Reacties op artikelen of (ideeën voor) kopij zijn altijd welkom op: natuuronderzoek@waternet.nl

Hebt u nieuws of kopij? Dat ontvangen wij voor de volgende nieuwsbrief graag vóór 1 maart 2015.

Overname en bewerking van artikelen, gegevens en illustraties uit deze uitgave is alleen toegestaan met bronvermelding en uitsluitend na verkregen toestemming van de redactie en - indien ondertekend - van de auteur(s).

