



Holland's *Duinen*

Informatie over
het duinonderzoek
in Berkheide, Meijendel
en Solleveld



HOLLAND'S DUINEN

Informatie over het duinonderzoek in Berkheide, Meijndel en Solleveld



Inhoud

H.G.J.M. van der Hagen. <i>Natuurherstel van de Kikkervalleien in Noord-Meijndel</i>	3 - 7
H.G.J.M. van der Hagen. <i>Vegetatieontwikkeling van de duinvalleien in de Kikkervalleien</i>	8 - 11
F.C. Hooijmans, H.G.J.M. van der Hagen. <i>Ontwikkeling van de plantensoorten in de Kikkervalleien</i>	12 - 19
H.G.J.M. van der Hagen. <i>Landelijk meetnet Flora-aandachtssoorten</i>	20 - 21
F.C. Hooijmans. <i>Broedvogels in de Kikkervalleien</i>	22 - 27
F.C. Hooijmans. <i>Diverse fauna in de Kikkervalleien</i>	28 - 31
H.G.J.M. van der Hagen. <i>Plantengroei van de kwelplassen van de Kikkervalleien</i>	32 - 33
H.G.J.M. van der Hagen. <i>Hydrobiologie van enkele plassen in de Kikkervalleien</i>	34 - 35
H.G.J.M. van der Hagen, F.C. Hooijmans. <i>Kikkervalleien: samenvatting en algemene conclusie na 12 jaar ontwikkeling</i>	36 - 38
B. Arens, H.G.J.M. van der Hagen. <i>Een stuifkuil in de zeeleep in Meijndel: 1993-2008</i>	39 - 43
F.C. Hooijmans, A. Remeeus. <i>Inventarisatieperikelen rondom de Matkop in Meijndel</i>	44 - 49
H.G.J.M. van der Hagen. <i>Veranderingen van de kustlijn bij Scheveningen: een foto-impressie</i>	50 - 51
F.C. Hooijmans, A. Remeeus. <i>Vlinders in Meijndel: aantallen in 2009 langs twee telroutes</i>	52 - 56
Colofon	58

REDACTIONEEL

12 jaar natuurontwikkeling van de Kikkervalleien is het hoofdthema van dit nummer. Een succesvolle ingreep, zeker als het gaat om de primaire doelstelling van het herstel van een aanzienlijke oppervlakte vochtige duinvalleien van een goede kwaliteit. In negen korte artikelen komen vele aspecten van de gevolgen van de ingreep aan bod.

De kustlijn van Meijndel wordt in twee bijdragen toegelicht; actueel, omdat het Hoogheemraadschap van Rijnland middels de Kustnota meer kansen geeft voor het kunnen ontwikkelen van een natuurlijke kustlijn. Daarmee liggen er kansen voor het realiseren van natuurlijke vormen van het Habitattyp Duinen met Helm / Witte duinen. Daarmee wordt een al heel lang geblokkeerde verbinding tussen zee en de (verzurende) duinen hersteld.

Inventarisatieperikelen over de Matkop en Glanskop komen in een bijdrage aan de orde. Ook vlinders van twee routes in 2009 komen aan bod.

De redactie wenst u veel leesplezier en we zien graag uw bijdragen tegemoet!



Natuurherstel van de Kikkervalleien in Noord-Meijndel

H.G.J.M. van der Hagen
Dunea
Postbus 34
2270 AA Voorburg

“Doordat in de loop der eeuwen zoo ontzettend veel is verloren gegaan en bedorven, heeft thans iedere vierkante meter duin bijzonder waarde. Juist nu heeft het snel en roemvol herstel van de geteisterde duinen groote betekenis. De moeite daaraan besteed is een vreugde en de kosten mag men niet eens een offer noemen.”

Jac.P. Thijssse, 1943

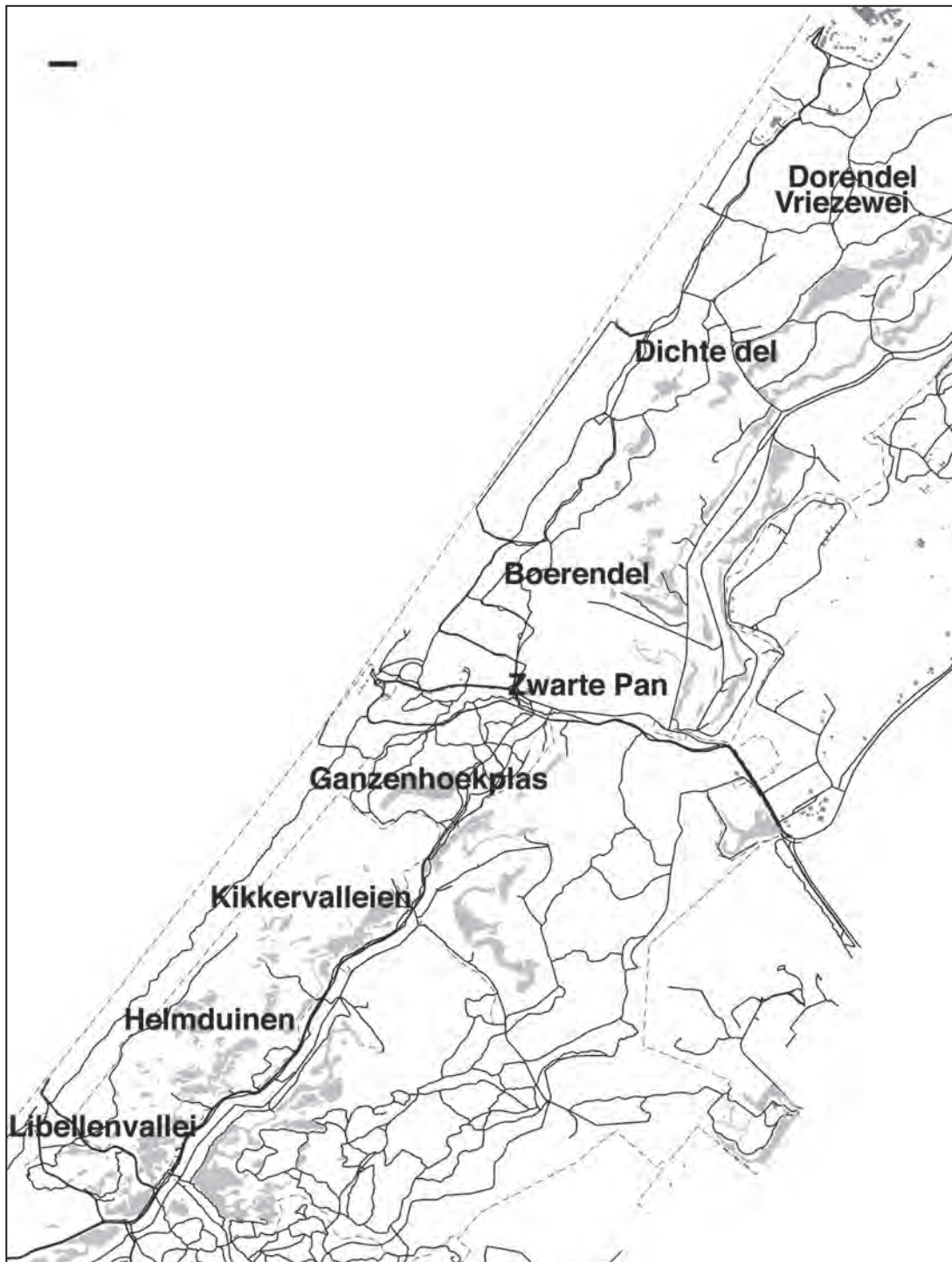
Door het onderzoek naar de mogelijkheden van regeneratie (natuurherstel) in het duingebied tussen Den Haag en Katwijk is een eerste stap gezet om natuurwaarden van vochtige duinvalleien te herstellen en te behouden (Rood e.a. 1992). In 1995 is tussen de provincie Zuid-Holland en het Duinwaterbedrijf Zuid-Holland (nu Dunea, Duin & Water) een bestuursovereenkomst afgesloten over de toekomst van de waterwinning in de duinen. Een van de stappen van deze overeenkomst is het realiseren van vochtige valleien in een strook van ruim één kilometer breed vanaf zee landinwaarts vanaf de Vriezeweï in Berkheide tot en met de valleien van het Prinsenduïn in Meijndel (zie fig. 1). In totaal zijn het enkele tientallen hectaren vochtige duinvalleien. Het opheffen van de Ganzenhoekplas als infiltratieplas in het middendeel van deze strook (fig. 1) werd afhankelijk gesteld van de uitkomsten van de Milieu Effect Rapportage (MER) Solleveld. Inmiddels is Solleveld heringericht en is ook de Ganzenhoekplas opgeheven en omgezet naar een vallei met het karakter van een duinmeer.

Het totale gebied is op te splitsen in drie deelgebieden:

- A. winning PI en I (deels) en een groot deel van infiltratiepan 26.1 (Meijndel) = Kikkervalleien.
- B. winning 5-zuid, een deel winning 4 en tien infiltratieplassen in Berkheide: Dichte del, Boeredel e.o. en Zwarte pan.
- C. winning 5-noord in Berkheide: Dorendel / Vriezeweï.

Door deze herinrichting zijn weer enkele tientallen hectaren vochtige duinvalleien aanwezig, waar tot voor kort er nog maar enkele resteeden. De totale omvang moet vóór de winning van water in de duinen, dus vóór 1874, enkele honderden hectaren zijn geweest.

De evaluatie van de monitoring, die in deze artikelenreeks beschreven wordt, betreft het **deelgebied Kikkervalleien (A)**. Voor de monitoring en evaluatie van beide andere deelgebieden ligt de verantwoordelijkheid bij Staatsbosbeheer.



Figuur 1. Overzichtskaart van de heringerichte gebieden.

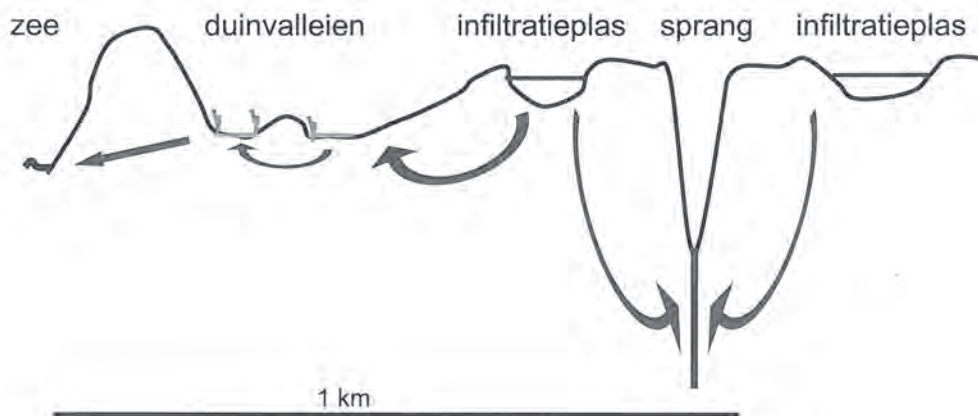


Kikkervalleien

De in de Helmduinen gelegen Kikkervalleien zouden conform de bestuursovereenkomst moeten worden hersteld als vochtige duinvallei. De invloed van de waterwinning zou geminimaliseerd en het regen- en kwelwater weer bepalend moeten worden voor de ecologische kwaliteit van de valleien. De verwachtingen van het ontwikkelen van vochtige valleien in de Kikkervalleien zijn hoog. Dit is mede te danken aan de betrekkelijk ongestoorde geomorfologie van de Kikkervalleien. Destijds zijn de infiltratieplassen aangelegd in natuurlijke laagten in het terrein. En het afstromende water vanuit het restant van de infiltratieplas is vergelijkbaar met de situatie van de Libellenvallei. Hier komen de belangrijkste plantensoorten van vochtige valleien in Meijendel voor onder een grote hydrologische invloed van de nabij gelegen infiltratieplas.

In het najaar van 1997 is met de werkzaamheden begonnen door het droogleggen van een groot deel van de daar gelegen infiltratieplas 26.1. Vervolgens is de plasbodem schoon gemaakt door deze te ontdoen van de voedselrijke bovenste bodemlaag en is over een aanzienlijke oppervlakte rondom de plas de vegetatie verwijderd. De begroeiing is tot ongeveer 1-1,5 meter boven het plasniveau verwijderd (inclusief riet en struweel) om een harde overgang te voorkomen. Tevens is op enkele plaatsen het oorspronkelijke reliëf hersteld aan de hand van oude kaarten. Dit was betrekkelijk eenvoudig omdat de plas in de jaren vijftig van de vorige eeuw zonder grote ingrepen in het duin was aangelegd. Vervolgens zijn de omgevende leidingen en putten van sprang PI en I verwijderd uit het duingebied.

De werkzaamheden van najaar 1997 creëerden een groot gebied van circa 50 ha vochtig en droog kaal en deels stuivend duin (zie foto). De wind wiste in korte tijd de laatste sporen van de werkzaamheden uit. In het hele gebied werd een bijna natuurlijke hydrologie hersteld. Hierbij is de basis van de grondwaterstanden in de Kikkervalleien "opgehangen" aan het oostelijke resterende deel van plas 26.1 (fig. 2). Het herstel van vegetaties van vochtige, kalkrijke duinvalleien is op dit principe gebaseerd. Direct na de herinrichting zijn de Kikkervalleien opgenomen in het sinds al 1991 begraasde terrein van de Helmduinen. Het gebied van ongeveer 125 ha werd met zo'n 50 ha uitgebreid. Door het instellen van begrazing is een hergroei van Riet uit wortelstokken tegengegaan. Tevens is handmatig en later vooral machinaal Duindoorn bestreden. Beide beheersmaatregelen zijn een complicerende factor in de evaluatie.



Figuur 2. Dwarsdoorsnede door het duin. Vanuit een infiltratieplas stroomt water naar een duinvallei en dit water mengt zich met regenwater. Afhankelijk van de afstand tussen een infiltratieplas en een duinvallei en de duinvalleien onderling zal het aandeel infiltratiewater variëren.

Onderzoek

Om de doelstelling te toetsen is in 1998 een monitoringprogramma opgezet. De basis is een protocol voor transectonderzoek van duinvalleien. De uitgangssituatie ten aanzien van bodem en vegetatie is niet vastgelegd; het terrein is in zijn geheel geplagd of geschoond. Daarom is het voorgestelde protocol niet in zijn geheel gevolgd. De nadruk van het onderzoek heeft zich toegespitst op de flora en vegetatie en



Luchtfoto van het gebied dat is vergraven. Foto Karel Tomei.



de fauna. Voor de onderhavige evaluatie zijn de navolgende aspecten onder de loep genomen:

- Vegetatieontwikkeling in transecten door een beschrijving van plantengemeenschappen van de vochtige delen.
- Floristische ontwikkelingen in deelgebieden van het hele heringerichte gebied en de niet beïnvloede rand.
- Ontwikkeling van de broedvogelbevolking op basis van jaarlijkse BMP-tellingen vanaf 1991.
- Ontwikkeling van libellen, dagvlinders en andere fauna op basis van tellingen in 1999/2000 en 2008
- Aanwezigheid van kranswieren op basis van eeneenmalige inventarisatie in 2004.
- De hydrobiologie van het overgebleven deel van infiltratieplas 26.1 en van drie kwelplasjes in de kikkervalleien op basis van onderzoek van 1998 tot en met 2003.

De eerste twee onderzoeken hebben natuurlijk een overlap. De gevonden plantensoorten komen terug in de samenstelling van de plantengemeenschappen. Beide hebben een goede indicatieve waarde voor de ontwikkelingen die hebben plaats gevonden.

In het onderzoeksplan was aangegeven om ook de ontwikkeling te volgen van:

- de geomorfologie
- de grondwaterstand
- de kwaliteit van het bovenste pakket van het grondwater.

Voor het volgen van de ontwikkeling van de geomorfologie ontbraken de financiële middelen. Een groot deel van de schoongemaakte 50 ha bestaat bovendien uit vochtige duinvalleien, waardoor grootschalige verstuingen nauwelijks de ruimte hebben.

Voor de hydrologische evaluatie zijn tussen het overgebleven deel van de infiltratieplas en de kustlijn peilbuizen geplaatst. Hierin kan de grondwaterstand worden gemeten en monsters worden genomen van het grondwater voor kwaliteitsmetingen. Door haperingen in de communicatie is het werk niet uitgevoerd. Dientengevolge kunnen alleen vanuit de begroeiing en vanuit de plantensoorten indicaties worden ontleend voor de kwaliteit van het grondwater.

Verantwoording

In de jaren na de ingreep van 1997 is de ontwikkeling van planten en dieren gevolgd. Met dit werk werd beoogd een antwoord te geven op de vraag of de vegetatie zich zou ontwikkelen in de gewenste richting (vochtige duinvalleien) en hoe de fauna erop zou reageren.

Veel van de inventarisaties zijn uitgevoerd door vrijwilligers. Frans Hooijmans moet hier in het bijzonder worden genoemd. Hij heeft een grote hand gehad in het verzamelen van de gegevens over de flora en in het bijzonder over de fauna (zoogdieren, zandhagedis, amfibieën, libellen en dagvlinders). Ongeveer de helft van het floristische werk is uitgevoerd door Frans Hooijmans en door de Ecologen Groep Groningen in opdracht van Dunea. De aspecten die samenhangen met de ontwikkeling van de vegetatie en het onderzoek naar de verspreiding van soorten van duinvalleien zijn door stagiaires van Wageningen Universiteit & Research en van InHolland gedaan. De flora en fauna van de open wateren is gedaan door Het Waterlaboratorium en door Jan Simons, een kranswieren specialist. Ten slotte is de ontwikkeling van de broedvogels in de Kikkervalleien ten opzichte van die in de rest van Meijndel afgeleid uit inventarisatiegegevens van de Vogelwerkgroep Meijndel.

Dunea dankt allen voor ieders inzet om zo compleet mogelijke inventarisaties te verkrijgen. Hierdoor is deze evaluatie na twaalf jaar ontwikkeling mogelijk geworden.

Literatuur

- Rood e.a. 1994. Regeneratie van de duinen tussen Katwijk en Den Haag. Lokatie-onderzoek op basis van natuurpotenties. A: basisdokument, B: kaartenmap. Duinwaterbedrijf Zuid-Holland / Energie- en Watervoorziening Rijnland.

Vegetatieontwikkeling van de duinvalleien in de Kikkervalleien

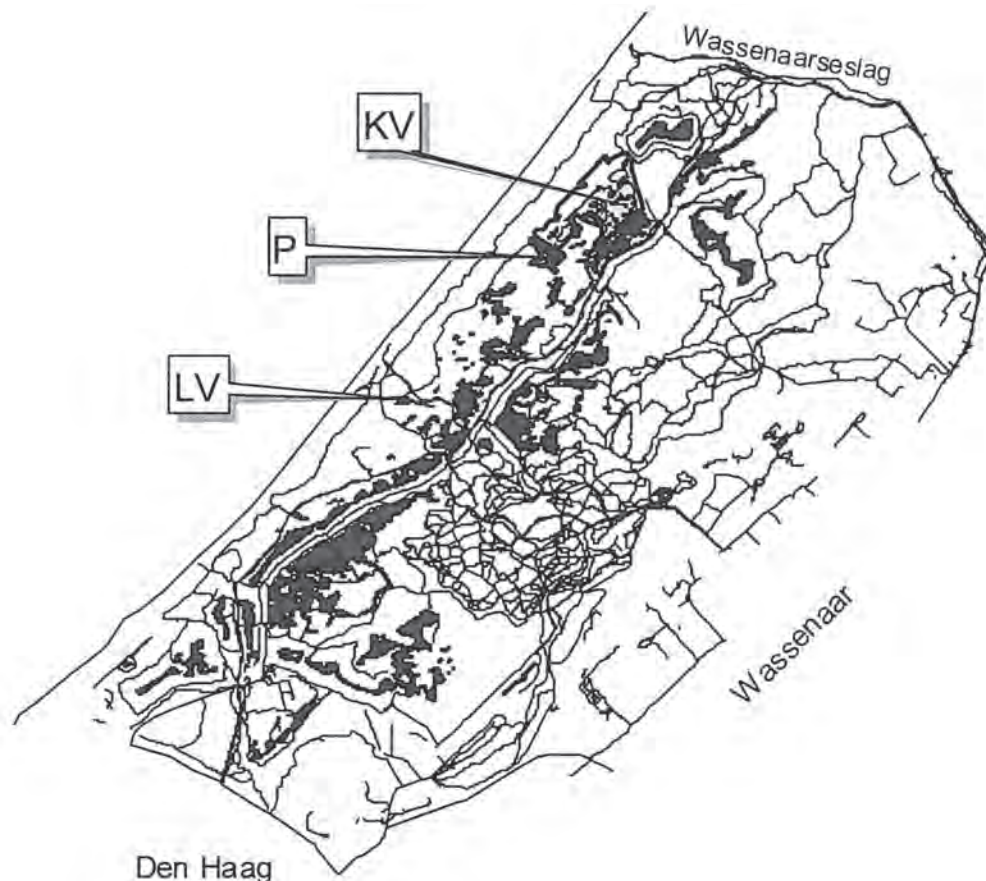
H.G.J.M. van der Hagen
Dunea
Postbus 34
2270 AA Voorburg

Na vijf jaar ontwikkeling van de Kikkervalleien is in 2001 door Hoogerwerf (2002) een transectonderzoek uitgevoerd en daarmee een vegetatiekundige evaluatie gemaakt van de ontwikkeling. Tien blokken in vier transecten inclusief twee referentie-transecten vertegenwoordigen de ontwikkeling van de Kikkervalleien. In 2008 is door Nanne & Vogelaar in zes van de tien transecten een herhaling van dit onderzoek uitgevoerd. Een samenvatting van hun werkzaamheden is de basis van dit artikel.

Door Teerhuis & Van der Loop (2005) is in 2004 de ontwikkeling van de zonering van enkele valleien bekeken. Belangrijk doel van dit onderzoek was om te bekijken of de dispersie van soorten plaatsvond vanuit enkele bronpopulaties (in het bijzonder enkele restanten in valleitjes van het Parnassiapad).

Methodie

In de hele westelijke reeks van valleien liggen vier transecten met in totaal tien onderzoeksblokken. Alle transecten cq. blokken zijn loodrecht op de kustlijn georiënteerd. Vier van deze blokken liggen op een transect in de Kikkervalleien (A,B,C,D), twee transecten liggen in de valleien van het Parnassiapad met elk twee blokken (E, F & G, H) en een transect ligt in de Libellenvallei met twee blokken (I, J) (zie fig. 1). Per blok zijn 20 vegetatieopnamen gemaakt van 0,5 bij 4 meter.



Figuur 1. Globale ligging van de transecten in Meijndel. LV = Libellenvallei, P = Parnassiapad en KV = Kikkervalleien.

Van iedere soort is de bedekking geschat volgens de gemodificeerde schaal van Braun-Blanquet (Barkman, Doing & Segal 1964). De onderzoeksopzet is uitgebreid beschreven in Hoogerwerf (2002). Nanne & Vogelaar hebben in 2008 een herhaling van het onderzoek uitgevoerd. Het betreft A, C, D, E, H, I en J. Blok B was door overstuiving te droog geworden, waardoor het geen zin meer had om dit blok op te nemen; er kwamen geen vochtminnende soorten meer voor. F en G zijn door tijdgebrek niet opgenomen. In blok I zijn 16 opnamen gemaakt; het droogste deel is niet opgenomen. De opgenomen blokken geven een goed beeld van de ontwikkelingen sinds 2002.

Met behulp van de gebruikelijke software zijn de vegetatieopnamen geanalyseerd. Hoogerwerf (2002) met TWINSPAN, CLUTER, CLUTAB en Canoco; Nanne & Vogelaar (2008) hebben gewerkt met TURBOVEG (versie 1.99) en ASSOCIA. In beide onderzoeken zijn de resultaten kritisch tegen het licht gehouden. De Libellenvallei (I en J) is al zeker drie decennia in ontwikkeling onder maai-beheer. Deze vallei heeft zich in die jaren ontwikkeld tot een pareltje en wordt in deze evaluatie beschouwd als de referentie.

Resultaten

In tabel 1 wordt de ontwikkeling van kaal zand in 1997, via de situatie van 2001 naar de situatie van 2008 samenvattend beschouwd op basis van voorkomende plantengemeenschappen.

Tabel 1. Voorkomende plantengemeenschappen per blok. Elke aanduiding is de gemiddelde indicatie van 20 vegetatie-opnamen (4 x 0,5 m). In cursief is een ongewenst en in vet is een gewenst vegetatietypen aangegeven. De blokken I en J zijn referenties van de Libellenvallei.

Blokcode	A		C		D		E		I (ref)		J (ref)	
	'01	'08	'01	'08	'01	'08	'01	'08	'01	'08	'01	'08
Plantengemeenschappen	X											
Klasse der droge graslanden op zandgrond	X											
Klasse der Natte strooiselruigten	X											
Weegbreekklasse	X											
Klasse der ruderaale gemeenschappen	X											
Associatie van Strandduizendgulden-kruid en Krielparnassia		X	X	X	X	X		X				
Associatie van Waterpunge en Oeverkruid				X								
Knopbies-associatie									X	X	X	X
Duin-Paardenbloem-associatie							X	X	X	X	X	X

Valleitypen

Allereerst is duidelijk dat alle blokken in de Kikkervalleien (A, C, D, E) ook na twaalf jaar ontwikkeling zich nog steeds bevinden een pioniersituatie. Het op uitgebreide schaal voorkomen van de Associatie van Strandduizendguldenkruid en Krielparnassia laat dit zien. Als er een grote toevloed van voedingsstoffen vanuit het infiltratiewater of door een hoge flux (stroomsnelheid van het water) zou zijn geweest, zou de successie sterk(er) in de richting van ruderaale plantengemeenschappen zijn gegaan. Omgekeerd zelfs: in 2001 was blok A, die het dichtste bij infiltratieplas gelegen, nog ruderaal van karakter. Toen was onduidelijk of dit de invloed van het infiltratiewater was of dat het overblijfselen waren van de verstoring van 1997. Door het onderzoek in 2008 wordt aangetoond dat de tweede oorzaak het meest waarschijnlijk was; ook blok A heeft zich ontwikkeld tot een pionierbegroeiing van vochtige duinvalleien. De blokken I en J liggen in de Libellenvallei en zijn de referentie van het onderzoek.



Slanke gentiaan

De voorkomende plantengemeenschap van de Knopbies-associatie is een veel later stadium in de successie, waarbij het maaibeheer van de afgelopen 25-30 jaar een belangrijke rol speelt in het behoud van de plantensoorten van deze gemeenschap.

Bijzonderheid tijdens het inventariseren van de PQ's was het aantreffen van Stijve moerasweegbree (*Baldellia ranunculoides* ssp. *ranunculoides*). Deze soort is enkele jaren eerder aangetroffen in een klein gegraven kwelplasje nabij de Libellenvallei (Tamis 2007)

Voedingsstoffen

Het onderzoek van 2003 (Teerhuis & Van der Loop 2005) bevestigt het lage gehalte aan voedingsstoffen en hoge pH-waarden die typerend zijn voor vochtige duinvalleien. Ondanks deze lage voedingstoestand komen toch veel productieve soorten van latere successiestadia van een duinvallei voor. Zij hebben een lage bedekking en de groei wordt waarschijnlijk gelimiteerd door de voedingsstoffen. Het zal lange tijd duren voordat deze de vegetatie gaan domineren.

Analyse van de soortensamenstelling in 2008 (Nanne & Vogelaar 2008) leert, dat binnen de Kikkervalleien het nutriëntengehalte zelfs is gedaald, de basenrijkdom gelijk gebleven en de blokken C en D vernat zijn. Waarschijnlijk spelen de jaarlijkse klimatologische veranderingen

hier een rol in. De voorkomende bijzondere plantensoorten indiceren gunstige omstandigheden en een goede ontwikkeling binnen de Kikkervalleien (A, C, D). De geconstateerde hogere bedekkingsgraad van vegetatie in de periode 2001-2008 is een aanwijzing in een verdergaande vegetatieontwikkeling, waarbij de Knopbies-associatie nog lang niet bereikt is. Een aanpassing van het beheer wordt in deze situatie door Nanne & Vogelaar niet nodig bevonden.

Ook in het opgenomen blok van het Parnassiapad (E) is de situatie voedelarmer geworden, ten aanzien van de basenrijkdom en vochttoestand zijn er geen opmerkelijke verschillen ten opzichte van 2001. Ook de plantengemeenschappen en de plantensoorten die binnen het blok voorkomen geven over het algemeen een gunstige en dus voedselarme situatie aan. Omdat er de afgelopen jaren geen opmerkelijke verschillen zijn opgetreden, zijn er geen veranderingen in beheer noodzakelijk.

In de referentie Libellenvallei zijn er in het geval van de droger en hoger gelegen gedeelten geen veranderingen opgetreden. Bezoekers van de vallei lijken zelfs een positieve invloed uit te oefenen op de vegetatieontwikkeling door het openen van de bodem, waardoor er wat meer ruimte komt voor pioniersoorten in een gesloten vegetatiemat. De lager gelegen en nattere gedeelten van de Libellenvallei gaan (enigszins) in kwaliteit achteruit, de bodem wordt voedselrijker (en iets zuurder). Plaggen (maar dan alleen in het lager gelegen gedeelte) wordt voorgesteld voor het behoud van de te beschermen soorten die nog in deze vallei voorkomen. Dit beperkt plaggen is in de winter van 2008/2009 uitgevoerd.

Storingssoorten

Het voorgaande wil niet zeggen dat alles rozengeur en maneschijn is. Naast de typerende en bijzondere plantensoorten die de kwaliteit aangeven van pioniergemeenschappen van vochtige duinvalleien zijn er ook een aantal storingssoorten aanwezig. Deze komen deels óók voor in natuurlijke situaties en zijn deels nog steeds te wijten aan de gevolgen van de ingrepen mogelijk door het lokaal achterblijven van organisch materiaal in 1997.



Dispersie

Door Teerhuis & Van der Loop zijn vier duinvalleien onderzocht die op een steeds grotere afstand van de meest waarschijnlijke bron voor de valleisoorten liggen. De meest waarschijnlijke bron hiervoor zijn de niet geplagde delen van valleitjes van het Parnassiapad. Mogelijk komen ook valleien verder zuidelijk in aanmerking. In de periode 1997-2004 bleken de soorten zich al in de meest afgelegen valleien hebben gevestigd. Echter de bedekking van de soorten verschilt wel significant. Duinvalleisoorten komen dichterbij de genoemde bron met een hogere bedekking voor. Hierdoor lijkt het waarschijnlijk dat niet geplagde delen van belang zijn geweest voor de hervestiging van soorten in de Kikkervalleien.

Literatuur

- Barkman JJ, H Doing & S Segal (1964). Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. *Acta Botanica Neerlandica* 13: 394-419
- Hoogerwerf CG (2002). Vegetatie ontwikkeling na opheffing van infiltratieplassen in duinvalleien van Meijndel. Stagerapport Wageningen Universiteit uitgevoerd bij Duinwaterbedrijf Zuid-Holland.
- Nanne R & E Vogelaar (2009). Vegetatieontwikkeling vochtige duinvalleien Meijndel 1997-2008. Stagerapport InHolland Delft Bos- en Natuurbeheer uitgevoerd bij Duinwaterbedrijf Zuid-Holland.
- Tamis W (2007). Over heethoofden, vetbuiken en alloctonen: veranderingen van het verleden, heden en toekomst van de Nederlandse duinen. *Holland's Duinen* 50: 8-12
- Teerhuis CM & FT van der Loop (2005). Vegetatieontwikkeling in de Kikkervalleien. Vegetatie- en bodemonderzoek in natte duinvalleien van Meijndel na het opheffen van infiltratieplassen. Stagerapport Wageningen Universiteit.

Ontwikkeling van de plantensoorten in de Kikkervalleien

F.C. Hooijmans
Ametisthorst 235
2592 HJ Den Haag

H.G.J.M. van der Hagen
Dunea
Postbus 34
2270 AA Voorburg

In de Kikkervalleien zijn uitgebreide floristische inventarisaties uitgevoerd. Het gebied werd ingedeeld in negen vergraven kerngebieden (K1-K9) en zes omliggende randgebieden (R1-R6). Daarmee is dit onderzoek gebiedsdekkend. In 1998, 1999 en 2000 hebben Frans en Jaap Hooijmans elk deelgebied zo volledig mogelijk onderzocht, zij het in 2000 van de randgebieden alleen R1 en R4. In 2004 en 2008 zijn de vergraven deelgebieden opnieuw onderzocht en opnieuw alleen de randgebieden R1 en R4. De inventarisaties in 2004 (Hooijmans 2005) en 2008 zijn uitgevoerd door Frans Hooijmans en door medewerkers van Ecologen Groep Groningen (EGG consult), elk voor de helft. In de beginjaren heeft Harrie van der Hagen een beperkte bijdrage gehad in het veldonderzoek.

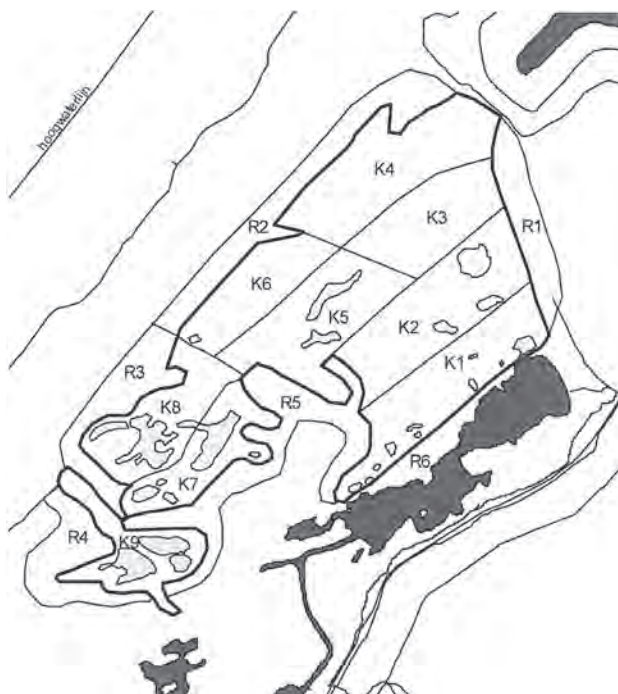
Methode

Veldwerk

In elk van deelgebieden (fig. 1) is het voorkomen van de plantensoorten vastgelegd volgens de schaal van Tansley (Tansley 1946). Deze schaal kent de volgende categorieën:

- s: 'sporadic', zeer zeldzaam (opgevat als één of twee exemplaren)
- r: 'rare', zeldzaam (opgevat als meer dan twee, maar hooguit ongeveer tien exemplaren)
- o: 'occasional', verspreid voorkomend (opgevat als meer dan tien, maar hooguit \pm 100 exemplaren)
- f: 'frequent', talrijk
- a: 'abundant', zeer talrijk
- d: 'dominant', overheersend
- cd: 'co-dominant', overheersend naast één of meer andere, eveneens overheersende soorten.

Deze indeling kan verfijnd worden door gebruik van het voorvoegsel 'l' ('local', plaatselijk) en door het gebruik van combinaties.



Figuur 1. Kikkervalleien met kwelplassen (licht) en infiltratieplas (donker). Het kerngebied (zwart omlijnd, ongeveer 1000 x 500 meter) is opgedeeld in K1 tot en met K9. Het randgebied daaromheen is opgedeeld in R1 tot en met R6.

Gegevensverwerking

Een uitgebreide beschrijving van de gevolgde methode voor het verwerken van de gegevens is te vinden in bijlage 2 van Hooijmans & Hooijmans (2002). Voor het toetsen van de significantie van een ontwikkeling is gebruik gemaakt van de toets van Wilcoxon (Wilcoxon 1945). Met behulp van een indeling in ecologische groepen volgens Arnolds & Van der Maarel (1979) kan de richting van de floristische ontwikkeling van de Kikkervalleien worden opgemaakt.

Wijzigingen in de verspreiding van de ecologische groepen

De in Nederland voorkomende vaatplanten zijn in te delen in 37 ecologische groepen. Daarvan zijn er 32 vertegenwoordigd in de Kikkervalleien (tabel 1). Op zich is dat niet verwonderlijk, want de duinen kennen een hoge soortendiversiteit met, in Nederland, ongeveer 780 soorten hogere planten.

Tabel 1. Vegetatieontwikkeling in de Kikkervalleien uitgesplitst naar ecologische groep (E.G.).

Vermeld is het aantal plantensoorten in de Kikkervalleien per ecologische groep (Tamis e.a. 2004) in achtereenvolgens 1998, 1999, 2000, 2004 en 2008. Bovendien geeft de eerste getallenkolom (T) het totaal aantal aangetroffen soorten over de gehele inventarisatieperiode. In de kolom '2000 t.o.v.1998' betekent een ↑ of ↓ dat de verspreiding (conform de Tansley-codes) van de desbetreffende groep als geheel significant (Wilcoxon's signed-rank test voor gepaarde waarnemingen, tweezijdig, $p < 10\%$) is toegenomen resp. afgenomen in 2000 ten opzichte van 1998. De kolom '2004 t.o.v. 2000' geeft de significante veranderingen in 2004 ten opzichte van 2000 en de kolom '2008 t.o.v. 2004' doet dat voor 2008 ten opzichte van 2004.

E.G.	Soorten van	T	1998	1999	2000	2000 t.o.v. 1998	2004	2004 t.o.v. 2000	2008	2008 t.o.v. 2004	Gewenst?
1a	voedselrijke akkers	14	12	9	11		10	↓	8		nee
1b	kalkrijke akkers										ja
1c	kalkarme akkers	2	1	1	1		2		1		neutraal
1d	tredplaatsen op droge grond	8	6	7	7		4		4		nee
1e	voedselrijke, niet humeuze, droge ruigten	14	13	11	11	↑	11		11		nee
1f	kalkrijke droge ruigten	19	12	12	14		17		16		ja
1g	voedselrijke, humeuze, droge ruigten	5	3	5	5	↑	4	↓	3	↓	nee
2a	storingsmilieus	21	13	13	16	↑	20		18	↑	nee
2b	stikstofrijke, natte grond	11	7	7	8	↑	8	↓	8		nee
2c	matig voedselarme, vochtige grond	8	3	6	5	↑	4		7		ja
3a	stranden en zeeduinen	8	2	7	7	↑	6		6	↓	ja
3b	slikken en lage kwelders	1					1				ja
3c	hoge kwelders	4	1	1	2	↑	3		4		ja
4a	voedselrijke wateren	9	3	7	8	↑	8		7		nee
4b	voedselarme wateren										ja
4c	voedselrijke oevers en moerassen	20	8	11	12	↑	13		18		nee
4d	natte ruigten	11	7	8	10	↑	10		9		neutraal
5a	vochtige, bemeste graslanden	22	13	13	17	↑	18		19	↑	nee
5b	natte, matig bemeste graslanden	7	1	4	6		6	↑	6	↑	neutraal
6a	muren										neutraal
6b	droge, neutrale graslanden	35	22	28	30	↑	32	↑	31		ja
6c	kalkgraslanden	9	4	6	8	↑	8		9		ja
6d	droge, zure graslanden	10	3	5	5	↑	8	↑	10	↑	neutraal
7a	laagvenen en natte duinvalleien	6	1	1	1		4	↑	6	↑	ja
7b	kalkmoerassen	5	1	1	3		4	↑	5		ja
7c	blauwgraslanden	2		1	1	↑	2	↑	2		ja
7d	hoogvenen en natte heiden										neutraal
7e	droge heiden	4	2	3	3	↑	4	↑	4		neutraal
8a	kapvlakten	5	2	3	4	↑	4		4		nee
8b	voedselrijke zomen	12	8	8	7		8	↓	11		nee
8c	kalkrijke zomen	6	1	3	4	↑	3		5		ja
8d	(voedselrijke) struwelen	15	14	14	13		13		15	↑	nee
9a	natte, voedselrijke bossen	1		1	1		1	↑	1		nee
9b	droge, voedselrijke bossen	7	1	1	2	↓	2		6	↑	nee
9c	jonge, voedselrijke bossen	2	1	1			1		1		nee
9d	kalkrijke bossen										ja
9e	bossen op droge, zure grond	9	1	3	5		6		7	↑	neutraal
10	groep van overige soorten	4	1	2	1		2		2		
	alle soorten	316	167	203	228		247		264		



De Kikkervalleien laten na het achterlaten van een kale vlakte eind 1997 een ontwikkeling zien die een aantal sporen kent. De soortenrijkdom is toegenomen van 167 in het eerste jaar na de herinrichting tot 264 in 2008. Veel doelsoorten en dan vooral die van vochtige duinvalleien hebben zich gevestigd. Soorten van ruderaal(re) milieus zijn de eerste jaren na de herinrichting prominent aanwezig. Zij nemen in de loop van de jaren in presentie af. Voor een aantal soorten is zelfs sprake van een sterke afname. Soorten van droge duingraslanden laten een voorzichtige toename zien. Opmerkelijk is het al optreden van graslanden met een relatief zure component in dit kalkrijke deel van Meijndel. Over het geheel beschouwd zijn er duidelijk positieve ontwikkelingen in elf jaar tijd na de initiële reactie op de verstoring van de schoonmaak. Meer in detail is op basis van tabel 1 over gewenste, neutrale of minder gewenste ecologische groepen het navolgende te zeggen. Wanneer daarbij gesproken wordt over toe- of afnames heeft dat steeds betrekking op de mate van verspreiding van de plantensoorten over het terrein conform de Tansley-codes. Dat staat los van veranderingen in het aantal aangetroffen soorten per ecologische groep. Zo kan een toename in presentie gepaard gaan met een afname van het aantal soorten (zie bijvoorbeeld groep 2a in 2008) en omgekeerd kan een afname in presentie gepaard gaan met een toename van het aantal soorten (zie bijvoorbeeld groep 8b in 2004).

Gewenste ecologische groepen

Er zijn 14 ecologische groepen met typerende soorten voor het duinlandschap. Elf van deze groepen zijn tijdens de inventarisaties in de Kikkervalleien vastgesteld. De planten van kalkrijke ruigten (groep 1f) lijken in de loop der jaren qua verspreiding in de Kikkervalleien weinig aan veranderingen onderhevig. Veel soorten van deze groep zijn typische duinsoorten, die horen in een wat dynamischer duin, zoals Rode aardbeispinazie, Hongaarse raket en Slangenkruid. Een licht stijgende tendens, alleen significant in de beginjaren, tekent zich af bij groep 2c, pionierplanten van matig voedselarme, vochtige grond. Het betreft soorten als Bleekgele droogbloem, Waterpunge en Strandduizendguldenkruid. Een significante achteruitgang van planten van het zeeduin (groep 3a) is op zich niet merkwaardig. De oorspronkelijke dynamiek neemt in de loop der jaren af en daarmee ook het biotoop van soorten als Helm, Zeeraket en Akkermelkdistel. Opmerkelijk is de, aanvankelijk significante, toename van soorten van hoge kwelders (groep 3c) met Deens lepelblad en Zilte greppelrus. Het voorkomen van Deens lepelblad is afhankelijk van 'salt-spray' en dus van stormrijke winters. De droge (duin-)grasland groepen (serie 6) laten duidelijk een positieve trend zien. Bijna alle soorten van pionier- en stabiele duingraslanden komen verspreid tot talrijk voor, waaronder soorten van kalkgraslanden (groep 6c) als Ruige scheefkelk, Echt bitterkruid en Smal fakkelgras. Groep 7a van laagvenen en natte duinvalleien vertoont over de jaren een significante vooruitgang. Het betreft soorten als Kruiplwilg, Paddenrus en Drienervige zegge. Van de soorten van

Driedistel



Gewone
vleugeltjesbloem



kalkmoerassen (groep 7b) en van blauwgraslanden (groep 7c) is de ontwikkeling stabiel na een eerdere significante toename. Groep 7b bestaat onder andere uit Duinrus en Zeegroene zegge. Groep 7c wordt in op één na alle deelgebieden van de Kikkervalleien uitsluitend vertegenwoordigd door Dwergzegge. Ten slotte is ook de ontwikkeling van de gewenste ecologische groep 8c, bestaande uit soorten van kalkrijke zomen zoals Nachtsilene, Duinroos en Ruig viooltje, stabiel na een aanvankelijk significante toename.

Neutrale ecologische groepen

Acht van de ecologische groepen kunnen als neutraal wat betreft het voorkomen in duingebieden worden beschouwd. Zeven van deze acht zijn in de Kikkervalleien vertegenwoordigd. Van de soorten van kalkarme akkers (groep 1c) weet Kromhals zich als enige staande te houden in de kalkrijke Kikkervalleien. Na een significante toename in de beginjaren vertoont het voorkomen van planten van natte ruigten (groep 4d) een stabiel verloop. Het betreft soorten als Grote kattenstaart, Harig wilgenroosje en Koninginnenkruid. De planten van matig bemeste graslanden op natte grond (groep 5b), zoals Gevleugeld hertshooi, Grote ratelaar en Rietorchis, vertonen door de jaren heen een significante toename in verspreiding. Deze groep is te kenschetsen als een mengvorm van algemene en typerende duinplanten, waarvan de ontwikkeling zowel positief als negatief kan worden beoordeeld. Ook soorten van droge, zure graslanden (groep 6d), waaronder Schapenzuring, Gewone veldbies en Buntgras, laten een voortdurend significante ontwikkeling zien. Dat is wonderlijk gezien het kalkhoudende karakter van dit deel van het duin. De aanvankelijk significante stijging en vervolgens stabilisatie van de soorten van droge heiden (groep 7e) is zeker positief gezien het feit dat in de Kikkervalleien behalve Mannetjesereprijs drie Rode-Lijstsoorten (toegelicht in volgende paragraaf) tot deze groep behoren. Ook de soorten van bossen op droge zure grond (groep 9e), met onder andere Ratelpopulier en Zachte berk, vertonen een significante vooruitgang. Meestal betreft het kiemplanten. Door het maaien van de valleien wordt de bosontwikkeling gestagneerd.

Ongewenste ecologische groepen

Van de ecologische groepen zijn er 15 als ongewenst te beschouwen. Elk van deze groepen is in de Kikkervalleien vertegenwoordigd. De planten van voedselrijke akkers lijken zich na een eerdere significante afname te stabiliseren met een voorkomen van zeldzaam tot zeer zeldzaam. Het betreft soorten als Klein kruiskruid, Rood guichelheil en Vogelmuur. De verspreiding van tredplanten (groep 1d) en planten van voedselrijke, niet humeuze ruigten (groep 1e) is min of meer stabiel, maar schuift langzaam naar de betere kant door het sterk verminderd voorkomen van Melganzenvoet en Spiesmelde,

Speerdistel



het stabiel blijven van Heermoes en Klein hoefblad en het toenemen van bijvoorbeeld Zachte ooievaarsbek. Soorten van voedselrijke, humeuze ruigten (groep 1g), waaronder Bijvoet, Gewone klit en Akkerdistel, nemen significant af. Feitelijk is hiermee de initiële verrommeling door de ingreep eind 1997 grotendeels verdwenen en is de huidige situatie vergelijkbaar met de omliggende, niet vergraven vlakken. Betreurenswaardig is de significante toename van soorten van storingsmilieus (groep 2a) met onder andere Kruidende boterbloem, Gewone waternavel en Fioringras. Daarentegen zijn pioniersoorten van stikstofrijke, natte grond (groep 2b) na een eerdere toename sterk in presentie afgenomen. Voorbeelden zijn Goudzuring, Moeraskers en Greppelrus. Het voorkomen van soorten van voedselrijke wateren (groep 4a) is niet verwonderlijk. Dit betreft onder andere Aarvederkruid en enkele soorten fonteinkruid. Het vee vertoert graag in en om de duinplasjes, waardoor de uitwerpselen het water voedselrijker maken (zie het artikel over de kwelplassen). Het voorkomen van kranwieren indiceert daarentegen ook een

matig voedselrijke voedingstoestand. Soorten van voedselarme wateren (groep 4b) komen evenwel niet voor. Planten van voedselrijke oevers en moerassen (groep 4c) vertonen een stabiele ontwikkeling na een significante toename in de beginjaren. Het is een mix van soorten die zowel in natuurlijke duinvalleien voorkomen (Wolfspoot, Watermunt, Riet) als duiden op verzuuring (Slanke waterkers, Heen, Hoge cyperzegge). Helaas doet zich een significante toename voor bij soorten van bemeste graslanden op matig vochtige grond (groep 5a). Dit is echter een brede groep van planten met diverse typerende duinsoorten als Gewone hoornbloem, Glad walstro en Gewone ereprijs, maar ook met voor het duin minder karakteristieke soorten als Madeliefje, Gestreepte witbol en Veldbeemdgras. De soorten van struwelen en bossen ten slotte (series 8 en 9) nemen gemiddeld weliswaar toe, maar zijn in overwegend lage presentie aanwezig. Hieronder vallen soorten als Duinriet (groep 8a), Grote brandnetel (groep 8b), Duindoorn (groep 8d), Grauwe wilg (groep 9a), Drienerfmuur (groep 9b) en Witte abeel (groep 9c). Vooralsnog is daarbij, mede dankzij het flankerend beheer (maaien naast begrazing door vee), in geen enkel opzicht een verontrustende ontwikkeling te verwachten.

Wijzigingen in de verspreiding van Rode-Lijstsoorten

In 2008 zijn 22 Rode-Lijstsoorten (Meijden e.a. 2000) in de Kikkervalleien aangetroffen (tabel 2). Daaronder bevinden zich alle 16 soorten uit 2004. Drie ervan laten in 2008 zelfs een significant ruimere verspreiding zien. Dat zijn Geelhartje, Gewone vleugeltjesbloem en Parnassia. Alleen Wondklaver is significant afgenomen in 2008 ten opzichte van 2004. De stijgende aantallen konijnen spelen hier mogelijk een rol in. Sinds een aantal jaren moet een onderzoekslocatie, waar onderzoek wordt gedaan aan soortvorming van de Duinwespenorchis, in de bloeiperiode van konijnen worden afgeschermd.



Tabel 2. Rode-Lijstsoorten in de Kikkervalleien

De voor iedere soort gegeven indicatiewaarden bestaan uit een cijfer en een letter. Het cijfer geeft het aantal deelgebieden (maximaal negen), waarin de soort is aangetroffen. De letter geeft aan hoe algemeen de soort daar gemiddeld was (*s* = zeer zeldzaam, *r* = zeldzaam, *o* = verspreid voorkomend, *f* = talrijk, *a* = zeer talrijk).

In de kolom 1998/2000 betekent een ↑ of ↓ dat de verspreiding van de desbetreffende soort significant (Wilcoxon's signed-rank test voor gepaarde waarnemingen, tweezijdig, $p < 10\%$) is toegenomen resp. afgenomen in 2000 ten opzichte van 1998. De kolom 2000/2004 geeft de significante veranderingen in 2004 ten opzichte van 2000 en kolom 2004/2008 doet dat voor 2008 ten opzichte van 2004.

E.G.	Soort	Rode-Lijst-categorie	1998	1999	2000	1998/2000	2004	2000/2004	2008	2004/2008
2c	Sierlijke vetmuur	kwetsbaar	2r	4r	8o	↑	9f	↑	9f	
2c	Dwergbloem	bedreigd							1r	
6b	Kleverige reigersbek	kwetsbaar					3o		4o	
6b	Geelhartje	kwetsbaar	1o	1f	4o		7o		9a	↑
6b	Grote tijm	kwetsbaar		3r	5r		4o		4o	
6c	Wondklaver	kwetsbaar			4s		6r	↑	2o	↓
6c	Kruisbladgentiaan	gevoelig	1r	4r	5r		5r		5o	
6c	Kleine steentijm	kwetsbaar		2r	5r		4r		2r	
6c	Driedistel	kwetsbaar			5r		7o	↑	8o	
6c	Voorjaarszegge (?; zie tekst)	kwetsbaar							1o	
6d	Gewone vleugeltjesbloem	gevoelig			3r		5o	↑	9o	↑
7a	Rond wintergroen	kwetsbaar							1f	
7a	Moeraskartelblad	kwetsbaar							4s	
7b	Parnassia	kwetsbaar	1r	1o	2r		7o	↑	9f	↑
7b	Moeraswespenorchis	kwetsbaar							1r	
7b	Vleeskleurige orchis	kwetsbaar					1o		3o	
7c	Brede orchis	kwetsbaar					1o		1o	
7e	Hondsviooltje	gevoelig		4r	4r		6o		4o	
7e	Stijve ogentroost	gevoelig	1o	1f	3o		8f	↑	9a	
7e	Kleine ratelaar	gevoelig					2r		1o	
8c	Kleine ruit	kwetsbaar	1s	1r	1s				1r	
8c	Gewone agrimonie	gevoelig					1s		1r	
	Aantal soorten		6	9	12		16		22	

Vijf van de in 2008 gevonden Rode-Lijstsoorten zijn bij de eerdere inventarisaties niet in de Kikkervalleien aangetroffen. Daarvan kwamen Rond wintergroen en Moeraswespenorchis voor in de directe omgeving van de Kikkervalleien. Moeraskartelblad komt van wat verder weg (Berkheide) en is hoogstwaarschijnlijk via maaimachines in de Kikkervalleien geïntroduceerd. Alleen van Dwergbloem en Voorjaarszegge is de herkomst onbekend. Overigens gaat het bij deze twee soorten helaas om onbevestigde determinaties. Na herhaald zoeken naar beide soorten in 2009 zijn beide niet teruggevonden. Dwergbloem is zo markant dat deze niet met een andere soort kan worden verwisseld. Het lijkt een correcte waarneming. Over de determinatie van Voorjaarszegge kan worden getwijfeld juist omdat deze met een verspreid voorkomen ('occasional') is aangetroffen. Ook voor doorgewinterde floristen is een vergissing met Dwergzegge mogelijk, omdat Dwergzegge in Meijendel met zekerheid een wat drogere standplaats kan hebben en een wat grotere plant kan zijn dan doorgaans elders het geval is.



Gewone agrimonie



Kruisbladgentiaan



Slanke gentiaan

Ondanks goed inventariseren worden soorten gemist. Bijenorchis (geen Rode-Lijstsoort, maar wel beschermd) is niet aangetroffen tijdens de inventarisatieronden in 2008, maar wel tijdens de open dag van de Kikkervalleien in 2008 en in 2009. Elk jaar met enkele exemplaren, niet op dezelfde plek. De verwerkingsmethode wordt hier consequent gevolgd, maar er zitten dus omissies in. Opmerkelijk is ook, dat Kruisbladgentiaan zich op een aantal plekken op de rand van het vochtige en droge duin nieuw heeft gevestigd. Nadat door het uitleggen van de infiltratieplassen in de vijftiger jaren van de vorige eeuw deze soort was teruggedrongen tot de noordhellingen, is in de Kikkervalleien de andere oorspronkelijke groeiplaats (Westhoff 1974) weer herwonnen.

Aanvulling Rode-Lijstsoorten

In 2009 is in de Kikkervalleien een nieuwe locatie van de Slanke gentiaan aangetroffen (Rode Lijst kwetsbaar). Tot voor kort kwam deze soort in Meijendel alleen voor in de Libellenvallei. In het vegetatiekundige onderzoek van Nanne en Vogelaar (2009) is bovendien Stijve moerasweegbree in een van de transecten aangetroffen (Rode Lijst bedreigd).

Conclusie

De ontwikkeling in de verspreiding van plantensoorten per ecologische groep is over het algemeen positief. In het begin is lokaal en vooral bij de groepen van vochtige omstandigheden een wat ruderaal fase doorlopen. Dit is niet merkwaardig. Ondanks het behoud van de oorspronkelijke geomorfologie is het terrein vergraven, waarbij is geprobeerd om het organisch materiaal zo veel mogelijk te verwijderen. Na enige jaren van ontwikkeling is een deel van deze ruderalisering verdwenen. Een aanvankelijk snelle ontwikkeling bij de pioniersoorten van vochtige valleien heeft zich doorgezet in een nadrukkelijke presentie van de meeste van deze soorten over een groot oppervlakte van de valleien. Dit is ook af te leiden uit de ontwikkeling van de Rode Lijst-soorten, zowel wat betreft de uitbreidingen van diverse soorten in de loop van de tijd als wat betreft nieuwvestigingen. Ook ten aanzien van het droge duin zijn de ontwikkelingen overwegend positief. Het betreft daarbij vooral de soorten die grote overeenkomst hebben met die van de kalkgraslanden. Een hiervan is Wondklaver, een tot voor kort uiterst zeldzame verschijning, waarvan het voorkomen in de lift zit in de Kikkervalleien ondanks de terugval in 2008 ten opzichte van 2004.



Flankerend beheer

Het gevoerde beheer is aan bovengeschetste ontwikkelingen ongetwijfeld mede debet. Het direct instellen van begrazing heeft de ontwikkeling van Riet tegengehouden. Hierdoor hebben de kruiden (doelsoorten van de ingreep) goede kansen gekregen. Het verwijderen van Duindoorn in de vochtige zone heeft een bijdrage geleverd aan het succes van de ontwikkeling. Duindoorns zijn verwijderd door grote delen van de valleien jaarlijks te maaien. In de noordoostelijke delen van het terrein zijn tevens een aantal jaren Duindoorns uitgestoken door medewerkers van Dunea en een groep trouwe vrijwilligers.

Literatuur

- Arnolds EJM & E van der Maarel (1979). De oecologische groepen in de Standaardlijst van de Nederlandse flora 1975. *Gorteria* 9: 303-312.
- Hooijmans FC & JW Hooijmans (2002). Natuurontwikkeling in de Kikkervalleien. Duinwaterbedrijf Zuid-Holland.
- Hooijmans FC (2005). Vaatplanten in de Kikkervalleien in 2004. *Holland's Duinen* 46: 5-8.
- Meijden R van der, B Odé, CLG Groen, J-PM Witte & D Bal (2000). Bedreigde en kwetsbare vaatplanten in Nederland. *Gorteria* 26: 85-208.
- Nanne R & E Vogelaar (2009). Vegetatieontwikkeling vochtige duinvalleien Meijndel 1997-2008. Stage InHolland Delft Bos- en Natuurbeheer uitgevoerd bij Duinwaterbedrijf Zuid-Holland.
- Tamis WLM, R van der Meijden, J Runhaar, RM Bekker, WA Ozinga, B Odé & I Hoste (2004). Standaardlijst van de Nederlandse flora 2003. *Gorteria* 30: 101-195.
- Tansley AG (1946). *Introduction to plant ecology*. Allen & Unwin, London.
- Westhoff (1974). Samenlevingen van planten in het duin. In: Croin Michielsen (red.). Meijndel, duin water leven. Uitgave Duinwaterleiding van 's-Gravenhage.
- Wilcoxon F (1945). Individual comparisons by ranking methods. *Biometrics* 1: 80-83.



Landelijk Meetnet Flora-aandachtssoorten

H.G.J.M. van der Hagen
Dunea
Postbus 34
2270 AA Voorburg

In 1999 is het Landelijk Meetnet Flora-aandachtssoorten (LMF-a) van start gegaan (Floron & CBS 1999). De onderzoeksvorm is na enkele jaren gestopt. In Berkheide, Meijendel en Solleveld is het werk voortgezet. Het is een relatief eenvoudige methode om langs vaste looproutes per kilometerhok elke vier jaar ongeveer 60 voor de duinen relevante soorten te monitoren. De gevonden aantallen worden naar aantalklassen omgezet. Ook in de Kikkervalleien ligt een deel van een route in kilometerhok 83-463. Deze route is in 2001 en 2009 bemonsterd. Helaas is 2005 niet opgenomen. Alleen de vochtgebonden soorten worden hieronder kort besproken; het droge deel valt te veel buiten het heringerichte gebied.

Resultaten

Een forse toename van aanwezigheid van Dwergzegge, Geelhartje en Parnassia is te zien. Moeraswespenorchis kwam nog niet voor in 2001 en wel in 2009 met 55 exemplaren op de in 2001 uitgelegde route. Knopig vetmuur is in deze periode stabiel in voorkomen gebleven. Het is een pioniersoort, wat indiceert dat ook in 2009 de Kikkervalleien nog steeds in dit stadium bevinden. Wondklaver, alleen in het heringerichte gebied aangetroffen, zakt in voorkomen terug in 2009. Mogelijk dat het konijn hier een rol in speelt.

Conclusie

De resultaten uit de totale soortensamenstelling en uit de ontwikkeling van de vegetatietypen wordt bevestigd door de routes van LMF-a.



Parnassia



Grote tijm





Een deel van de looproute door kilometerhok 83-463 in de Kikkervalleien met gecodeerd de soorten met aantallen van voorkomen op die plek.

Literatuur

- Floron & CBS (1999). Handleiding landelijk meetnet flora aandachtsoorten. Floron, Leiden.

Broedvogels van de Kikkervalleien

F.C. Hooijmans
Ametisthorst 235
2592 HJ Den Haag
fchooijmans@cs.com

Jaarlijks wordt een groot deel van Meijndel op broedvogels gekarteerd volgens de BMP-methode van SOVON (Van Dijk 2004). Daartoe is Meijndel verdeeld in kavels van gemiddeld circa 40 hectare. De Kikkervalleien liggen binnen de kavels 13, 13S en 14 en maken daar, inclusief het gespaarde deel van de infiltratieplas, ongeveer éénderde deel van uit.

In dit verslag wordt geprobeerd het effect van de ingreep van eind 1997 op de broedvogels van de Kikkervalleien te achterhalen door de inventarisatieresultaten van de drie genoemde kavels vóór en na de ingreep te vergelijken met die van de rest van Meijndel. De resultaten zijn ontleend aan publicaties van de jaarverslagen van de Vogelwerkgroep Meijndel in "Meijndel Mededelingen" en (vanaf 1996) in "Holland's Duinen".

De ingreep van eind 1997 en de kavels 13, 13S en 14

Bij de ingreep van eind 1997 is het westelijke deel van de infiltratieplas drooggelegd en is de bovenste bodemlaag (voedselrijk slib) verwijderd. In een brede strook eromheen is ook de vegetatie (veel riet en struikgewas) verwijderd, inclusief de bovenste bodemlaag. Het oostelijke deel van de infiltratieplas is niet drooggelegd, maar wel geschoond. Hierdoor is ongeveer éénderde deel van de kavels 13, 13S en 14, dat bestond uit een combinatie van open water, riet en moeras (fig. 1), direct na de ingreep van eind 1997 veranderd in kaal zand met enige kwelplassen en veel minder open water, riet en moeras dan voorheen. Dit deel van genoemde kavels, dus inclusief het restant van de infiltratieplas, wordt in het navolgende aangeduid als de Kikkervalleien. Het resterende tweederde deel van de kavels, dat bij de ingreep van eind 1997 ongemoeid is gelaten, bestaat uit duingrasland (met name de zeereep), struikgewas, struvelen en wat bos.



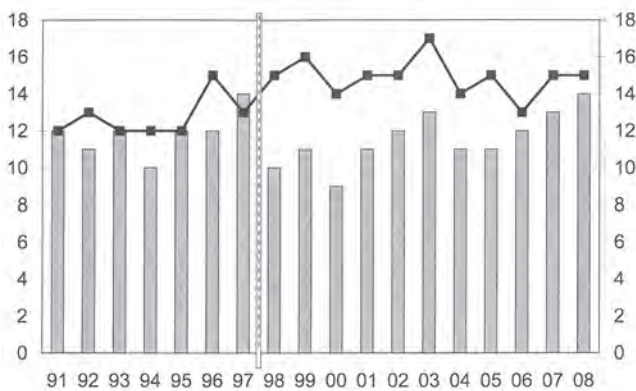
Figuur 1. Kavelkaart van kavels 13, 13S en 14, toen nog infiltratieplas 26.1 (bestaande uit een licht, drooggelegd deel en een donker, geschoond deel) omgevend. In het zwart omliggende gebied is de vegetatie en de bovenste bodemlaag verwijderd.

De ecologische groepen van de Kikkervalleien

Om het effect van de ingreep van eind 1997 op de broedvogels van de Kikkervalleien te achterhalen kunnen we ons beperken tot de daar vóór en/of na de ingreep meer dan marginaal voorkomende ecologische groepen (Sierdsema 1995). Dat zijn broedvogels van open water (groep 1), van riet- en andere verlandingsvegetaties (groep 2), van pioniervegetaties, ruigten en akkers (groep 3) en van grazige vegetaties (groep 5). Broedvogels van de overige groepen kwamen en komen niet of slechts marginaal in de Kikkervalleien voor. Zoals bijvoorbeeld de Fitis, die weliswaar zowel vóór als na de ingreep van eind 1997 jaarlijks in de Kikkervalleien gebroed heeft, maar in veel lagere dichtheden dan in het overige deel van de kavels 13, 13S en 14.

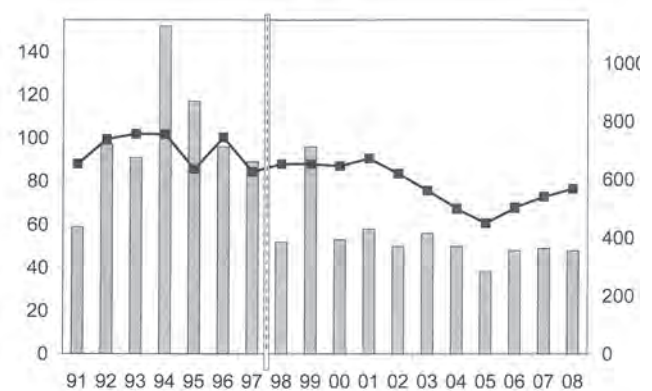
Sinds 1991 zijn de kavels 13, 13S en 14 jaarlijks op broedvogels geïnventariseerd. Per ecologische groep zijn de ontwikkelingen vanaf 1991 in de drie kavels afgezet tegen de ontwikkelingen elders in Meijndel. Dat is overigens gebeurd voor alle ecologische groepen. Bij de broedvogels van struiken en struwelen (groep 6), van boomgroepen, open bos en bosranden (groep 7) en van opgaand gesloten bos (groep 8) bleek hieruit dat de ontwikkelingen in de kavels 13, 13S en 14 na 1997, zoals verwacht, in lijn waren met die in de rest van Meijndel.

Ecologische groep 1: soorten van open water



Grafiek 1a

Groep 1: aantal soorten per jaar



Grafiek 1b

Groep 1: aantal territoria per jaar

Toelichting bij de grafieken 1a en 1b:

De kolommen (met de schaal ter linkerzijde) hebben betrekking op de Kikkervalleien en de lijn (met de schaal ter rechterzijde) betreft de rest van Meijndel. De geblokte scheidslijn in de grafieken markeert de ingreep van eind 1997 (zie tekst). In de periode 1991-2008 hebben 17 soorten van open water in de Kikkervalleien gebroed: Dodaars (++) , Fuut (--) , Geoorde fuut (++) , Knobbelzwaan (+/-) , Grauwe gans (++) , Canadese gans (++) , Nijlgans (+/-) , Bergeend (--) , Krakeend (--) , Wintertaling (--) , Wilde eend (--) , Zomertaling (2003) , Slobeend (--) , Krooneend (2008) , Tafeleend (-) , Kuifeend (-) , Meerkoet (--)

Toelichting bij bovenstaande opsomming van soorten:

Vet gedrukt staan de Rode-Lijstsoorten. Een jaartal tussen haakjes geeft aan dat de desbetreffende soort alleen in dat jaar uit de periode 1991-2008 in de Kikkervalleien gebroed heeft. Verder wordt tussen haakjes aangegeven in welke mate er gemiddeld per jaar meer of minder territoria na de ingreep van eind 1997 waren dan ervóór. Hierbij geldt: "++" = minstens 50% meer, "+" = tussen 25% en 50% meer, "+/-" = minder dan 25% verschil, "-" = tussen 25% en 50% minder, "--" = minstens 50% minder.

Ondanks de ingreep van eind 1997 is het aantal broedvogelsoorten van open water gelijk gebleven aan gemiddeld twaalf per jaar. Door de kleinere oppervlakte aan open water is het aantal territoria wel afgenomen van gemiddeld 100 per jaar vóór de ingreep naar 54 per jaar erna. Na 1997 is de soortenrijkdom in de Kikkervalleien wel wat achtergebleven bij die in de rest van Meijndel (grafiek 1a). Het meest opvallend is de scherpe terugval in het aantal territoria na 1997 in de Kikkervalleien ten opzichte van het gelijkmatige verloop in de rest van Meijndel (grafiek 1b).

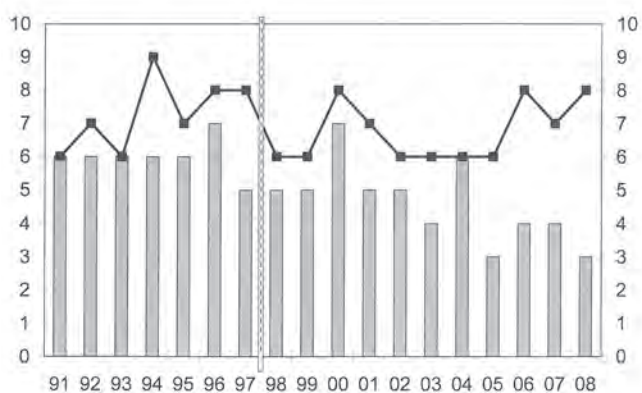
Onder de broedvogels van open water in de Kikkervalleien bevonden zich in de beschouwde periode drie Rode-Lijstsoorten: Wintertaling, Zomertaling en Slobeend. De Wintertaling was een bijna jaarlijkse broedvogel met een maximum van drie paar in 1993. Na 1997 is de Wintertaling pas in 2007 (twee paar) en in 2008 (één paar) weer als broedvogel vastgesteld. De Zomertaling is een incidentele broedvogel met slechts één broedgeval in de beschouwde periode (in 2003). De Slobeend was een vaste broedvogel met een maximum van dertien paar in 1994. Na 1997 heeft alleen in 2002 nog een paar Slobeenden in de Kikkervalleien gebroed.

Bij de meeste overige soorten van open water lijken de aantallen na 1997 lager als reactie op de afname in oppervlakte van de infiltratieplas. Bij de Bergeend is meer aan de hand, omdat deze soort uit heel Meijndel is verdwenen (Westgeest e.a. 2008). Waarschijnlijk speelt de ineenstorting van de Konijnenpopulatie en daarmee het verdwijnen van nestholtes een rol. Landelijk gezien gaat de Bergeend overigens vooruit (Van Dijk e.a. 2009). Bij enkele soorten zijn de aantallen in de Kikkervalleien echter niet achteruit gegaan of gelijk gebleven, maar zelfs toegenomen. Dat is gebeurd bij Dodaars, Geoorde fuut, Grauwe gans, Canadese gans en Krooneend. De toename van de Dodaars en het verschijnen van de Geoorde fuut heeft waarschijnlijk te maken met de geschikte voedselsituatie (veel kleine vis en insecten) voor deze soorten na het verwijderen van de voedselrijke bodemlaag in het resterende deel van de infiltratieplas. Het verschijnen van de Grauwe en de Canadese gans in de Kikkervalleien is onderdeel van de opmars van deze soorten in heel Meijndel. Ten slotte kunnen de twee broedgevallen van de Krooneend in de Kikkervalleien vermoedelijk worden toegeschreven, evenals elders in Meijndel, aan de toename van kranswiervegetaties in kwel- en infiltratieplassen.

Ecologische groep 2: soorten van riet- en andere verlandingsvegetaties

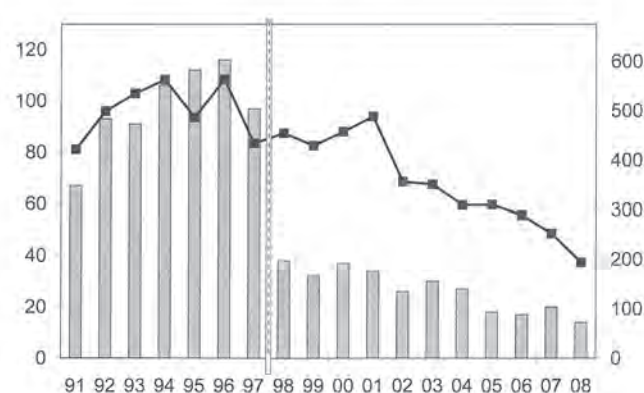
Grafiek 2a

Groep 2: aantal soorten per jaar



Grafiek 2b

Groep 2: aantal territoria per jaar



Toelichting bij de grafieken 2a en 2b (zie ook de toelichting bij de grafieken 1a en 1b): In de periode 1991-2008 hebben tien soorten van riet- en andere verlandingsvegetaties in de Kikkervalleien gebroed: Bruine kiekendief (2000), Waterral (–), Waterhoen (–), Blauwborst (–), Snor (1991), Rietzanger (–), Kleine karekiet (–), Grote karekiet (1991), Baardman (1996), Rietgors (–)

Langs de randen van de infiltratieplas was op veel plaatsen een brede rietkraag in combinatie met ruigte-vegetatie. Ook de voormalige sprang Pi in kavel 13S was een groeiplaats van riet en ruigtekruiden. Deze lokaties vormden een geschikt biotoop voor een verscheidenheid aan riet- en moerasvogels. Samen met een groot deel van de infiltratieplas is bij de ingreep van eind 1997 deze riet- en moerasvegetatie voor een groot deel verdwenen. In tegenstelling tot elders in Meijndel is het aantal soorten riet- en moerasvogels in de Kikkervalleien licht gedaald van gemiddeld zes per jaar vóór tot gemiddeld vijf per jaar na de ingreep (grafiek 2a). Het aantal territoria van riet- en moerasvogels is veel sterker gedaald: van gemiddeld 97 per jaar vóór de ingreep tot gemiddeld 27 per jaar erna. Vooral de Kleine karekiet had hier met een achteruitgang van 68 naar 18 paar per jaar een belangrijk aandeel in.

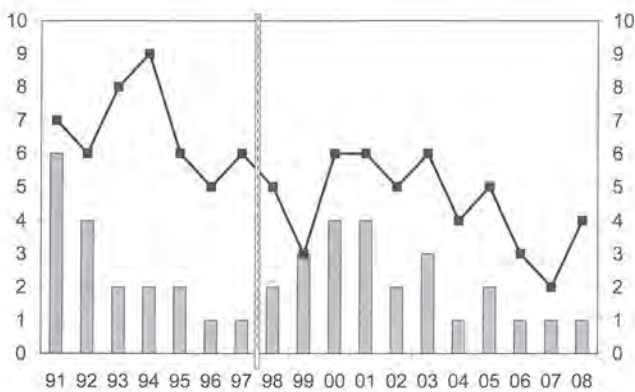
Behalve het abrupte effect van de ingreep van eind 1997 toont grafiek 2b ook een dalende tendens na de ingreep van het aantal territoria in de Kikkervalleien van riet- en moerasvogels. Mogelijk speelt begrazingsdruk en de daardoor verslechterde toestand van de resterende rietvegetaties hierbij een rol. Vermoedelijk is dit ook een oorzaak van de achteruitgang in het aantal territoria van soorten van rietvegetaties elders in Meijndel.

Van de soorten van riet- en moerasvegetaties lijkt alleen het Waterhoen nog redelijk stand te houden als broedvogel in de Kikkervalleien, zij het in veel lagere aantallen dan voorheen. Waterral, Blauwborst, Kleine Karekiet en Rietgors laten afnemende aantallen zien. De Rietzanger, die in 1995 nog met elf territoria in de Kikkervalleien voorkwam, lijkt zelfs definitief verdwenen met, vooralsnog, een laatste territorium in 2004. Twee Rode-Lijstsoorten van riet- en moerasvegetaties hebben in de beschouwde periode alleen vóór de ingreep van eind 1997 in de Kikkervalleien gebroed. In 1991 voldeden zowel een Snor als een Grote karekiet in kavel 14 aan de criteria voor een territorium.

Ecologische groep 3: soorten van pioniervegetaties, ruigten en akkers

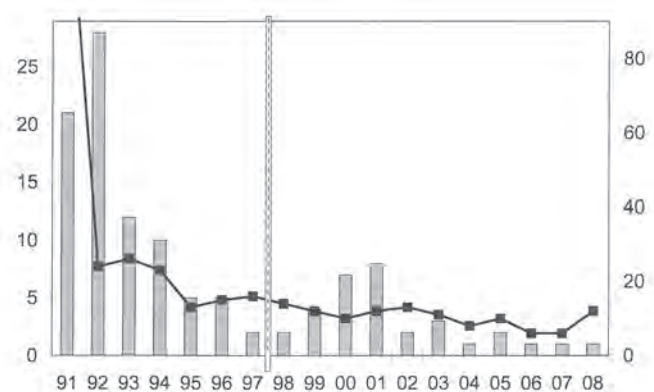
Grafiek 3a

Groep 3: aantal soorten per jaar



Grafiek 3b

Groep 3: aantal territoria per jaar



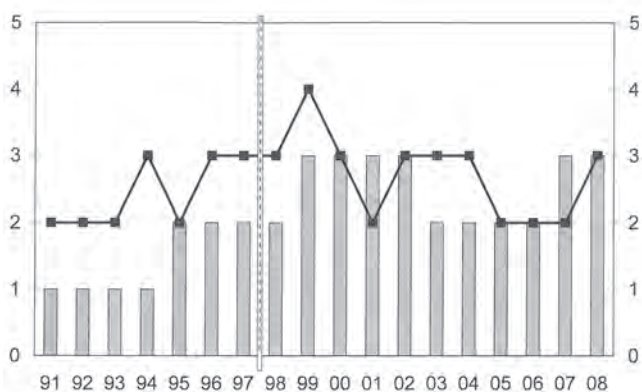
Toelichting bij de grafieken 3a en 3b (zie ook de toelichting bij de grafieken 1a en 1b): In de periode 1991-2008 hebben tien soorten van pioniervegetaties, ruigten en akkers in de Kikkervalleien gebroed: Scholekster (+/-), Kleine plevier (+), Wulp (1991), Stormmeeuw (–), Kleine mantelmeeuw (1991), Zilvermeeuw (1991), Visdief (2003), Witte kwikstaart (+), Paapje (1992), Tapuit (–).

Vóór de ingreep van eind 1997 was het aantal soorten van pioniervegetaties en ruigten in de Kikkervalleien en directe omgeving gedaald tot één. In 1996 en 1997 was de Stormmeeuw er, broedend op meidoorns op eilandjes in de infiltratieplas, nog maar de enige vertegenwoordiger van deze ecologische groep met vijf resp. twee territoria. Behalve de Stormmeeuw kwam beginjaren 90 van de vorige eeuw onder de soorten van pioniervegetaties en ruigten alleen de Tapuit jaarlijks tot broeden in de kavels 13, 13S en 14, net buiten het gebied van de huidige Kikkervalleien. Van vier in 1992 daalde het aantal Tapuit-territoria tot één in 1995. Dit was vooralsnog het laatste jaar waarin de Tapuit gebroed heeft in genoemde kavels. Ook elders in Meijndel is de Tapuit als broedvogel verdwenen. De ineenstorting van de Konijnenpopulatie in combinatie met vergrassing lijkt hiervan de oorzaak (Verstrael en Van Dijk 1997).

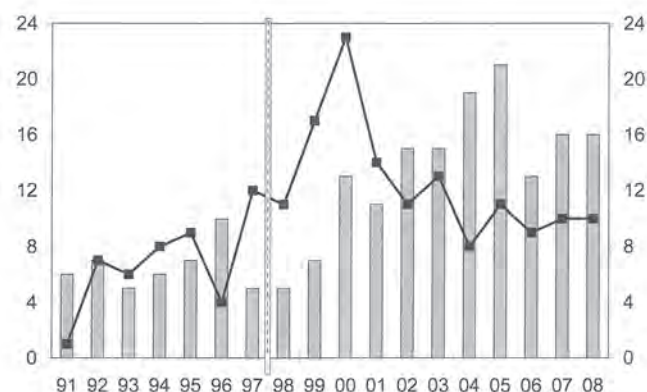
Naast de Tapuit hebben in de beschouwde periode nog twee andere Rode-Lijstsoorten van pioniervegetaties en ruigten in de Kikkervalleien en directe omgeving gebroed. Dat waren het Paapje vóór en de Visdief na de ingreep van eind 1997. Behalve de Visdief hadden na 1997 ook de pioniersoorten Scholekster, Kleine plevier en Witte kwikstaart territoria in de Kikkervalleien, zij het incidenteel en in lage aantallen. Dit gebeurde vooral in de eerste jaren na de ingreep (grafiek 3a en 3b), toen kaal zand met een aantal kwelplassen in de plaats was gekomen van het westelijk deel van de infiltratieplas en de directe omgeving daarvan. Deze kortstondige opleving in de Kikkervalleien vormt het enige verschil met de ontwik-

keling van de broedvogels van pioniervegetaties en ruigten elders in Meijndel. De vergrassing lijkt de belangrijkste oorzaak van de gestage achteruitgang. Inmiddels is ook het kale zand in de Kikkervalleien steeds verder overgroeid geraakt en zijn de omstandigheden voor de pioniersoorten er weer veel minder geschikt.

Ecologische groep 5: soorten van grazige vegetaties



Grafiek 5a
Groep 5: aantal soorten per jaar



Grafiek 5b
Groep 5: aantal territoria per jaar

Toelichting bij de grafieken 5a en 5b (zie ook de toelichting bij de grafieken 1a en 1b): In de periode 1991-2008 hebben vijf soorten van grazige vegetaties in de Kikkervalleien gebroed: Kwartel (2007), Kievit (++, Tureluur (++, Veldleeuwerik (++, Graspieper (++)

Door het steeds verder overgroeid raken van het kale zand zijn de omstandigheden voor de broedvogels van grazige vegetaties langzaam aan geschikter geworden. Van deze ecologische groep hebben in de beschouwde periode slechts vijf soorten in de Kikkervalleien en omgeving gebroed, één à twee per jaar vóór de ingreep van eind 1997 en twee à drie per jaar erna (grafiek 5a). Het aantal territoria is gestegen van gemiddeld zeven per jaar vóór de ingreep tot gemiddeld 14 per jaar erna (grafiek 5b).

De ontwikkelingen bij de soorten van grazige vegetaties in de Kikkervalleien wordt grotendeels bepaald door de Graspieper. Het aantal territoria van deze Rode-Lijstsoort in de Kikkervalleien en omgeving is gestegen van gemiddeld zes per jaar vóór de ingreep van eind 1997 naar gemiddeld tien per jaar erna. Na 1997 zijn nog twee andere Rode-Lijstsoorten van grazige vegetaties in de Kikkervalleien tot broeden gekomen, namelijk de Tureluur (één territorium in 2001, 2002 en 2008) en de Veldleeuwerik (één territorium in 1999 en 2000). Van de overige broedvogels van grazige vegetaties is de opmars van de Kievit vermeldenswaard. Dit begon met één territorium in 2005, dus al vóór de ingreep van eind 1997, tot gemiddeld vier territoria per jaar vanaf 2000.

Het ligt voor de hand de positieve ontwikkelingen bij deze ecologische groep na de ingreep van eind 1997 in verband te brengen met de vergroting van het oppervlak aan grazige vegetaties binnen de kavels 13, 13S en 14. Dit wordt ondersteund door de ontwikkelingen elders in Meijndel, waar de aantallen na 1997, afgezien van twee uitschieters in 1999 en 2000, niet verder zijn gestegen (grafiek 5b).

Conclusies

Bij vier ecologische groepen heeft de ingreep van eind 1997 in de Kikkervalleien een merkbaar effect gehad op de ontwikkeling van het aantal soorten en het aantal territoria vergeleken met de ontwikkeling daarvan in de rest van Meijndel:

1. Door de forse afname van de oppervlakte open water in de Kikkervalleien is ook het jaarlijkse aantal territoria van watervogels sterk afgenomen (bijna gehalveerd), maar niet naar rato van de afname van het wateroppervlak. De diversiteit aan watervogels is op peil gebleven. Tegenover verdwenen soorten als Bergeend en Slobeend staan nieuwkomers als Geoorde fuut en Krooneend.
2. Het verwijderen van veel riet- en moerasvegetaties en het daarvoor in de plaats gekomen kale zand resulteerde bij de riet- en moerasvogels logischerwijs onmiddellijk in een scherpe terugval van het aantal territoria en in een geleidelijke vermindering van de jaarlijkse diversiteit. Alle in de Kikkervalleien voorkomende riet- en moerasvogels laten fors afgenomen aantallen zien, waarbij de Rietzanger zelfs definitief verdwenen lijkt.
3. Enkele pioniersoorten (Visdief, Kleine plevier, Witte kwikstaart) kwamen in de eerste jaren na 1997 voor het eerst en in lage aantallen in de Kikkervalleien tot broeden. Alleen in deze kortstondige opleving verschilde de ontwikkeling in de Kikkervalleien van de soorten van pioniervegetaties en ruigten van die in de rest van Meijndel, waar van deze ecologische groep alleen de Stormmeeuw nog een vaste jaarlijkse broedvogel is.
4. De na de ingreep van eind 1997 in de Kikkervalleien toegenomen oppervlakte aan grazige vegetaties lijkt de broedvogels van dit biotoop in de kaart te spelen. Vooral Graspieper en Kievit zijn in aantal toegenomen, maar ook Tureluur en Veldleeuwrik hebben na 1997 incidenteel in de Kikkervalleien gebroed. Ook vergeleken met de, overigens stabiele, ontwikkeling van de broedvogels van grazige vegetaties in de rest van Meijndel is er in de Kikkervalleien bij deze groep sprake van een positieve ontwikkeling.

Literatuur

- Sierdsema H (1995). Broedvogels en beheer. Het gebruik van broedvogelgegevens in het beheer van bos- en natuurterreinen. SBB-rapport 1995-1, SOVON-onderzoeksrapport 1995/04. SBB/SOVON, Driebergen/Beek-Ubbergen.
- Van Dijk AJ (2004). Handleiding Broedvogel Monitoring Project (Broedvogelinventarisatie in proefvlakken). SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Van Dijk AJ, A Boele, F Hustings, K Koffijberg & CL Plate (2009). Broedvogels in Nederland in 2007. SOVON-monitoringrapport 2009/01. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Verstrael TJ & AJ van Dijk (1997). Vos of grassen? Broedvogels in de Nederlandse duinen sinds 1984. *Limosa* 70 (4): 163-178.
- Westgeest JCP, JP Oppentocht & AD Tates (2008). Vijftig jaar vogeltellingen in Meijndel: 1958 t/m 2007. *Holland's Duinen* 52: 3-48.

Diverse fauna van de Kikkervalleien

F.C. Hooijmans
Ametisthorst 235
2592 HJ Den Haag
fchooijmans@cs.com

Inleiding

Tijdens de planteninventarisatie van de Kikkervalleien in 2008 zijn ook waarnemingen van libellen, vlin-
ders, zoogdieren, reptielen en amfibieën genoteerd, evenals waarnemingen van enkele nachtvlinders en
van de Blauwvleugelsprinkhaan. De resultaten worden vergeleken met die uit 1999 en 2000 (Hooijmans
& Hooijmans 2002). Deze vergelijking gaat enigszins mank, omdat in 1999 en 2000 tijdens de planten-
inventarisaties in alle negen deelgebieden van het kerngebied (zie figuur 1 op bladzijde 12 van dit
tijdschrift) ook de dieren zijn geteld en in 2008 slechts in vijf. De andere vier deelgebieden zijn in 2008
op planten geïnventariseerd door medewerkers van Ecologen Groep Groningen (EGG consult). Zij heb-
ben geen waarnemingen van dieren genoteerd. Om toch een enigszins betrouwbaar beeld te krijgen van
de situatie in 2008 vergeleken met die in 1999/2000 zijn in juli en augustus 2008 de door EGG consult
geïnventariseerde deelgebieden bezocht om de daarin aanwezige dieren te tellen.

Resultaten

Libellen

Tabel 1. Aantallen libellen in het kerngebied van de kikkervalleien.

- Voor ieder jaar en voor iedere soort is per deelgebied het maximale aantal individuen genomen, dat tijdens één
bezoek aan het desbetreffende deelgebied werd geteld. Per jaar en per soort zijn deze aantallen gesommeerd over
de negen deelgebieden van het kerngebied.
- De laatste kolom geeft per soort het verschil tussen het aantal waargenomen individuen in 2008 (de op één na
laatste kolom) en het gemiddelde van de in 1999 en 2000 getelde aantallen (de middelste kolom).

	1999	2000	gemiddelde 1999/2000	2008	2008 min gemiddelde
Houtpantserjuffer (<i>Lestes viridis</i>)	0	3	2	67	65
Gewone pantserjuffer (<i>Lestes sponsa</i>)	2	19	11	25	14
Zwervende pantserjuffer (<i>Lestes barbarus</i>)	15	1	8	2	-6
Bruine winterjuffer (<i>Sympecma fusca</i>)	0	0	0	32	32
Watersnuffel (<i>Enallagma cyathigerum</i>)	247	365	306	362	56
Lantaarntje (<i>Ischnura elegans</i>)	103	197	150	62	-88
Tengere grasjuffer (<i>Ischnura pumilio</i>)	1	0	1	0	-1
Kleine roodoogjuffer (<i>Erythromma viridulum</i>)	149	257	203	42	-161
Paardenbijter (<i>Aeshna mixta</i>)	0	5	3	1	-2
Grote keizerlibel (<i>Anax imperator</i>)	12	12	12	12	0
Viervlek (<i>Libellula quadrimaculata</i>)	0	0	0	8	8
Platbuik (<i>Libellula depressa</i>)	1	0	1	1	0
Gewone oeverlibel (<i>Orthetrum cancellatum</i>)	28	10	19	15	-4
Zwarte heidelibel (<i>Sympetrum danae</i>)	13	0	7	1	-6
Zwervende heidelibel (<i>Sympetrum fonscolombii</i>)	0	0	0	8	8
Steenrode heidelibel (<i>Sympetrum vulgatum</i>)	34	0	17	5	-12
Bruinrode heidelibel (<i>Sympetrum striolatum</i>)	6	15	11	60	49
Steenrode of Bruinrode Heidelibel	69	80	75	49	-26
Totaal aantal libellen	680	964	826	752	-74
Totaal aantal soorten	12	11	14	16	

In 2008 zijn in het kerngebied van de Kikkervalleien drie soorten aangetroffen, die daar in 1999 en 2000 niet zijn gezien (tabel 1). Dat zijn Bruine winterjuffer, Viervlek en Zwervende heidelibel. Na een achteruitgang eind zeventiger jaren kwam de Bruine winterjuffer in Nederland alleen nog in Oost-Brabant voor. De soort staat daarom als bedreigd op de Rode Lijst van libellen (Anonymus 2004a), maar is inmiddels volledig hersteld en laat nog steeds een toenemende trend zien (Van Swaay e.a. 2009). In Meijendel is de soort thans behoorlijk talrijk, ook in de Kikkervalleien. In 1999 en 2000 werden alleen in het randgebied enkele individuen geteld. Het biotoop van de Bruine winterjuffer wordt gevormd door stilstaande wateren met dichte oeverbegroeiing, vaak in de buurt van bos (Bos & Wasscher 1997). Ook de Viervlek is in de eerdere teljaren alleen in het randgebied gezien (in 1999 met één individu). Het is niet verwonderlijk dat de soort in 2008 in het kerngebied voorkwam, want het is een soort van stilstaande wateren met vaak rijke vegetatie. Bovendien is het een van de meest verspreide en talrijke soorten, die het landelijk gezien goed doet. Vooral 2008 was in Nederland een goed jaar voor de Viervlek (Van Swaay e.a. 2009). De Zwervende heidelibel is een Zuid-Europese soort. In Nederland is het een vrij zeldzame invasiegast. De soort komt voor bij allerlei stilstaande grotere wateren, bij voorkeur met ondiepe, snel opwarmende delen. In de Kikkervalleien is de Zwervende heidelibel gezien bij de grote kwelplas in K2 (5 individuen op 27-7-2009) en bij die in K5 (drie individuen op 27-7-2009).

Tegenover deze drie nieuwkomers in (het kerngebied van) de Kikkervalleien staat één soort, die daar wel in 1999 gezien is (weliswaar slechts één individu), maar niet in 2008: de Tengere grasjuffer. De overige in 2008 waargenomen soorten zijn ook in 1999 en/of 2000 in de Kikkervalleien gezien. Drie daarvan kunnen, evenals de Tengere grasjuffer, worden opgevat als pioniers. Dat zijn de Zwervende pantserjuffer, de Kleine roodoogjuffer en de Platbuik. Van de Zwervende pantserjuffer en de Platbuik zijn de waargenomen aantallen te klein om iets zinnigs te kunnen zeggen over voor- of achteruitgang. Dat kan wel van de Kleine roodoogjuffer, die ten opzichte van de eerdere teljaren fors in aantal is achteruit gegaan. Dit hoeft evenwel niet te betekenen dat de Kikkervalleien minder geschikt zijn geworden voor deze soort, omdat ook landelijk 2008 een wat minder jaar was. Waarschijnlijk is dit te wijten aan het wat matige zomerweer in augustus (Van Swaay e.a. 2009).

Bij de resterende soorten is vooral de opmars van de Houtpantserjuffer en de achteruitgang van het Lantaarntje opvallend. De opmars van de Houtpantserjuffer heeft ongetwijfeld te maken met de toename van struikgewas langs de randen van het kerngebied. Voor de achteruitgang van het Lantaarntje is geen verklaring voorhanden. Voor deze soort was 2008 ook landelijk gezien een slecht jaar binnen een matig afnemende trend (Van Swaay e.a. 2009).

Conclusie:

De libellenfauna in de Kikkervalleien was in 2008 in grote lijnen vergelijkbaar met die in 1999/2000, maar liet in 2008 met 16 soorten wel een iets grotere diversiteit zien dan in de eerdere jaren (twaalf soorten in 1999 en elf in 2000).

Dagvlinders

In het kerngebied van de Kikkervalleien zijn in 2008 14 soorten dagvlinders waargenomen. Dat was ook het geval in de jaren 1999 en 2000. Bij de meeste van de meer algemene soorten in de Kikkervalleien werden in 2008 meer individuen geteld dan in de twee eerdere jaren (tabel 2). Deze toename is des te opmerkelijker, aangezien 2008 landelijk een slecht vlinderjaar was en 1999 en 2000 respectievelijk bovengemiddeld en gemiddeld (website Vlinderstichting).

In 2008 is in het kerngebied één soort, het Bont zandoogje, aangetroffen, die daar in 1999 en 2000 niet is gezien. Het verschijnen van het Bont zandoogje in de Kikkervalleien lijkt louter het gevolg van de explosieve toename van deze vlinder in Meijendel. Als soort van bossen en bosranden heeft het Bont zandoogje er eigenlijk weinig te zoeken. Drie soorten, waarvan in 1999 of 2000 slechts een enkel individu in de Kikkervalleien werd opgemerkt, lieten in 2008 verstek gaan. Dit zijn het Zwartsprietdikkopje, de Oranje luzernevlinder en de Dagpauwoog. Van de meeste overige soorten waren de aantallen in 2008 hoger dan in 1999 of 2000. De schoenlappers, tezamen met de Heivlinder, vormden hierop een uitzondering. De achteruitgang van deze soorten is in lijn met de landelijke ontwikkeling.

Tabel 2. Aantallen dagvlinders in het kerngebied van de Kikkervalleien.

- Voor ieder jaar en voor iedere soort is per deelgebied het maximale aantal individuen genomen, dat tijdens één bezoek aan het desbetreffende deelgebied werd geteld. Per jaar en per soort zijn deze aantallen gesommeerd over de negen deelgebieden van het kerngebied.
- De laatste kolom geeft per soort het verschil tussen het aantal waargenomen individuen in 2008 (de op één na laatste kolom) en het gemiddelde van de in 1999 en 2000 getelde aantallen (de middelste kolom).

	1999	2000	gemiddelde 1999/2000	2008	2008 min gemiddelde
Zwartsrietdikkopje (<i>Thymelicus lineola</i>)	0	1	1	0	-1
Oranje luzernevlinder (<i>Colias crocea</i>)	0	1	1	0	-1
Klein koolwitje (<i>Pieris rapae</i>)	4	2	3	2	-1
Klein koolwitje of Klein geaderd witje	6	4	5	12	7
Kleine vuurvlinder (<i>Lycaena phlaeas</i>)	8	5	7	19	12
Bruin blauwtje (<i>Aricia agestis</i>)	3	0	2	3	1
Icarusblauwtje (<i>Polyommatus icarus</i>)	4	15	10	55	45
Atalanta (<i>Vanessa atalanta</i>)	8	8	8	7	-1
Distelvlinder (<i>Cynthia cardui</i>)	1	7	4	1	-3
Kleine vos (<i>Aglais urticae</i>)	3	3	3	1	-2
Dagpauwoog (<i>Inachis io</i>)	1	0	1	0	-1
Kleine parelmoervlinder (<i>Issoria lathonia</i>)	33	41	37	53	16
Bont zandoogje	0	0	0	4	4
Argusvlinder (<i>Lasiommata megera</i>)	1	4	3	7	4
Hooibeestje (<i>Coenonympha pamphilus</i>)	1	2	2	20	18
Bruin zandoogje (<i>Maniola jurtina</i>)	4	11	8	27	19
Heidevlinder (<i>Hipparchia semele</i>)	79	94	87	59	-28
Totaal aantal dagvlinders	156	198	182	270	88
Totaal aantal soorten	14	14	16	14	

Drie van de in de Kikkervalleien waargenomen soorten staan op de Rode Lijst (Van Swaay 2006). Dat zijn Bruin blauwtje (gevoelig), Kleine parelmoervlinder (kwetsbaar) en Heivlinder (gevoelig). Het Bruin blauwtje kwam in 2008 slechts in zeer lage aantallen voor in de Kikkervalleien. Daarentegen waren de Kleine parelmoervlinder en de Heidevlinder, die een voorkeur vertonen voor mozaïeken van lage begroeiing en kale grond, de talrijkste soorten in het kerngebied (tezamen met het Icarusblauwtje). Ten opzichte van 1999 en 2000 is de Kleine parelmoervlinder in de Kikkervalleien zelfs vooruit gegaan. Landelijk gezien vertoont deze soort een gestage afname (Van Swaay 2009). Ten opzichte van 1999 en 2000 is de Heivlinder in de Kikkervalleien in 2008 weliswaar achteruit gegaan, maar blijft daar nog wel de talrijkste soort. Dat is opmerkelijk gezien de forse afname elders in Meijendel (Hooijmans & Remeus 2008).

Conclusie:

De samenstelling van de dagvlinderfauna in de Kikkervalleien was in 2008 vrijwel gelijk aan die in 1999/2000, maar van de meeste soorten vlogen in 2008 wel meer individuen rond dan in de eerdere teljaren. Bovendien vormen de Kikkervalleien vooral een goed biotoop voor twee Rode-Lijstsoorten, namelijk voor de Kleine parelmoervlinder en voor de Heivlinder.

Overige dieren

Het Ree laat zich steeds vaker zien in de buitenduinen en werd in 2008 tijdens een planteninventarisatie ook opgemerkt in de Kikkervalleien (tabel 3). Hoewel het om zeer kleine aantallen gaat lijkt het Konijn in de Kikkervalleien wat algemener te worden. Gelet op de landelijke achteruitgang adviseert de Zoogdiervereniging het Konijn op de Rode Lijst te plaatsen, in de categorie gevoelig (Zoogdiervereniging 2007).

Tabel 3. Aantallen diverse dieren in het kerngebied van de Kikkervalleien.

- Voor ieder jaar en voor iedere soort is per deelgebied het maximale aantal individuen genomen, dat tijdens één bezoek aan het desbetreffende deelgebied werd geteld. Per jaar en per soort zijn deze aantallen gesommeerd over de negen deelgebieden van het kerngebied.
- De laatste kolom geeft per soort het verschil tussen het aantal waargenomen individuen in 2008 (de op één na laatste kolom) en het gemiddelde van de in 1999 en 2000 getelde aantallen (de middelste kolom).

	1999	2000	gemiddelde 1999/2000	2008	2008 min gemiddelde
Zoogdieren					
Ree (<i>Capreolus capreolus</i>)	0	0	0	2	2
Vos (<i>Vulpes vulpes</i>)	2	0	1	2	1
Konijn (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	0	1	1	4	3
Reptielen					
Zandhagedis (<i>Lacerta agilis</i>)	1	1	1	3	2
Amfibieën					
Gewone pad (<i>Bufo bufo</i>)	3	3	3	47	44
Rugstreepad (<i>Bufo calamita</i>)	145	696	421	2111	1690
Bruine kikker (<i>Rana temporaria</i>)	42	305	174	100	-74
Nachtvlinders					
Jakobsvlinder (<i>Tyria jacobaeae</i>)	0	0	0	16	16
Sint-jansvlinder (<i>Zygaena filipendulae</i>)	0	6	3	4	1
Gamma-uil (<i>Plusia gamma</i>)	21	16	19	2	-17
Kolibrivlinder (<i>Macroglossum stellatarum</i>)	1	0	1	0	-1
Sprinkhanen					
Blauwvleugelsprinkhaan (<i>Oedipoda caerulea</i>)	1	5	3	7	4

De Zandhagedis staat als kwetsbaar op de Rode Lijst van reptielen en amfibieën in Nederland (Creemers e.a. 2007). Hij is nog steeds erg zeldzaam in de Kikkervalleien. Waarschijnlijk is het nog te open en te weinig structuurrijk. Het typerende biotoop is open zand op zuid-zuidwest gerichte hellingen met in de nabijheid struwelen met gras om te kunnen thermoreguleren. Dit voor de Zandhagedis optimale biotoop komt in de Kikkervalleien eigenlijk alleen langs de randen van het gebied voor. De Rugstreepad is allern minst zeldzaam en lijkt in 2008 nog algemener dan in 1999/2000.

Van de nachtvlinders is in 2008 de Jacobsvlinder plots present. De reden is vermoedelijk dat Jacobskruiskruid na de ingreep van eind 1997 enkele jaren nodig heeft gehad om tot bloei te komen.

De Blauwvleugelsprinkhaan staat als kwetsbaar op de Rode Lijst van Sprinkhanen en Krekels (Anonymus 2004b). In de Kikkervalleien lijkt sprake van een toename in 2008 ten opzichte van 1999/2000, maar de waargenomen aantallen zijn te gering om hierover een harde uitspraak te doen.

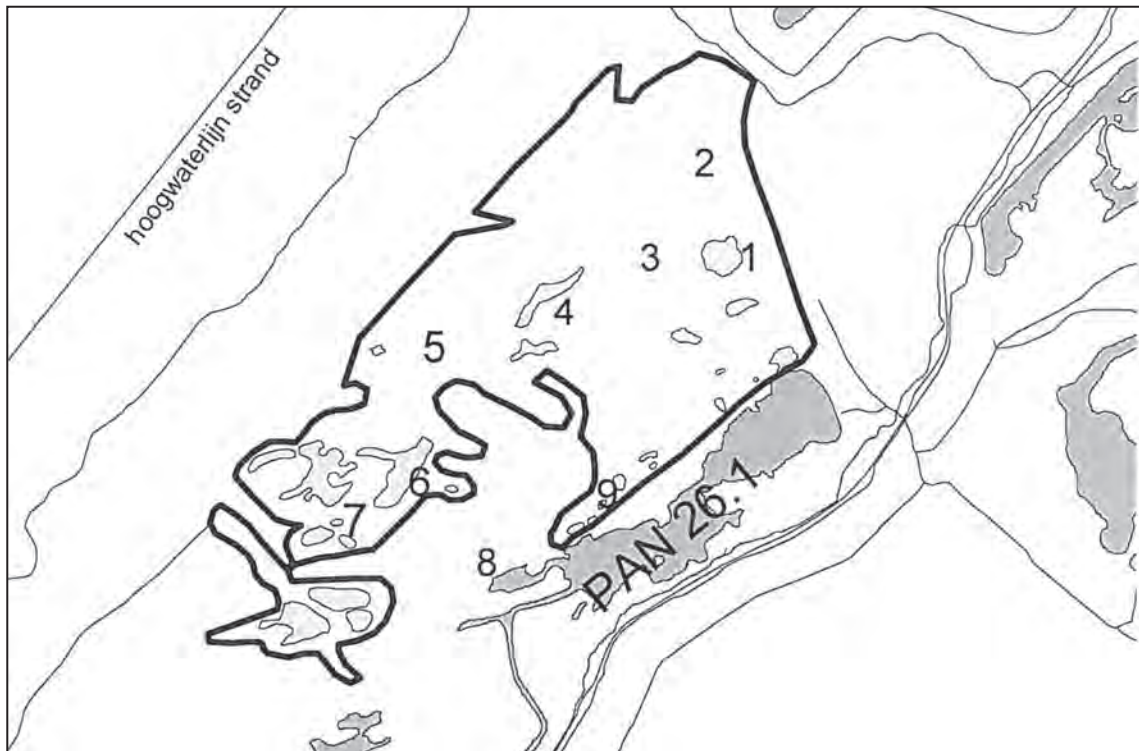
Literatuur

- Anonymus (2004a). Rode Lijst Libellen. Ministerie van landbouw, natuur en voedselkwaliteit. Staatscourant 2004, 218.
- Anonymus (2004b). Rode Lijst Sprinkhanen en Krekels. Ministerie van landbouw, natuur en voedselkwaliteit. Staatscourant 2004, 218.
- Bos F & M Wasscher (1997). Veldgids libellen. Stichting Uitgeverij KNNV, Utrecht.
- Creemers RCM, JJCW van Delft & AM Spitzen-van der Sluijs (2007). Basisrapport Rode Lijst Amfibieën en Reptielen. Stichting RAVON, Nijmegen.
- Hooijmans FC & JW Hooijmans (2002). Natuurontwikkeling in de Kikkervalleien. Duinwaterbedrijf Zuid-Holland.
- Hooijmans FC & A Remeus (2008). Vlinders in Meijendel: aantallen in 2007 langs twee telroutes. Holland's Duinen 51.
- Van Swaay CAM (2006). Basisrapport Rode Lijst Dagvlinders. Rapport VS2006.002, De Vlinderstichting, Wageningen
- Van Swaay CAM, D Groenendijk & CL Plate (2009). Vlinders en libellen geteld. Jaarverslag 2008. Rapport VS2009.007, De Vlinderstichting, Wageningen.
- Zoogdiervereniging VZZ (2007). Basisrapport voor de Rode Lijst Zoogdieren volgens Nederlandse en IUCN-criteria. VZZ-rapport 2006.027. Tweede, herziene druk. Zoogdiervereniging VZZ, Arnhem.

Plantengroei van de kwelplassen van de Kikkervalleien

H.G.J.M. van der Hagen
Dunea
Postbus 34
2270 AA Voorburg

Op 10 augustus 2004 zijn negen nieuwe kleine oppervlaktewateren in de Kikkervalleien bemonsterd. Naast de kranswieren is ook ander plantaardig materiaal meegenomen en bekeken (fig. 1). In Holland's Duinen is hiervan verslag gedaan (Van der Hagen & Simons 2005).



Figuur 1. Bemonsteringslocaties van enkele kwelplassen (1 tot en met 7 en 9) en een punt van een infiltratieplas (8).

Achtergrond

Nederland is een echt kranswierenland (Simons & Nat 2001). De verspreiding van deze groep van planten is niet gelijkmatig over Nederland. Enkele delen van het land vallen op door een grote rijkdom: een groot aantal soorten en/of de uitgestrektheid en dominantie van kranswervegetaties. Sloten en poelen in de duinen en wadden zijn zo'n rijk gebied. Kenmerkend zijn de zeer dichte begroeiingstypen van het verbond van Stekelharig Kransblad (Van Raam 1998, Schaminée et al. 1995) met *Chara major*, *C. aspera* en *C. contraria* en in brak water begroeiingen van het verbond van Brakwater-kransblad met *C. canescens* en *C. baltica*. Kranswervegetaties ontstaan vaak als pionier-begroeiingen. *Chara vulgaris* is berucht om de snelheid waarmee poelen op opgespoten grond, ondergelopen bouwputten en dergelijke geheel gevuld kunnen worden (Van Raam, 1998). Bij voortgaande successie gaan kranswierbegroeiingen vaak over in gemeenschappen met andere waterplanten, zoals fonteinkruiden (Schaminée et al. 1995). De algemene standplaats van kranswieren is helder en niet voedselrijk water. Vaak gaat het om plaatsen waar schoon kwelwater een rol speelt. Als zodanig zijn kranswieren indicatief voor schoon water. Tot de fosfaattolerante soorten behoren *Chara globularis* en *C. vulgaris* (mediane waarden van 0,012 en 0,014 mg fosfaat/liter). Ter vergelijking: het gemiddelde van een paar waterplanten van zeer voedselrijk water: *Ceratophyllum demersum* 0,52 en *Ceratophyllum submersum* 2,59 mg fosfaat/liter). Daarnaast speelt de zouttolerantie nog een rol. *Chara connivens*, *C. globularis*, *C. major*, *C. vulgaris* en *Tolypella glomerata* hebben nogal hoge maxima (1070-3020 mg chloride/liter). Dit verklaart het vaak in het kustgebied voorkomen van deze soorten.

Resultaten

In tabel 1 is een overzicht gegeven van de gevonden kranswieren en epifytische en losdrijvende algen per bemonsterde plas. In figuur 1 zijn niet alle kwelplaaen in het gebied aangegeven. De grootte en de vorm fluctueren per jaar en per seizoen. De monsterplaatsen corresponderen met de locatie van de op 10 augustus aanwezige kwelplas.

De aangetroffen kranswieren *Chara vulgaris*, *C. globularis* en *C. virgata* staan bekend als relatief (voor kranswieren) eutrofiëringtolerante soorten. Deze zijn dan ook in Nederland de meest voorkomende soorten (samen met *Nitella flexilis*, maar deze komt niet voor in zulke kalkrijke poelen). Deze drie *Chara*-soorten komen ook vaak in weilandsloten voor. De kranswieren in de Kikkervalleien waren nogal dik bekalkt (afgezet in bandjes op het thallus). Dit duidt op kalkhoudend water, hetgeen niet verwonderlijk is. De bufferende werking van kalkhoudende kwel is cruciaal voor de ontwikkeling van de plantengroei van duinvalleien. De vele epifytische blauwalgen wijzen ook op voedselrijke omstandigheden alsook het flap met een dominantie van *Cladophora*. Naast de in de tabel genoemde planten zijn verspreid over het terrein de navolgende bloemplanten gevonden: *Potamogeton pusillus*, *P. natans*, *Myriophyllum spicatum* en *Ranunculus circinatus*.

Tabel 1. Overzicht van gevonden Kranswieren en ander plantaardig materiaal in enkele kwelplaaen in de Kikkervalleien.

nr	Kranswieren	Ander plantaardig materiaal
1	-	<i>Cladophora fracta</i> + epifytisch 'vilt' van draadvormige blauwalgen
2	<i>Chara vulgaris</i> var. <i>papillata</i>	<i>Cladophora fracta</i> + epifytisch 'vilt' van draadvormige blauwalgen <i>Gloeotrichia pisum</i> (losgeraakte bolletjes van epifytische blauwalg)
3	<i>Chara vulgaris</i>	<i>Spirogyra</i> spp. + <i>Zygnema</i> sp.
4	<i>Chara vulgaris</i>	<i>Oedogonium</i> spp. + <i>Spirogyra</i> spp. (op grond van vegetatieve kenmerken: cf <i>nitida</i> (dominant), cf <i>neglecta</i> en cf <i>varians</i>)
5	<i>Chara vulgaris</i>	<i>Gloeotrichia pisum</i>
6	<i>Chara globularis</i>	<i>Oedogonium</i> (epifytisch op <i>Chara</i>), <i>Calothrix</i> cf <i>stagnalis</i> (blauwalg), <i>Rhizoclonium riparium</i> (gelige flabwolk), onvertakt draadvormig wier verwant aan vertakte <i>Cladophora</i>
7	<i>Chara virgata</i> (= <i>C. globularis</i> var. <i>virgata</i>)	
8	Ondiepe oeverzone: <i>Chara globularis</i> <i>Chara virgata</i>	Ondiepe oeverzone: veel trichale (draadvormige) blauwalgen, <i>Oedogonium</i> spp. Centrale deel: <i>Oedogonium</i> cf <i>rivulare</i> (groot flabveld)
9	<i>Chara vulgaris</i> var. <i>papillata</i>	<i>Spirogyra</i> cf <i>maiuscula</i> of cf <i>bellis</i>

Conclusie

Is het voorgaande nu iets om somber van te worden? Wel een beetje, maar niet echt. Positief is dat haast in elk plasje kranswieren voorkomen en ook hier en daar vegetatievormend. Dat is een goed teken, omdat immers kranswieren zelf ook weer een gunstige invloed hebben op de waterkwaliteit. Daarnaast is voedselrijk een heel breed gebied van N- en P-concentraties. Wat wel een probleem kan zijn, is dat faeces van de grote grazers in één van de poelen aanwezig was. Dat is een niet te onderschatten eutrofiëringfactor en weghalen daarvan is aan te bevelen.

Literatuur

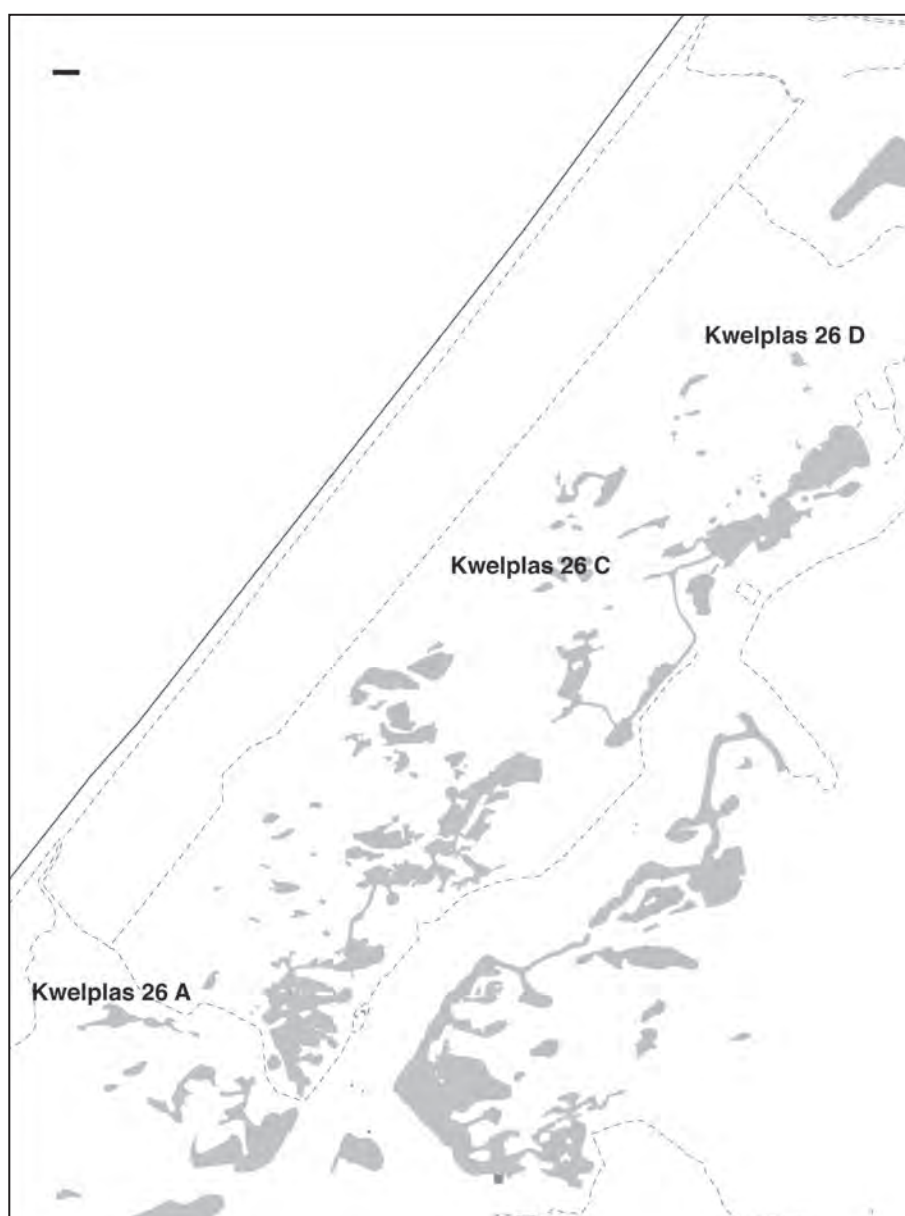
- Hagen H van der & J Simons (2005). Plantengroei van de kwelplaaen van de Kikkervalleien. *Holland's Duinen* 46: 15-16
- Raam JC van (1998). Handboek kranwieren. *Chara* boek, Hilversu, 200 pp & 27 platen.
- Schaminée JHJ, AHF Stortelder & V Westhoff (1995). De vegetatie van Nedeland. Deel 1. Inleiding tot de plantensociologie - grondslagen, methoden en toepassingen. Opulus Press, Uppsala-Leiden, 296 pp.
- Simons J & E Nat (2001). Een rijk kranswierenland, verspreiding en ecologie van Kranswieren in Nederland. *Natura* 98: 4-7.

Hydrobiologie van enkele plassen in de Kikkervalleien

H.G.J.M. van der Hagen
Dunea
Postbus 34
2270 AA Voorburg

Er waren voor het uitvoeren van dit onderzoek twee hoofdvragen: wat is het effect van de slibverwijdering in het resterende deel van infiltratieplas 26 en wat is het effect op de ontstane kwelplassen. Tevens is een functioneel ecologische beschrijving gemaakt van de wateren dat in dit rapport niet wordt behandeld. De monsterlocaties zijn weergegeven in figuur 1.

Onderstaande tekst is een samenvatting van Hoogenboezem & Van der Salm (2008) over de periode 1998-2003. Als er gegevens beschikbaar waren, is een vergelijking gemaakt van de kwaliteit van infiltratieplassen vanaf 1979 om een uitspraak te doen over de situatie voor en na de ingreep in de infiltratieplas.



Figuur 1. Overzicht van de monsterlocaties. Kwelplas 26-A is de Libellenvallei; kwelplas 26-C is het Parnassiapad; kwelplas 26-D was onderdeel van infiltratieplas en is sinds 1997 een kwelplas (en komt overeen met locatie 1 van het kranwieren-onderzoek).

Onderzoek

De meetresultaten omvatten: fyto- en zooplankton, makrofauna, exuvia (vervelingshuidjes van insecten) en een aantal fysische en chemische parameters. De significantie van de waargenomen verschillen werd getoetst met behulp van parameter vrije statistische toetsen. Om de resultaten van de biologische parameters beter vergelijkbaar te maken werd dominantie en subdominantie van de soorten berekend volgens standaardmethoden.

Resultaten hydrobiologie

Resterend deel infiltratieplas 26

Een vergelijking van de onderzoeksgegevens van voor en na de slibverwijdering van infiltratieplas 26 laat zien dat in de periode voor de ingreep er in het algemeen hogere aantallen organismen en meer soorten aanwezig zijn. Na de slibverwijdering worden lagere aantallen gevonden. De draagkracht van het systeem is verlaagd. Hierdoor is er een lagere primaire productie en daarmee minder voedsel voor de dierlijke organismen. Omdat er geen verschil is tussen de fysische en chemische parameters voor en na de ingreep kan het verschil in biologie alleen worden toegeschreven aan het ontbreken van de extra voedingsstoffen die voor de ingreep aan het slib werden onttrokken. Opgemerkt moet worden dat er van 1998 tot 2003 een stijgende lijn is in aantallen en aantallen groepen en er dus nog geen stabiele toestand is bereikt. Na 2003 is geen onderzoek meer uitgevoerd.

Vergelijking infiltratieplas en kwelplassen

Er zijn aanzienlijke verschillen in samenstelling van de chemie van de infiltratieplas en de kwelplassen. Het calcium- en nitraatgehalte is in de kwelplassen lager dan in de infiltratieplas (met uitzondering van het calciumgehalte in de Libellenvallei. Mede op grond van hydrologische informatie wordt geconcludeerd dat de kwelplassen water bevatten wat bestaat uit een mengsel van infiltratiewater en regenwater.

Kwelplassen

De waterkwaliteit tussen de kwelplassen onderling verschilde soms aanzienlijk. In Hoogenboezem & Van der Salm (2008) is hiervoor geen verklaring gegeven. Mogelijk dat ligging ten opzichte van de zeereep en een kleine of grote invloed van het vee een rol spelen. Het fytoplanktongehalte van de kwelplassen is meestal hoger dan van de infiltratieplas. Dit wordt toegeschreven aan een langere verblijftijd van het water in de kwelplassen. Mogelijk dat de aanwezigheid van vee en daarmee het inbrengen van mest ook een oorzaak kan zijn (zie artikel kranwieren). Ook voor de kwelplassen geldt dat er een stijgende trend is voor een aantal groepen en dus nog geen stabiele eindtoestand is bereikt. Omdat er na 2003 geen onderzoek is gedaan is niet bekend of inmiddels wel een stabiele eindtoestand is bereikt.

Zeldzame en bijzondere soorten

Een aantal soorten van de onderzochte groep hebben een voorkeur voor pioniersituatie, hetgeen niet verwonderlijk is. Van de 25 zeldzame of bijzondere soorten zijn zes in beide watertypen aangetroffen, dertien alleen in de kwelplassen en vier alleen in de infiltratieplas. Dit laat zien dat er zowel overeenkomsten als verschillen tussen deze twee typen wateren zijn. Vooral de bijzondere libellenlarven en waterkevers worden *alleen* in de kwelplassen aangetroffen. Eén soort is zelfs een eerste vondst in Nederland: de excuvia van de muggenlarve *Paratanytarsus laccophilus*. Deze soort is zowel in de infiltratieplas als in een van de kwelplassen (C) van de Kikkervalleien aangetroffen.

Literatuur

- Hoogenboezem W & P van der Salm (2008). Regeneratie van de Helmduinen en Kikkervalleien in het duingebied van Meijndel. Een evaluatie op basis van hydrobiologisch onderzoek voor en na slibverwijdering. Het Waterlaboratorium.

Kikkervalleien: samenvatting en algemene conclusie na 12 jaar ontwikkeling

H.G.J.M. van der Hagen
Dunea
Postbus 34
2270 AA Voorburg

F.C. Hooijmans
Ametisthorst 235
2592 HJ Den Haag

In het inleidende artikel is geschetst dat op basis van onderzoek en na de ondertekening van een convenant tussen de Provincie Zuid-Holland en Dunea (voorheen Duinwaterbedrijf Zuid-Holland) in 1995 enkele tientallen hectaren vochtige duinvalleien zouden terugkeren. Hiervoor zijn in Berkheide en Meijendel vanaf 1997 in de loop van een kleine tien jaar ingrepen in het terrein gedaan. Het herstel was primair gericht op het realiseren van een aanzienlijke oppervlakte aan vochtige duinvalleien met de daarbij horende vegetatietypen en planten. Maar de ingrepen zijn niet beperkt tot de volgens modellen berekende vochtige en natte delen van de voormalige infiltratieplassen. De begroeiing is tot ongeveer 1-1,5 meter boven het plasniveau verwijderd (inclusief riet en struweel) om een harde overgang te voorkomen. In de Kikkervalleien lag ongeveer 50 hectare vochtig en droog kaal gebied na de ingreep van 1997 open voor een ontwikkeling naar herstel.

In de voorgaande artikelen zijn diverse biologische aspecten van het herstel beschreven.

De ontwikkeling van de plantengroei, de vegetatie en de broedvogelbevolking is systematisch onderzocht. Van andere aspecten zijn globale trends onderscheiden of het betreft beperkte waarnemingen in tijd of plaats.

Ook het beheer van de valleien, de ingestelde begrazing en het jaarlijks maaien van een groot deel van de Kikkervalleien, heeft er voor gezorgd dat de doelstelling van de plantengroei van vochtige valleien succesvol is verlopen. Vooral de ontwikkeling van duindoornstruwelen op de vochtige randen is door het maaien tegengegaan.

Het palet aan plantensoorten van pioniergemeenschappen van (secundaire) vochtige duinvalleien grotendeels compleet. Ook op plaatsen van de transecten waar in eerste instantie ruderaal gemeenschappen de boventoon voerden, zijn deze bijna geheel verdwenen. Bodemonderzoek in de transecten wijst uit dat het nutriëntengehalte zelfs is gedaald in de periode 2002-2008. Een goede indicatie voor de gunstige ontwikkeling is, dat ook twaalf jaar na de ingreep de situatie nog steeds in een pionierstadium verkeert. Het op uitgebreide schaal voorkomen van de Associatie van Strandduizendguldenkruid en Krielparnassia laat dit zien. Zouden er teveel voedingsstoffen zijn achtergebleven of via het infiltratiewater de Kikkervalleien binnendringen, dan zou de situatie niet meer in een pionierfase verkeren. Natuurlijk heeft begrazing en het jaarlijks maaien van de valleien om Duindoorn te bestrijden een handje geholpen en zijn plantensoorten als Riet en Duinriet door het vee onderdrukt. Duidelijk is dat de doelstelling qua vegetatietypen is behaald.

De plantengroei is zowel bekeken van de natte en vochtige delen als van de droge duinen. Deze liet in de eerste jaren zowel een gunstige als een minder gunstige ontwikkeling zien. Gunstig was dat de vegetatie zich ontwikkelde in de richting van droge graslanden met Rode-Lijstsoorten als Geelhartje, Grote tijm, Kruisbladgentiaan, Kleine steentijm, Driedistel, Gewone vleugeltjesbloem, Hondsviooltje, Stijve Ogentroost, Kleine ruit en Wondklaver. Ook soorten van



Kruisbladgentiaan



Grote tijm



Slanke gentiaan

vochtige, kalkrijke duinvalleien als Sierlijke Vetmuur, Parnassia, Duinrus, Dwergzegge, Rietorchis en Strandduizendguldenkruid vestigden zich en breidden zich uit. Deze ontwikkeling van plantensoorten van vochtige duinvalleien verliep verrassend snel.

Een ongunstige ontwikkeling van de eerste jaren was dat planten van voedselrijke omstandigheden een opmars te zien gaven. Canadese fijnstraal, Speerdistel, Akkerdistel, Krulzuring, Riet, Harig wilgenroosje, Duinriet en Grote brandnetel waren al snel na de ingreep prominent aanwezig. Een belangrijke oorzaak hiervoor was de bodemverstoring die plaatsvond tijdens de ingreep. In de loop van de tijd verdwenen diverse storingssoorten als Speerdistel, Akkerdistel en Goudzuring grotendeels weer; ze blijven op de achtergrond wel aanwezig. Voor de faunistische variatie is dat overigens gunstig. Bovengenoemde trend heeft zich tot 2009 voortgezet. De plantengroei van de droge en vooral van de vochtige duintypen wordt steeds rijker. Het massale optreden van Bleekgele droogbloem, Parnassia en Sierlijke vetmuur duidt hierop, evenals het geleidelijk aan verschijnen van de Rode-Lijstsoorten Kleverige reigersbek, Rond wintergroen, Moeraskartelblad, Moeraswespenorchis, Vleeskleurige orchis, Brede orchis, Kleine ratelaar, Gewone agrimonie, Slanke gentiaan, Dwergbloem en Stijve moerasweegbree. Beide laatstgenoemde soorten zijn zelfs nieuw voor Meijendel. Ook het jaarlijkse optreden van Bijenorchis is een goed teken. Het lijkt erop dat bestaande bronpopulaties van het Parnassiapad een belangrijke rol hebben vervuld in het welslagen van de ingreep.

Door het grotendeels droogleggen van infiltratieplas 26 en het daarbij verwijderen van de vegetatie is het logisch dat vooral het aantal broedvogels van open water en aan rietkragen gebonden soorten achteruit is gegaan. Voorheen vaste jaarlijkse broedvogels als Slobeend en Rietzanger lijken als gevolg van de ingreep definitief als broedvogel verdwenen uit de Kikkervalleien. Enkele pioniersoorten (Visdief, Kleine plevier, Witte kwikstaart) kwamen in de eerste jaren na 1997 voor het eerst en in lage aantallen in de Kikkervalleien tot broeden.

Bij de soorten van grazige vegetaties is duidelijk sprake van een positieve ontwikkeling. Vooral Graspieper en Kievit zijn in aantal toegenomen, maar ook Tureluur en Veldleeuwerik hebben na 1997 incidenteel in de Kikkervalleien gebroed. Echter een soort als de Tapuit, waar deze ingreep kansen voor zou moeten bieden, laat het afweten. Hier liggen andere oorzaken aan ten grondslag. Mogelijk



betreft het geen beschikbare konijnenholen in open terrein, een gebrek aan voedsel voor de jongen en/of bodemverdichting door het vee. In het voorkomen van vogels van struweel en bos in de directe omgeving van de Kikkervalleien is nauwelijks wat gewijzigd.

Direct na de ingreep in 1997 waren de libellen al goed vertegenwoordigd in de Kikkervalleien. De libellenfauna was in 2008 in grote lijnen vergelijkbaar met die in 1999/2000, maar liet in 2008 met 16 soorten wel een grotere diversiteit zien dan in de eerdere jaren (twaalf soorten in 1999 en elf in 2000). Voor een aantal soorten is het verschijnen vermoedelijk een rechtstreeks gevolg van het natuurherstel. Het gaat hierbij om Zwervende pantserjuffer, Tengere grasjuffer, Kleine roodoogjuffer en Platbuik die bekend staan als pioniers van pas ontstane (kwel)plasjes. In de laatste jaren zijn logische wijzigingen qua soortensamenstelling opgetreden. Pioniers zijn in aantallen gezakt en een aan struwelen gebonden soort als de Houtpantserjuffer neemt toe.

De samenstelling van de dagvlinderfauna in de Kikkervalleien was in 2008 met 14 soorten vrijwel gelijk aan die in 1999/2000. Ook was het een getrouwe afspiegeling van de dagvlinders in de omgeving. Wel zijn er in 2008 meer individuen geteld dan in de eerdere jaren, wat opmerkelijk is aangezien landelijk 2008 een slecht vlinderjaar was. De Kikkervalleien vormen vooral een goed biotoop voor twee Rode-Lijstsoorten, te weten Kleine parelmoervlinder en Heivlinder.

Ook wat betreft de overige fauna zijn er positieve signalen. Het Ree laat zich steeds meer zien. De rugstreeppad, een soort van open ondiepe kwelplassen, lijkt in 2008 zelfs nog algemener dan in 1999/2000. Ook de Blauwvleugelsprinkhaan lijkt in 2008 toegenomen ten opzichte van 1999/2000. Alleen de Zandhagedis blijft een zeldzame verschijning. Het biotoop is in zijn geheel mogelijk nog te eenvormig, te kaal of te nat.

De kwelpasjes van de Kikkervalleien zijn overwegend begroeid met kranswieren van kalkrijke poelen. Het zijn eutrofiëringtolerante soorten. De vele epifytische blauwalgen duiden ook op voedselrijke situaties. Mogelijk draagt de mest van het vee bij aan de voedingsstofrijke toestand van de wateren. De vochtige graslanden zijn voor het vee gedurende een groot deel van het jaar aantrekkelijke gebieden om voedsel te vergaren. Positief is in elk geval dat er (vegetatievormende) kranswierbegroeiingen zijn.

Het restant van de infiltratieplas is een jong systeem met een lage draagkracht en is in 2003 nog in ontwikkeling naar een stabiel milieu. Na 2003 is er geen onderzoek meer verricht. De chemie van de kwelplassen duidt op een vermenging van water uit de infiltratieplas met het regenwater. De biologische kwaliteit van de kwelpasjes duidt tot 2003 op een iets hogere draagkracht van het systeem dan de infiltratieplas. Pioniersoorten maken in 2003 deel uit van de soortensamenstelling. Een aangetroffen bijzondere soort muggenlarve bleek nieuw voor Nederland.

Kortom:

De ontwikkelingen blijven de goede kant op gaan wat betreft de plantengroei en vegetatietypen: het gaat nog steeds voornamelijk om pioniergemeenschappen van relatief voedingsstofarme bodem. Dit betekent vooral dat het gestelde doel van een groot aantal toegevoegde hectaren vochtige duinvalleien van een bevredigende tot goede kwaliteit is gelukt. Begrazing en maaien zijn een complicerende factor; deze beheermaatregelen hebben zeker bijgedragen aan het goede resultaat van de vegetatie en plantensoorten.

Wat de broedvogelbevolking betreft is het beeld minder eenduidig. Soorten van open water en rietvegetaties zijn achteruit gegaan (zoals was te verwachten), maar soorten van grazige vegetaties (Graspieper) en, in mindere mate, ook pioniersoorten (Kleine plevier) hebben geprofiteerd. Wat betreft de overige fauna (vlinders, libellen, amfibieën, Zandhagedis, Blauwvleugelsprinkhaan) wijzen tellingen bij de meeste soortgroepen op positieve ontwikkelingen.



Een stuifkuil in de zeereep in Meijendel: 1993-2008

Bas Arens
Bureau voor Strand- en Duinonderzoek
Iwan Kantemanplein 30
1060 RM Amsteram

Harrie van der Hagen
Dunea, afdeling Duinstrategie
Postbus 34
2270 AA Voorburg

Op een aantal locaties in het beheersgebied van het Hoogheemraadschap van Rijnland wordt ervaring opgedaan met dynamisch zeereepbeheer. Ten zuidwesten van Wassenaar is in 1993 een stuifkuil in de zeereep ontstaan die vrij zich mag ontwikkelen. De directe aanleiding voor het ontstaan van de stuifkuil is onduidelijk. Waarschijnlijk is er een kleine verstoring geweest, waardoor de wind vat op het oppervlak kreeg, voor het eerst tijdens een storm in januari 1993. Het bij de stuifkuil aanwezige duintalud kent al sinds jaar en dag een zeer matige kwaliteit van helmbegroeiing. Ook het "aanslaan" van geplante helm ter plaatse was voorheen erg moeilijk te realiseren. Ten tijde van het ontstaan van de stuifkuil was de zeereep nog recht en strak van vorm en had het karakter van een stuifdijk. Sinds 1993 is de voorkant van de zeereep veel onregelmatiger geworden. Bovendien is op het strand een zone met embryoduin ontstaan (zie Van der Hagen, dit nummer).

Vanaf medio 1994 is de stuifkuil regelmatig ingemeten. Doel hiervan is de proeven met dynamisch zeereepbeheer te kunnen evalueren en indien mogelijk uitspraken te kunnen doen over de effecten van verdere proeven in andere delen van het beheersgebied van Rijnland. Dit artikel schetst de ontwikkelingen van de stuifkuil ter hoogte van Rijksstrandpaal 96.

Stuifkuilen in de zeereep

Stuifkuilen zijn natuurlijke verschijnselen die in de meeste duingebieden voorkomen. Ook in een natuurlijke zeereep komen vaak stuifkuilen voor. Een stuifkuil wordt gekenmerkt door een ellipsvormig erosief deel (meestal als de stuifkuil aangeduid) en een depositievorm daar omheen. De depositievorm kan een waaier van zand zijn om de kuil heen, maar is meestal walvormig en draagt dan bij aan het typerende, steile reliëf in een stuifkuilenlandschap. Er worden twee type stuifkuilen onderscheiden: trog- of trechtersvormige en schotelvormige stuifkuilen. Schotelvormige stuifkuilen komen vaak voor in hellingen met niet al te veel reliëf en zijn over het algemeen niet erg diep. De omtrek is ellipsvormig, waarbij de lange zijde van de ellips parallel aan de meest dominante windrichting is. Deze kuilen groeien vaak "tegen de wind in" (Jungerius & van der Meulen, 1988). Trogvormige stuifkuilen hebben vaak een lage en een hoge kant, en ontstaan in steiler reliëf. De lage kant ligt in de richting van de wind, de hoge kant is de kant waar het zand heen geblazen wordt. De vorm fungeert als het ware als een trechter. Ook deze vorm kan tegen de wind in groeien, maar de hoge kant breidt zich ook vaak in de richting van de wind uit. Soms stuift de kuil zo diep uit dat het grondwater wordt bereikt. In het buitenland komt het ook voor dat het uitstuwingsniveau een grindlaag of een kalkhorizont is. Als de kuil dan groter wordt, ontstaat in het midden een vlakke deflatievalei. Ook de ingang van de kuil kan tot op het deflatieniveau verlagen. In feite bestaat er dan geen voorkant meer en is de stuifkuil overgegaan in een paraboolduin. Wanneer dit in de zeereep gebeurt, dan kan de zee via deze ingang toegang tot de parabool hebben, maar dit hoeft, door de hoogte van de ingang, niet het geval te zijn. Stuifkuilen in de zeereep zijn vrijwel altijd trogvormig. Ook de stuifkuil nabij Rijksstrandpaal 96 is trogvormig.

In de zeereep ontstaan stuifkuilen vaak vanuit een verstoring door afslag. Maar ook in aangroeiende zeerepen komen stuifkuilen voor. De voorkant van de zeereep is een zone waar de wind een grotere kracht heeft door versnellingen: de wind moet immers een obstakel passeren. Kleine verstoringen van kaal zand kunnen daardoor al snel uitgroeien tot grotere vormen als windgeulen of stuifkuilen. Windgeulen zijn kleinere, grillige vormen, die niet de typische, min of meer symmetrische vorm van een stuifkuil hoeven te hebben. Wanneer veel windgeulen en trechtersvormige stuifkuilen in de zeereep voorkomen, dan spreekt men van een gekerfde zeereep. Grotere kerven kunnen zover uitstuwven, dat een doorgang voor de zee ontstaat. Dit verschijnsel komt in de Hollandse zeereep niet voor, omdat een dergelijke mate van uitstuwven tot nu toe nergens is toegelaten. Een uitzondering vormt De Kerf bij Schoorl, maar deze doorgang is door de mens gegraven en niet natuurlijk ontstaan.

Beheer van stuifkuilen in de zeereep

Stuifkuilen zijn in de ogen van zeereepbeheerders tot circa 1990 lastige verschijnselen geweest. Het ontstaan van gaten in de zeereep wekte de indruk dat de zeewering werd aangetast en verzwakt. Bovendien werd zand dat landwaarts uit de zeereep werd geblazen als een “verlies” voor de waterkering beschouwd. Als gevolg daarvan is het onderhoud van de zeereep in de keur opgenomen. Het onregelmatige reliëf maakte het onderhoud lastiger. Meestal werden stuifkuilen dicht geplamt met helm of gedicht met rietpoten of takken. Vaak worden ze ook dichtgeschoven om zo het talud van de zeereep intact te laten. Er is een duidelijk verschil in beheer geweest tussen de Hollandse kust ten zuiden en ten noorden van het Noordzeekanaal. In het noorden werden stuifkuilen vaker getolereerd, vooral in aangroeiende zeerepen. Op dit moment zijn er verschillende grotere kuilen in Noord-Holland, een aantal is al uitgegroeid tot echte kerven. In het zuiden is er in het verleden minder ruimte voor natuurlijke processen geweest, waardoor het aanzicht van de zeereep hier veel kunstmatiger is. De stuifkuil tussen Wassenaar en Scheveningen is op dit moment de enige grote stuifkuil in de Rijnlandse zeereep. Alleen bij Parnassia, ten noorden van Zandvoort, zijn andere, forse winderosieverschijnselen te vinden. Vanaf 1985 wordt door Rijnland aan de buitenzijde van de zeereep geen onderhoud van betekenis meer uitgevoerd. Sinds de uitvoering van het suppletiebeleid is de aanstuiving van de zeereep zodanig dat zich op veel plaatsen embryoduin ontwikkelen. Zij verhogen enerzijds de natuurlijkheid, maar beperken anderzijds de overstuiving van de (nu fossiele) zeereep.

Binnen het dynamische zeereepbeheer worden stuifkuilen als natuurlijke verschijnselen beschouwd, die bijdragen aan de natuurlijke vormgeving van de zeereep en aan de dynamiek en doorstuiving van strandzand naar het binnenduin.

Ligging van het gebied

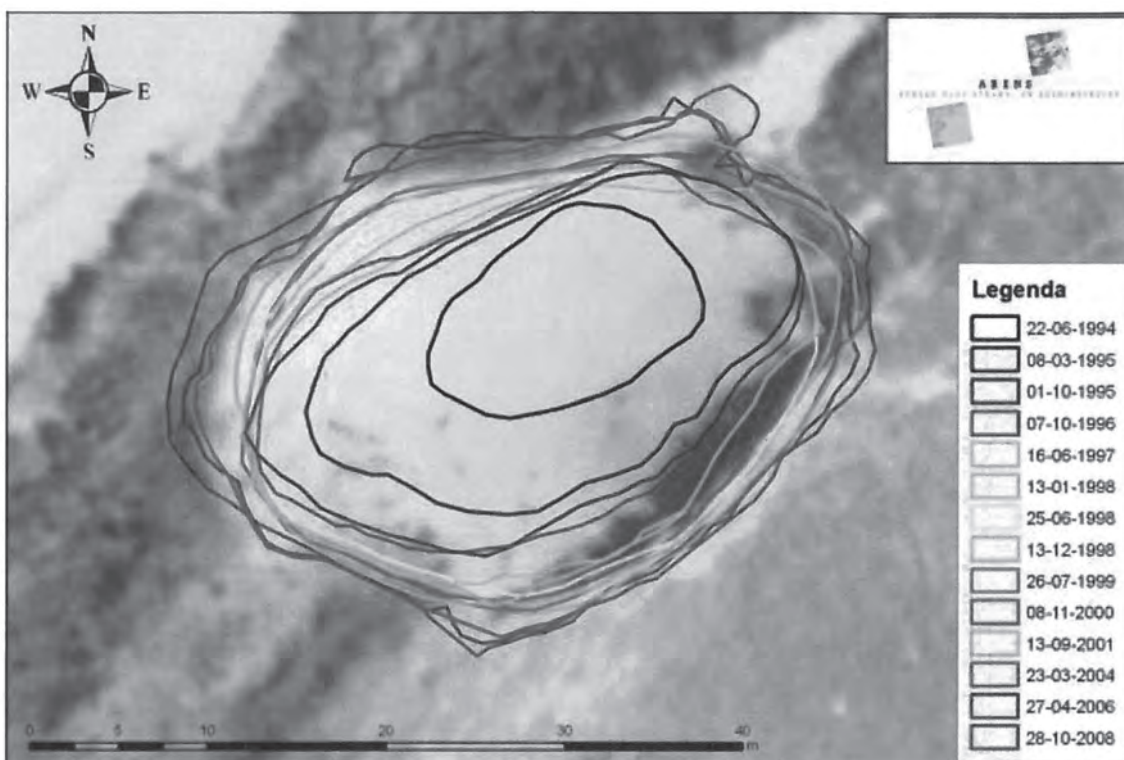
De stuifkuil bij Wassenaar ligt in het beheersgebied van het Hoogheemraadschap van Rijnland tussen Scheveningen en Wassenaar, preciezer aangeduid tussen Rijksstrandpalen 95.50 en 96.00. De zeereep is stabiel en de laatste jaren onder invloed van strandsuppleties enigszins, aangegroeid, soms wel met 30-40 m. Voor de zeereep is inmiddels een zone met dynamische embryoduin ontstaan, die tot nu toe de jaarlijkse winterstormen overleefd hebben. De zeereep zelf is verder weinig dynamisch: de aanwezigheid van een binnenduinvegetatie waaronder duindoorn wijst op langdurige stabiliteit.

Gegevens en methode

Door de jaren heen zijn hoogtemetingen uitgevoerd en verwerkt met de op dat moment beschikbare software om te komen tot een beschrijving van de ontwikkeling van deze stuifkuil. De gegevens van 1994 tot en met 2008 zijn opnieuw bewerkt om tot een consistente dataset te komen. Voor een nadere toelichting over de gegevens en verwerkingsmethode zie Arens (2008).

Resultaten

Figuur 1 geeft de verandering van de omtrek van de stuifkuil tussen 1994 en 2006. De omvang groeit met elke meting. De omvang is tussen 2006 en 2008 iets toegenomen van 769 tot 818 m². Aan de noordoostkant en aan de zuidwestkant liggen de lijnen vrijwel op dezelfde plaats. De uitbreiding is het duidelijkst aan de west-, noord- en oostkant, maar is beperkt en minder dan 1 meter. Aan de noordkant is een nieuw lobje ontstaan, als een duidelijke uitstulping. Dit ligt in de zone waar al lang een overstuivingslob ligt, maar nu is er sprake van een uitbreiding van de erosieve zone aan deze kant.



Figuur 1. Omtrek van de stuifkuil tussen 1994 en 2008.

In tabel 1 zijn enige gegevens van de verschillende metingen opgenomen. Het 2D-oppervlak is het oppervlak zoals het recht van boven wordt gezien (dus het oppervlak van de stuifkuil bij Wassenaar gemeten binnen de omtrek). Het werkelijke oppervlak is dat waarbij rekening wordt gehouden met de hellingen binnen de stuifkuil. Als de meetgegevens gecombineerd zouden worden met de jaarlijkse laseraltimetriegegevens van Rijkswaterstaat, dan zou voor iedere meting een vergelijkbaar oppervlak kunnen worden opgenomen. Dan kunnen meer gedetailleerde volumeberekeningen vanaf het ontstaan worden uitgevoerd. Deze berekeningen zijn nu alleen voor de periode 2004-2008 mogelijk. De vierde kolom in de tabel is het diepste punt in de kuil. (min Z m +NAP).

Tabel 1. Oppervlakteberekeningen voor alle hoogtemetingen en laatste punt in de kuil.

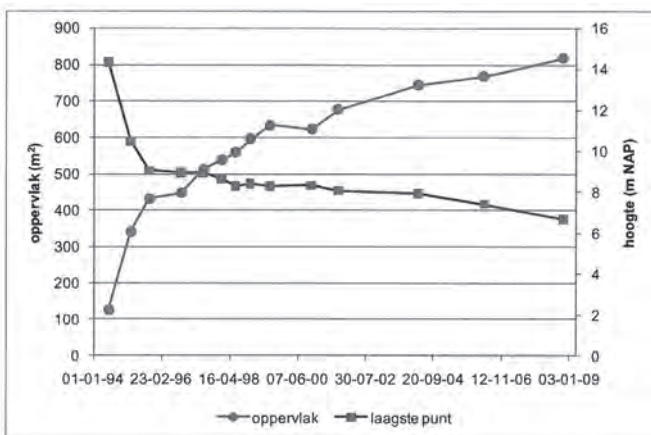
Opname datum	2D oppervlak m ²	Werkelijk oppervlak m ²	min Z m +NAP
22/06/94	125.4	125.4	14.37
08/03/95	340.3	377.3	10.50
01/10/95	432.8	490.6	9.06
07/10/96	448.2	488.8	8.95
16/06/97	512.6	566.7	8.97
13/01/98	537.9	601.5	8.64
25/06/98	559.5	642.1	8.29
13/12/98	596.9	679.9	8.42
26/07/99	634.5	732.7	8.30
08/11/00	623.0	690.7	8.34
13/09/01	675.7	764.3	8.08
26/03/04	745.7	853.6	7.95
27/04/06	768.9	895.0	7.42
28/10/08	818.4	950.6	6.67



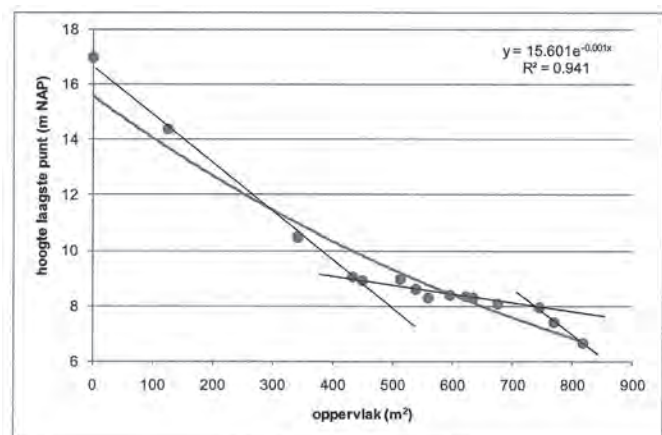
Figuur 2. Foto van de zuidelijke helling van de kuil met de Pier van Scheveningen op de achtergrond. Het duinenrijtje aan de strandkant is ontstaan sinds gesuppleerd wordt.

In figuur 3 is de verandering in oppervlak en de verandering in diepte uitgezet tegen de tijd. De oppervlakken van 1996 en 2000 lijken enigszins buiten de range te vallen. In 2000 is er zelfs sprake van een afname van het oppervlak, terwijl bij die opname de minimale hoogte binnen de kuil ook iets toegenomen is t.o.v. de meting ervoor. Een afname van oppervlak kan het gevolg zijn van interpretatieverschillen bij de opname. De omgrenzing van de kuil is niet overal even scherp en zal bij de ene opname daarom niet exact vergelijkbaar zijn opgenomen als bij de andere opname. Het zou echter kunnen dat in een jaar met aanmerkelijk minder windenergie dan in het jaar daarvoor en daarna de erosie zo beperkt is, dat de diepte niet verandert en de omtrek afneemt. Dit blijkt echter niet uit de windgegevens (zie Arens & Kruijsen, 2003).

Op grond van figuur 3 valt af te leiden dat het oppervlak gestaag toeneemt, terwijl de diepte in iets mindere mate, maar even gestaag toeneemt. Zowel de curve voor oppervlak als die voor diepte vlakken nog niet af, het lijkt zelfs alsof beide de laatste jaren iets versteilen. De verwachting is dan ook dat zowel oppervlak als diepte de komende jaren toe blijven nemen. Dit blijkt nog duidelijker wanneer oppervlak en diepte tegen elkaar worden uitgezet (Figuur 4). Wanneer een trendlijn wordt bepaald, geeft een exponentieel verband tussen hoogte en oppervlak (de kromme lijn in de grafiek) een hoge correlatie. Op grond van de laatste metingen kan echter geconcludeerd worden dat de verdieping versnelt en geen gelijke tred meer houdt met de vergroting van het oppervlak. Wanneer op grond van de meting van 1994 een schatting wordt gemaakt van de beginhoogte en dit punt aan de grafiek wordt toegevoegd (het beginpunt bij een oppervlak van 0m² en een hoogte van ca 17m NAP), dan blijkt de verdieping tot en met oktober 1995 lineair te verlopen, daarna sterk af te vlakken en vanaf maart 2004 opnieuw lineair te verlopen met vrijwel dezelfde hellingshoek als bij de eerste periode. De rechte lijnen in de grafiek geven deze relaties weer.



Figuur 3. Verandering van oppervlak (linkeras) en hoogte van het diepste punt (rechteras), afgeleid van de hoogtemodellen.



Figuur 4. Relatie tussen oppervlak en diepte.

Bijzonderheid

Tijdens het ontstaan van de stuifkuil komen ook restanten uit de tweede wereldoorlog tevoorschijn. Zakken cement voor het bouwen van de bunkers in de zeereep zijn ongebruikt achtergelaten. De (juten) zak is verteerd en het cement is verkit en als zodanig bloot gestoven (figuur 5). Een deel van de 'zakken cement' zijn naar de bodem van de stuifkuil gerold. Om het natuurlijke verstuivingproces zo min mogelijk te hinderen zijn deze verwijderd.



Figuur 5. Restanten van cementzakken herinneren aan de aanleg van bunkers.

Conclusies

Op grond van de meest recente meting van 2008 kunnen de volgende conclusies worden getrokken.

- De dynamiek binnen de kuil is nog steeds groot. Er is geen teken van stabilisatie, hoewel de zuidelijke helling verder begroeid is geraakt. Deze helling wordt echter sterk ondergraven vanuit de westkant. De hypothese dat de dynamiek zich vooral binnen de kuil afspeelt is onjuist; een behoorlijk volume verlaat de kuil. Voor eerdere perioden zou deze hypothese wel juist kunnen zijn.
- De omtrek van de kuil is toegenomen, maar minder sterk dan in de periode 2001-2004.
- De uitdieping is sterker dan in de periode 2001-2004 en 2004-2006.
- Er is een goede relatie gevonden tussen oppervlak en diepte, waarbij drie perioden zijn onderscheiden. Tussen 1993 en eind 1995 en tussen 2004 en 2008 is de snelheid van uitdieping vergelijkbaar, daartussen is de uitdieping veel geringer, terwijl de omvang wel gelijkmatig blijft toenemen.
- Er is sprake van sterke erosie binnen de kuil, waardoor tussen april 2006 en oktober 2008 240 m³ zand is opgenomen. De plaatselijke verlaging hierdoor is meer dan 2 meter. Maar liefst 176 m³ verlaat de kuil. De rest wordt binnen de kuil afgezet en geeft lokaal hoogtetoesnames van meer dan 60 cm. Van de 176 m³ die uit de kuil wordt geblazen, wordt 103 m³ in de directe omgeving afgezet. Deze depositie is in het veld herkenbaar. De rest wordt waarschijnlijk over een groot oppervlak verspreid, want deze is in het veld nauwelijks herkenbaar. De invloed van de stuifkuil op zijn omgeving reikt dan ook verder dan gedacht.
- Het patroon van erosie en depositie is ten dele vergelijkbaar met dat van de periode 2001-2004, met als grootste verschil een grotere erosie aan de westkant, een grotere depositie binnen de kuil, en de vorming van een nieuwe, zij het nog kleine lob aan de noordkant.
- De kuil groeit verder tegen de wind in.
- Er is nog steeds geen sprake van parabolisering.
- De grootte van het meetvlak maakt een goede analyse van de ruimtelijke ontwikkeling van de kuil en omgeving mogelijk, maar is niet gesloten; er verdwijnt zand uit. Om het meetvlak gesloten te maken, zou waarschijnlijk een oppervlak van enkele hectaren moeten worden opgemeten, wat niet realistisch is. Mogelijk kunnen dergelijke oppervlakken nog eens met laseraltimetriegegevens worden onderzocht. Het is echter de vraag of die voldoende nauwkeurig zijn om kleine hoogteverschillen te detecteren.

Literatuur

- Arens SM en B Kruijsen (2003). De stuifkuil bij Wassenaar. Inventarisatie en veranderingen sinds 1993. Arens BSDO rapportnummer 2003.08, 28 pp + bijlagen.
- Arens SM (2009) De stuifkuil bij Wassenaar; hoogtemetingen oktober 2008. Notitie RAP2008.042 in opdracht van Hoogheemraadschap van Rijnland, 13 januari 2009, 19 pp.
- Jungerius PD& F van der Meulen (1988). Erosion processes in a dune landscape along the Dutch coast. Catena 15: 217-228.

Inventarisatieperikelen rondom de Matkop in Meijendel

Frans Hooijmans
Ametisthorst 235
2592 HJ Den Haag
fchooijmans@cs.com

Adri Remeeus
Natuuronderzoeksbureau Remeeus
Smaragdhorst 324
2592 RX Den Haag
aremeeus@ziggo.nl

Gedurende de afgelopen decennia is de Matkop (*Poecille montanus*) in Nederland fors in aantal achteruit gegaan. Dit was aanleiding voor SOVON (Samenwerkende Organisaties Vogelonderzoek Nederland) en de Nederlandse Vogelbescherming om de soort op de Rode Lijst te plaatsen (Hustings e.a. 2004). In het westen van Nederland is de Matkop op een aantal plaatsen zelfs verdwenen. Toch leek de soort in Meijendel stand te houden, onder meer omdat verschillende leden van de Vogelwerkgroep Meijendel tot voor kort Matkopterritoria opvoerden bij de broedvogelinventarisatie. Binnen de vogelwerkgroep rees de vraag, of deze inventarisatieresultaten juist waren, of misschien berustten op verwisseling met de Glanskop (*Poecille palustris*). Soms is het namelijk erg moeilijk, zo niet ondoenlijk, om beide soorten uit elkaar te houden.

Uiteindelijk is de vogelwerkgroep tot de conclusie gekomen dat de na 2000 opgevoerde Matkopterritoria naar alle waarschijnlijkheid inderdaad berusten op verwisseling met de Glanskop. In dit artikel wordt deze conclusie toegelicht. Er zijn drie redenen om de gevoerde discussie openbaar te maken in de vorm van dit artikel:

1. De jaarverslagen van de Vogelwerkgroep Meijendel worden gepubliceerd in Holland's Duinen. Daarin zijn voor de jaren 2002 tot en met 2006 Matkopterritoria opgevoerd (Oppentocht 2003 t/m 2007). In een artikel over 50 jaar vogeltellingen in Meijendel (Westgeest e.a. 2008) wordt echter al gemeld: "Het staat vrijwel vast dat verwarring van de Matkop met de Glanskop is voorgekomen. Zeer waarschijnlijk komt de Matkop al geruime tijd niet of nauwelijks in de duinen meer voor." Ook zijn enkele op historische gegevens gebaseerde grafieken uit het gecombineerde jaarverslag over 2007 en 2008 (Hooijmans 2009) al geschoond voor de veronderstelde Matkopterritoria uit 2002 tot en met 2006. Het spreekt dan voor zich dat de beweegredenen voor het intrekken van eerder gemelde inventarisatieresultaten ook in dit tijdschrift worden toegelicht.
2. Op meer plaatsen in het westen van Nederland vindt een discussie plaats over de betrouwbaarheid van Matkopwaarnemingen. Het lijkt ons daarom wetenswaardig aan te geven waarom de Vogelwerkgroep Meijendel besloten heeft om een aantal eerder doorgegeven Matkopterritoria in Meijendel in te trekken.
3. Op basis van de huidige inzichten is het onmogelijk om in het veld Matkop en Glanskop puur op basis van uiterlijke kenmerken van elkaar te onderscheiden (Broughton 2008). Alleen de zang en bepaalde roepgeluiden kunnen uitsluitend geven. SOVON deelt deze visie. Het impliceert dat waarnemingen van paren Matkop of Glanskop die uitsluitend op zicht zijn gebaseerd, niet geldig zijn. Dit is ook van belang voor andere tellers dan leden van de Vogelwerkgroep Meijendel, omdat volgens de huidige versie van de inventarisatiehandleiding deze waarnemingen wél geldig zijn (Van Dijk 2004).

Na deze inleiding volgt een overzicht van de meest recente - aan de literatuur ontleende - inzichten over het uit elkaar houden van Matkop en Glanskop op basis van veld- en vocale kenmerken. Vervolgens worden de inventarisatieresultaten vanaf 1986 van beide zwartkopmezen in Meijendel gepresenteerd en geanalyseerd. Dat leidt tot de conclusie, dat er waarschijnlijk na 1999 geen Matkoppen meer in Meijendel gebroed hebben. Tot slot wordt kort stilgestaan bij enkele andere bronnen over het voorkomen van de Matkop in Meijendel, bij het besluit van de vogelwerkgroep en bij de reactie van SOVON hierop.

Het onderscheid tussen Matkop en Glanskop

Er is veel gepubliceerd over het onderscheid tussen deze twee lastig uit elkaar te houden soorten. Het onderstaande geeft een samenvatting van de meest recente literatuur over dit onderwerp, zoals bijeengebracht door Broughton (2008 & 2009). Doel hiervan is de tot nu toe gepubliceerde determinatie- en habitatcriteria te toetsen aan de thans van beide soorten bekende identificatiegegevens.

Uiterlijke kenmerken

Wat de uiterlijke kenmerken betreft worden in de gangbare determinatiegidsen vooral genoemd:

- het karakter van de kruin (glanzend bij Glanskop en dof bij Matkop) en
- het al (bij Matkop) dan niet (bij Glanskop) aanwezig zijn van een wit vleugelpaneel.

Volgens de gangbare afbeeldingen zou het onderscheid zelfs relatief gemakkelijk zijn. De praktijk is echter weerbarstiger. Uit onderzoek is namelijk gebleken dat ongeveer één op de vier Matkoppen een glanzende kruin heeft en ongeveer één op de 14 Glanskoppen een doffe kruin. Daar komt nog bij dat dit kenmerk moeilijk exact is vast te stellen en kan leiden tot misinterpretatie (zelfs op foto's). Tot na de post-juvenile rui hebben jongen van beide soorten altijd een doffe kruin. Een ander in het oog springend kenmerk zou het vleugelpaneel zijn, maar is dat ook zo? Volgens de gangbare afbeeldingen heeft de Matkop lichte veerranden, die in het veld een goed zichtbaar paneel vormen op de gesloten vleugel. De feitelijke situatie is echter dat meer dan de helft van de Glanskoppen een bepaalde graad van contrast in de vleugel heeft. Bovendien moet, ook bij 'standaard'-Glanskoppen, altijd rekening worden gehouden dat veerranden (zeker in gesleten kleed) sowieso een lichte reflectie kunnen tonen.

Op basis van deze gegevens wordt geconcludeerd:

- dat de kleur en glans van de kruin als determinatiekenmerken hoogst onbetrouwbaar zijn, en
- dat, in tegenstelling tot wat altijd werd aangenomen, het al dan niet aanwezig zijn van lichte veerranden van beperkte waarde is voor de determinatie.

Ook blijken tot nu toe geaccepteerde 'zachte' kenmerken niet langer houdbaar te zijn. Kenmerken als 'los verkleed en dikke nek' (bij de Matkop) en 'slank en kleinkoppig' (bij de Glanskop) zijn onderworpen aan een hoge mate van subjectieve beleving en interpretatie. Zij zijn daarom niet betrouwbaar als sluitende kenmerken. Bovendien moet altijd bedacht worden dat zaken als weer, wind en temperatuur een grote invloed kunnen hebben op de houding van vogels.

Zijn er dan helemaal geen sluitende kenmerken om beide soorten op het uiterlijk van elkaar te onderscheiden? Ja, die zijn er wel degelijk. Bijna alle Glanskoppen hebben namelijk een witte snijrand op de bovensnavel (onder de neusgaten), die bij nagenoeg alle Matkoppen ontbreekt. Ook tonen haast alle Glanskoppen een tweekleurige wit en grijsbruine wangstreek en vrijwel alle Matkoppen een meer uniforme witachtige wangstreek. Een ander verschil zit in de relatieve lengte van de buitenste staartpen en de langste middelste pen, maar dit onderscheid is alleen bruikbaar voor ringers en heeft geen waarde voor veldwaarnemers (Redfern & Clark 2001).

Broughton trekt op basis van de uiterlijke kenmerken de conclusie dat veel van de tot nu toe algemeen aanvaarde onderscheidingskenmerken in het veld dusdanig lastig zijn vast te stellen dat het beter is om determinatie op soortniveau achterwege te laten als geen geluid wordt gehoord. Het meest betrouwbare en sluitende kenmerk is de aan- of afwezigheid van streping op de bovensnavel, mits dat goed gezien wordt en het effect van hinderlijke lichtinval kan worden uitgesloten. De vorm en kleur van de wangstreek kan aanvullende waarde hebben.

Vocale kenmerken

Voor mensen die broedvogels tellen is vooral de zang van belang. De Glanskop heeft een uitgebreid liedrepertoire met maar liefst 37 varianten. Al die varianten hebben echter wel een gemeenschappelijk kenmerk, namelijk dat het altijd staccato-achtig klinkt met regelmatig een trillertje erbij. Ook kan het in de buurt komen van de alarmkreten van Koolmees (*Parus major*) en Pimpelmees (*Cyanistes caeruleus*). De meest voorkomende zangvariant is een tot zeven keer herhaalde 'chip'-roep. Er is één Glanskop-variant, die in de buurt komt van de zang van de Matkop en daarvan nauwelijks is te onderscheiden. Deze variant is echter zeldzaam en de kans om zo'n vogel aan te treffen is verwaarloosbaar klein, maar vormt wel een valkuil. De Matkop, daarentegen, heeft maar één 'echt' lied, namelijk een melancholieke langzame serie van vier tot zeven fluittonen, dat sterk in de buurt komt van het begin van de zang van de Fluiter (*Phylloscopus sibilatrix*). Deze zang doet werkelijk in niets aan een mees denken.

Ook de roep kan van belang zijn voor broedvogeltellers. De roep van de Glanskop kan omschreven worden als een pi-chèèèè; het begin ervan klinkt enigszins explosief. Maar let op: delen van de roep kunnen geïsoleerd worden gebruikt en de chèèèè-uithaal kan enigszins nasaal klinken en dan dichter in de buurt komen van de roep van de Matkop. De roep van de Matkop heeft per definitie een nasaal insectachtig

karakter, dat het explosieve van de Glanskop altijd mist. Boughton trekt de conclusie dat het geluid het meest betrouwbare kenmerk is om beide soorten van elkaar te onderscheiden. Dat geldt vooral voor de pi-chèèèè-roep van de Glanskop en (met ervaring!) de nasale chèèè-roep van de Matkop. Ook de zang vormt een betrouwbare aanwijzing, maar wees altijd alert op een afwijkende zang van de Glanskop!

Algemene opmerkingen over uiterlijk en zang

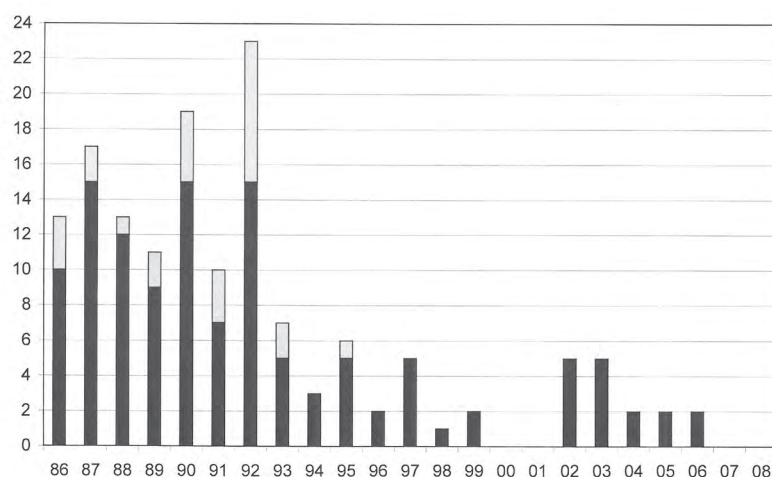
De afbeeldingen in de thans veel gehanteerde veldgidsen hebben een Scandinavische achtergrond (Jonsson 1993, Mullarney e.a.1999). De tekenaars hebben Scandinavische ondersoorten afgebeeld. De Scandinavische ondersoort van de Matkop (*P.m. borealis*) lijkt zijn eigen evolutionaire weg te volgen en heeft zich qua uiterlijk het verst van de Glanskop afgescheiden. Afgaande op deze gidsen lijkt determinatie op soortniveau een makkie. De werkelijkheid in Noordwest-Europa is echter anders!

Wat de zang betreft laten onze laagland-Matkoppen een zang horen, die afwijkt van de alpine vorm van de Matkop. De Scandinavische ondersoort daarentegen maakt ruim gebruik van de laagland- en alpine varianten. De gevolgen van al deze varianten voor de taxonomie zijn onderwerp van studie (Harrap 1996).

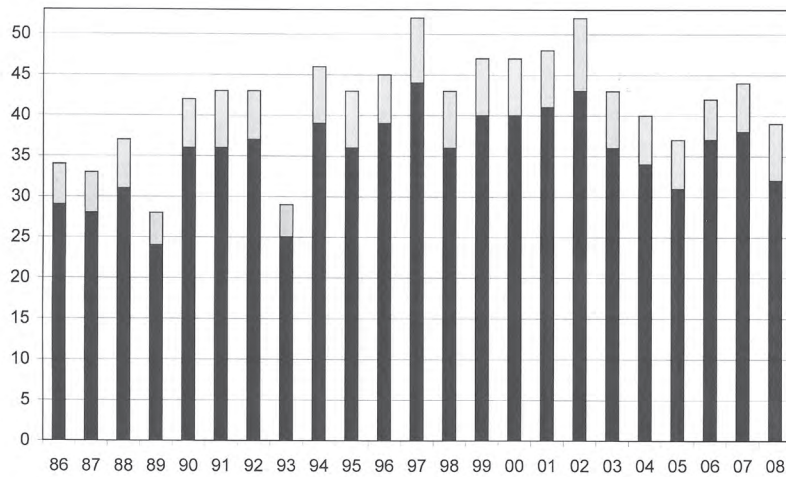
Inventarisatieresultaten van de zwartkopmezen in Meijndel

Sinds 1984 wordt jaarlijks ongeveer tweederde deel van Meijndel geïnventariseerd op broedvogels volgens de BMP-methode van SOVON (Van Dijk 2004). Het geïnventariseerde deel varieert enigszins van jaar op jaar. In 1984 en 1985 was de geïnventariseerde oppervlakte zo gering dat deze jaren zich moeilijk laten vergelijken met de jaren daarna. De figuren 1 en 2 laten daarom de inventarisatieresultaten zien voor Matkop en Glanskop vanaf 1986. De gegevens zijn ontleend aan de publicaties van jaarverslagen van de vogelwerkgroep in "Meijndel Mededelingen" en (vanaf 1996) in "Holland's Duinen".

Tot en met 1992 werden vrijwel jaarlijks meer dan tien Matkopterritoria vastgesteld (Figuur 1). Daarna was, tot en met 1999, duidelijk sprake van een terugval met niet meer dan maximaal vijf territoria per jaar. In 2000 en 2001 leek de Matkop uit Meijndel verdwenen, maar in de jaren 2002 tot en met 2006 werden weer enkele territoria gemeld. In tegenstelling tot de Matkop lijkt de Glanskop als broedvogel in Meijndel redelijk stabiel met een gemiddelde van 35 territoria per jaar (Figuur 2).



Figuur 1. Het aantal BMP-territoria van de Matkop in Meijndel. Voor de vergelijkbaarheid is het aantal per jaar omgerekend naar 1333 hectare (ongeveer tweederde van Meijndel), de maximaal geïnventariseerde oppervlakte per jaar (in 1992) gedurende de beschouwde periode. Het zwarte deel van iedere kolom is het aantal territoria dat overblijft na een correctie voor dubbelstellingen.



Figuur 2. Het aantal BMP-territoria van de Glanskop in Meijndel. Voor de vergelijkbaarheid is het aantal per jaar omgerekend naar 1333 hectare (ongeveer tweederde van Meijndel), de maximaal geïnventariseerde oppervlakte per jaar (in 1992) gedurende de beschouwde periode. Het zwarte deel van iedere kolom is het aantal territoria dat overblijft na een correctie voor dubbeltellingen.

Instelling onderzoekscommissie

Begin 2008 kwam binnen de vogelwerkgroep het schaarse voorkomen van de Matkop in Meijndel ter sprake. Er werd onderkend dat de Matkop op het punt stond als broedvogel uit Meijndel te verdwijnen of reeds verdwenen was. Afsproken werd om in het vervolg bij de waarneming van een Matkop te streven naar bevestiging door een ervaren medeteller. Tevens werd een commissie, bestaande uit Wim Calame, Hans van As en beide auteurs van dit artikel, ingesteld om te onderzoeken in hoeverre de Matkopterritoria van de laatste jaren zouden kunnen berusten op verwisseling met de Glanskop. Het wekte namelijk verbazing dat de Matkop, na twee jaar afwezigheid, vanaf 2002 weer als broedvogel in Meijndel werd vastgesteld (Figuur 1), terwijl hij uit de omgeving van Meijndel was verdwenen.

De Matkop in Meijndel vóór 2000

Het staat zo goed als vast, dat de Matkop in de jaren tachtig en begin jaren negentig van de vorige eeuw voorkwam in Meijndel. Aan de hand van zang en roep is vooral in het voorjaar betrekkelijk eenvoudig te constateren of beide zwartkopmezen in een bepaald gebied voorkomen. Dit was van oudsher de situatie in Meijndel tot halverwege de jaren negentig van de vorige eeuw. Er was algemeen consensus over het voorkomen van de Matkop in dit duingebied. Bij de broedvogelmonitoring werden regelmatig Matkoppen gemeld uit aan elkaar grenzende kavels, zodat vermoedelijk in een aantal gevallen sprake was van dubbeltellingen (Figuur 1). Na de gestage achteruitgang in de negentiger jaren leek de Matkop vanaf 2000 niet langer als broedvogel in Meijndel aanwezig te zijn.

(Het ontbreken van) de Matkop in Meijndel na 2000

Toch werden vanaf 2002 (tot en met 2006) weer enkele Matkopterritoria uit Meijndel gemeld. De onderzoekscommissie is tot de conclusie gekomen dat deze meldingen hoogstwaarschijnlijk berusten op verwisseling met de Glanskop. Deze conclusie is gebaseerd op de volgende overwegingen:

- De ongeveer tien tellers, die min of meer regelmatig territoria van Matkoppen meldden eind jaren tachtig en begin jaren negentig van de vorige eeuw, zijn daarmee gestopt in de loop van de tweede helft van de jaren negentig. De meesten van deze tellers zijn tot in de huidige eeuw doorgedaan met inventariseren en sommigen van hen inventariseren nog steeds. Nadat ze gestopt waren met het melden van Matkopterritoria, zijn ze wel Glanskopterritoria blijven doorgeven. Ervan uitgaande, dat de Matkop daadwerkelijk voorkwam in Meijndel, betreft dit dus tellers die ervaring hadden opgebouwd met het inventariseren van beide soorten en op een gegeven moment alleen nog Glanskoppen waarnamen.
- Bij de zes (andere) tellers, die vanaf 2002 Matkopterritoria hebben doorgegeven, kan gebrek aan ervaring met het inventariseren van deze soort een rol hebben gespeeld. Bovendien inventariseerden



de meesten van hen kavels, waar in eerdere jaren Matkopterritoria gemeld waren. In de veronderstelling, dat er nog Matkoppen voorkwamen in het te inventariseren kavel, is het niet onwaarschijnlijk dat soms een Glanskop is aangezien voor een Matkop. Elk van deze tellers acht het niet uitgesloten, dat sprake is geweest van een – naar het oordeel van de onderzoekscommissie in alle opzichten begrijpelijke – vergissing.

- In de jaren zeventig en tachtig van de vorige eeuw toonde de landelijke broedvogelindex van de Matkop geen duidelijke trend, maar in het laatste decennium openbaarde zich een fikse terugval van ongeveer 40 procent (Bult 2002). Hiervoor worden meerdere oorzaken geopperd, zoals verdroging, verzuivering en afname van ondergroei. Ook het zachter worden van de winters lijkt nadelig voor de Matkop, die in de herfst voedsel verstopt om de winter mee door te komen. In warme, vochtige winters bederft dat voedsel vaak. De achteruitgang in Meijndel in de jaren negentig van de vorige eeuw was in lijn met de landelijke trend, waarbij de Matkop ook verdween uit de wijde omgeving van Meijndel. Na 2000 heeft de landelijke achteruitgang van de Matkop zich voortgezet (Van Dijk e.a. 2009). De ogenschijnlijke opleving in Meijndel vanaf 2002 strookt niet met deze ontwikkelingen. Een mogelijke opleving wordt bovendien bemoeilijkt door de volgende twee redenen. Ten eerste is de West-Europese ondersoort van de Matkop standvogel, waarbij alleen de jongen enige dispersie vertonen. In een groot gebied met afnemende aantallen zullen zich daarom niet gauw nieuwe vestigingen voordoen. Ten tweede zou een opleving in Meijndel tegen de algemene trend in zich wellicht kunnen voordoen indien in dit duingebied geschikter habitat voor de Matkop aanwezig is dan in de nabije omgeving. Maar dat is niet het geval. Het voorkeursbiotoop in West-Europa bestaat uit vochtige bossen met dominantie van berk, wilg en els, met veel dichte ondergroei en met veel dood hout, vooral brede strompen. Dit moet bovendien een zachte structuur hebben, omdat de Matkop zelf nestholtes hakt. Dood hout van Zomereiken, zoals veel in Meijndel voorkomt, voldoet daar niet aan. Een nabijgelegen gebied als de Raaphorst bijvoorbeeld lijkt qua biotoop geschikter voor de Matkop, maar daar is deze soort al sinds vele jaren niet meer waargenomen.

Andere bronnen over het voorkomen van de Matkop in Meijndel

Volgens de in Meijndel actieve ringers zijn na 2000 nog drie Matkoppen gevangen: twee in 2001 en één in 2002 (mondelijke mededeling Vincent van der Spek). De Glanskop is in de periode 2000-2009 jaarlijks in kleine aantallen (totaal 20) gevangen. Helaas beschikken we niet over een overzicht van alle vangsten in de vorige eeuw. Wel blijkt uit incidentele jaarverslagen van het vogelringstation dat er altijd al veel minder Matkoppen gevangen werden dan Glanskoppen. In 1972 nul versus vijf, in 1975 één versus elf, in 1976 nul versus 17 en in 1992 nul versus vier (Van Dongen & Ros 1972, Ros 1979 en Wanders 1993). Een andere bron van gegevens over het voorkomen van de Matkop is de website "waarneming.nl". Daarop worden nog steeds incidentele meldingen gedaan van deze soort in Meijndel. Maar tegelijkertijd wordt op de website twijfel geuit over de juistheid van die meldingen.

Vangstgegevens van ringers in Meijndel en meldingen op de website "waarneming.nl" kunnen we dus niet zonder meer aanvoeren ter ondersteuning van de door ons getrokken conclusie. Maar het gegeven, dat er na 2002 geen Matkoppen meer geringd zijn in Meijndel, en de op waarneming.nl geuite twijfel over de juistheid van recente Matkopmeldingen in dit duingebied vatten we op als een ondersteuning van de conclusie, dat de Matkop hier na 1999 niet meer gebroed heeft.

Besluit vogelwerkgroep

De conclusie van de onderzoekscommissie is voorgelegd aan het bestuur en aan de leden van de vogelwerkgroep Meijndel. Tijdens de ledenvergadering in het najaar van 2008 is de conclusie unaniem overgenomen door de vogelwerkgroep. Nadien tekende één lid, die door een ongelukkige samenloop van omstandigheden aanvankelijk niet bij de discussie betrokken was geweest, bezwaar aan. Hij is overtuigd van een territoriumindicerende Matkopwaarneming uit 2005 en vindt daarom dat één van de Matkopterritoria uit dat jaar in ieder geval gehandhaafd moet blijven. Het betreft een waarneming buiten het kader van een BMP-telling om en staat daarmee los van de waarnemingen, waarop de Matkopterritoria gebaseerd waren. De onderzoekscommissie en het bestuur van de vogelwerkgroep zijn van oordeel



dat deze melding onvoldoende gewicht in de schaal legt om de conclusie te herzien. Alles afwegende achten zij het nog steeds zeer waarschijnlijk dat de Matkop sinds 1999 als broedvogel uit Meijendel is verdwenen. Maar een onomstotelijk bewijs hiervoor bestaat uiteraard niet.

Reactie SOVON

SOVON heeft, bij monde van Arend van Dijk, laten weten de conclusie van de vogelwerkgroep over te nemen en alle Matkopterritoria in Meijendel-plots na 1999 uit het SOVON-bestand te verwijderen. Ook ging SOVON mee met de visie om waarnemingen, die uitsluitend op zicht zijn gebaseerd, niet meer als geldig te aanvaarden. Waarnemingen van paren puur op basis van uiterlijk vallen dan af. Behalve de zang acht SOVON de nasale roep van de Matkop (“pi-pi-èèh-èèh”, soms beperkt tot alleen het nasale deel èèh”) zeer kenmerkend en niet te verwarren met enig geluid van de Glanskop. Arend van Dijk: “Deze roep hoor je, behalve jaarrond, ook geregeld in de broedtijd, bijvoorbeeld bij alarm bij het nest of bij aanwezigheid van een potentiële predator of andere verstoringbron. Het is te beschouwen als territoriumroep en daarmee voor het BMP geldig.” Naast de zang wil SOVON daarom de kenmerkende pi-pi-èèh-èèh-roep van de Matkop handhaven als territoriumindicierend.

Literatuur

- Broughton RK, SA Hinsley & PE Bellamy (2008). Separation of Marsh Tit *Poecile palustris* and Willow Tit *Poecile Montanus* using a bill criterion. *Ringling & Migration* 24: 101-103.
- Broughton RK (2009). Separation of Willow Tit and Marsh Tit in Britain: a review. *British Birds* 102, November 2009: 604-616.
- Bult H (2002). Matkop *Parus montanus*. pp. 418-419 in: SOVON Vogelonderzoek Nederland 2002, Atlas van de Nederlandse Broedvogels 1998-2000. – Nederlandse Fauna 5. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- Harrap S & D Quinn (1996). Tits, Nuthatches & Treecreepers. Helm Identification Guides.
- Hooijmans FC (2009). Broedvogelmonitoring Meijendel 2007 en 2008. *Holland's Duinen* 54: 3 – 14.
- Hustings F, C Borggreve, C van Turnhout en J Thissen (2004). Basisrapport voor de Rode Lijst Vogels volgens Nederlandse en IUCN-criteria. SOVON-onderzoeksrapport 2004/13. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Jonsson L (1993). Vogels van Europa, Noord-Afrika en het Midden-Oosten (oorspronkelijke titel: Fågler i Europa). Baarn: Tirion.
- Mullarney K, L Svensson, D Zetterström & PJ Grant (1999). ANWB Vogelgids van Europa (oorspronkelijke titel: Fågelguiden Europas och Medelhavsområdets fågler i fält). Tirion Uitgevers BV, Baarn.
- Oppentocht JP (2003). Broedvogelmonitoring Meijendel 2002. *Holland's Duinen* 43: 58 – 75.
- Oppentocht JP (2004). Broedvogelmonitoring Meijendel 2003. *Holland's Duinen* 45: 19 – 29.
- Oppentocht JP (2005). Broedvogelmonitoring Meijendel 2004. *Holland's Duinen* 47: 37 – 48.
- Oppentocht JP (2006). Broedvogelmonitoring Meijendel 2005. *Holland's Duinen* 49: 64 – 76.
- Oppentocht JP & AD Tates (2007). Broedvogelmonitoring Meijendel 2006. *Holland's Duinen* 50: 54 - 67.
- Ros JH (1979). VRS, verslag over de jaren 1975 en 1976. Meijendel Mededelingen, jaargang 7, aflevering 1, mei 1979: 2-12.
- Redfern CPF & JA Clark (2001). *Ringers Manual BTO*. Thetford.
- Van Dongen H en JH Ros (redactie) (1972). Vogelpopulaties en vogelringstation, Rapport 1972. Meijendel Mededelingen, jaargang 2, aflevering 1.
- Van Dijk AJ (2004). Handleiding Broedvogel Monitoring Project (Broedvogelinventarisatie in proefvlakken). SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Van Dijk AJ, A Boele, F Hustings, K Koffijberg & CL Plate (2009). Broedvogels in Nederland in 2007. SOVON-monitoringsrapport 2009/01. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Wanders R (1993). VRS Meijendel 1992. Meijendel Mededelingen, aflevering 26, november 1993: 29-34.
- Westgeest JCP, JP Oppentocht & Ad Tates (2008). Vijftig jaar vogeltelling in Meijendel: 1958 t/m 2007. *Holland's Duinen* 52: 3 - 48.



Veranderingen van de kustlijn bij Scheveningen: een foto-impresie



Harrie van der Hagen
Dunea, Postbus 34
2270 AA Voorburg

Het terugvinden van een luchtfoto van 22 februari 1983 was aanleiding tot deze korte bijdrage. Foto 1 geeft een beeld van de kustlijn ter hoogte van de meest noordelijke golfbreker ter plaatse van het (huidige) naaktstrand. Op deze foto is duidelijk te zien dat kustafslag een fors klif heeft geslagen in de eerste zeereep. Ongetwijfeld heeft een zware storm zijn tol geëist ondanks de aanwezigheid van golfbrekers en een kennelijk kort ervoor uitgevoerde aanplant van Helm (*Ammophila arenaria*). De netjes geplante rijtjes Helm zijn goed te zien op het niet afgeslagen deel van de zeereep. De afslag is de bunkers dicht genaderd, de golfbreker is grotendeels bloot komen te liggen en tussen de twee bovenste bunkers is een deel van de trap naar het stand in zee verdwenen. Ook is verder naar het noorden een eerdere kustafslag te zien. (Foto Karel Tomei)

Veranderingen

Het beeld op deze foto zal ongetwijfeld hebben bijgedragen aan het beleid van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat om vast te houden aan de basiskustlijn (BKL) van het jaar 1990. Deze BKL werd en wordt in stand gehouden door vooroeversuppleties en zelfs oversuppletie.





De gevolgen van de vooroever-suppletie is dan ook goed te zien op de luchtfoto's van 1999 en 2005. Op de foto van 1999 is de meest noordelijke golfbreker nagenoeg onder het zand verdwenen. De hoge zanddijk is hersteld en er zijn zelfs duintjes voor de zeereep op het strand verschenen. Van een afslagkust is dit stuk van de kustlijn geworden tot een aangroei-kust met primaire duintjes op het strand. Een tot dan toe onbekend fenomeen is hierdoor toegevoegd aan het ecosysteem van Meijendel. Op de foto van 2005 is de hoeveelheid zand voor de zeereep aanzienlijk toegenomen. Er ligt feitelijk een nieuwe zeereep tegen de oude aan en voor deze nieuwe zeereep liggen nieuwe series van jonge duintjes. Een deel van de natuurlijke ontwikkeling wordt overigens verstoord door de badgasten, die de luwte van de kommen tussen deze duinen gedurende de zomer soms intensief gebruiken. (Foto's Rijkswaterstaat)

Is dit nu goed?

Ja en nee. Ja, door het toevoegen van zand in de vooroever ontstaan er duintjes op het strand met de typerende plantensoorten zoals Biestarwegras (*Elymus juncea ssp boreoatlantica*), later opgevolgd door Helm en onder andere Zeeraket (*Cakile maritima*). In een enkel jaar is in dit stukje van de zeereep zelfs Gelobde melde (*Atriplex laciniata*) aangetroffen. Door dit proces van aanwaaiend zand komt, weliswaar geforceerd, ook in dit deel van de Hollandse vastelandskust het habitatype Embryonale wandelende duinen (H2110) tot ontwikkeling.

Nee, omdat door het aangroeien van de zeereep in westelijke richting een nog verdere stabilisatie plaatsvindt van de bestaande zeereep. De duinen zijn uit zee ontstaan en het stabiliserende beheer van de zeereep scheidt deze twee werelden. Door de vooroever-suppletie wordt de verbinding tussen de zee en het strand enerzijds en het duin anderzijds nog verder uiteen gehaald en valt het duin langzaam stil. Door een verdergaande verstarring van het landschap treedt een doorgaande verzuring op van het achterliggende duin, waardoor de waarde van een ander habitatype, de Grijze duinen, langzaam achteruit gaat. Om verdergaande verzuring te voorkomen, moet er weer contact worden gelegd met de zee en het strand. Openingen in de zeereep, zonder de veiligheid in gevaar te brengen dient twee doelen. De Embryonale witten duinen zijn een bron voor het weer laten ontstaan van het volgende habitatype van een levende zeereep: Witte duinen (H2120) van een natuurlijke zeereep. En een deel van het (suppletie-) zand levert een bijdrage tot het voorkomen van een verdergaande verzuring van de graslanden (Arens et al 2009), waardoor ook de Grijze duinen van het kalkhoudende type in stand kunnen blijven.

Literatuur

- Arens B, L Geelen, H van der Hagen & R Slings (2009). Duurzame verstuiving in de Hollandse duinen
- Kans, droom of nachtmerrie. Eindrapport Fase 2. Arens Bureau voor Duin- en Strandonderzoek in opdracht van Dunea, Provinciaal Waterleidingbedrijf Noord-Holland en Waternet. Rapportnummer RAP2009.03

Vlinders in Meijendel: aantallen in 2009 langs twee telroutes

F.C. Hooijmans
Ametisthorst 235
2592 HJ Den Haag
email: fchooijmans@cs.com

A. Remeeus
Natuuronderzoeksbureau Remeeus
Smaragdhorst 324
2592 RX Den Haag
email: aremeeus@ziggo.nl

Sinds 1991 worden dagvlinders geteld langs de routes "Parnassiapad" en "Het Scheepje" in Meijendel. De tellingen vinden plaats tussen 31 maart en 1 oktober met een frequentie van drie tot vier keer per maand. Dit verslag geeft een beknopt overzicht van de resultaten van 2009. Tevens staan we stil bij de relatief hoge diversiteit aan dagvlinders in dit jaar. In dat kader bekijken we vervolgens in meer detail de opmars van drie nieuwkomers langs onze routes: Bont zandoogje, Koevinkje en Oranje zandoogje.

Resultaten in 2009

Met de overwegend lage aantallen uit 2008 nog vers in ons geheugen ontpopte 2009 zich als een prima vlinderjaar met veel soorten en hoge aantallen langs de twee routes (tabel 1). Van de 26 waargenomen soorten deden slechts vier soorten het in 2009 relatief slecht ten opzichte van het gemiddelde in de voorgaande 19 jaar. Dat waren Zwartsprietdikkopje, Citroenvlinder, Kleine vos en Heivlinder. Voor maar liefst 15 soorten was 2009 een uitstekend jaar met aantallen die meer dan 50% hoger lagen dan gemiddeld vanaf 1991. Daarbij waren zelfs twee soorten, Icarusblauwtje en Distelvlinder, die in 2008 nog een totaal tegengesteld beeld te zien gaven van uitzonderlijk lage aantallen (meer dan 50% beneden gemiddeld).

Tabel 1. Aantallen vlinders langs het Parnassiapad en het Scheepje: 2009 t.o.v. voorgaande jaren.

	Gem.	2009	2009 t.o.v. gemiddelde		Gem.	2009	2009 t.o.v. gemiddelde
Alle dagvlinders	924	1452	+ +				
Zwartsprietdikkopje	34	4	--	Distelvlinder	8	108	+ +
Groot dikkopje	2	7	+ +	Kleine vos	13	8	-
Oranje luzernevlinder	1	3	+ +	Dagpauwoog	14	15	+/-
Citroenvlinder	19	9	--	Gehakelde aurelia	5	16	+ +
Groot koolwitje	1	2	+ +	Landkaartje	1	5	+ +
Klein koolwitje	29	51	+ +	Kleine parelmoervlinder	93	138	+
Klein geaderd witje	12	18	+	Bont zandoogje	39	142	+ +
Kleine vuurvlinder	41	115	+ +	Argusvlinder	21	24	+/-
Eikenpage	1	5	+ +	Koevinkje	0	36	+ +
Boomblauwtje	0	3	+ +	Hooibeestje	102	99	+/-
Bruin blauwtje	17	44	+ +	Oranje zandoogje	3	69	+ +
Icarusblauwtje	116	220	+ +	Bruin zandoogje	277	259	+/-
Atalanta	16	12	+/-	Heivlinder	60	40	-
Nachtvlinders							
Jakobsvlinder	19	37	+ +	Gammauil	80	57	-
Sint jansvlinder	17	32	+ +				

Toelichting: Het gemiddelde jaartotaal betreft de jaren 1991 tot en met 2008 (elk jaartotaal is gedefinieerd als de som van zes maandmaxima; zie Hooijmans & Remeeus 2004).

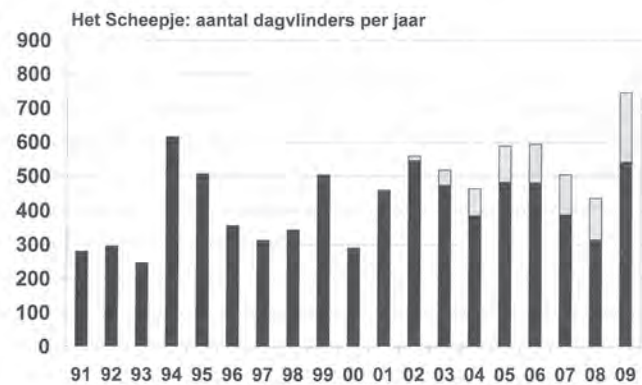
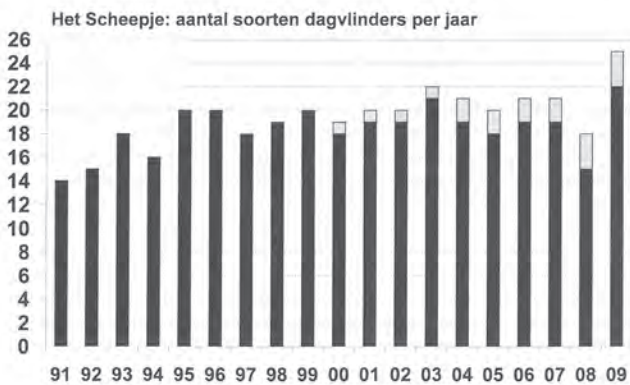
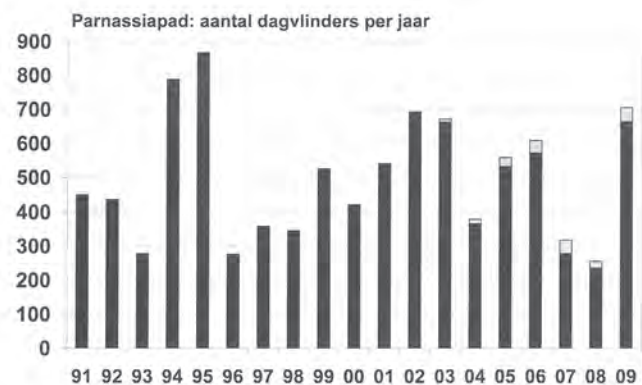
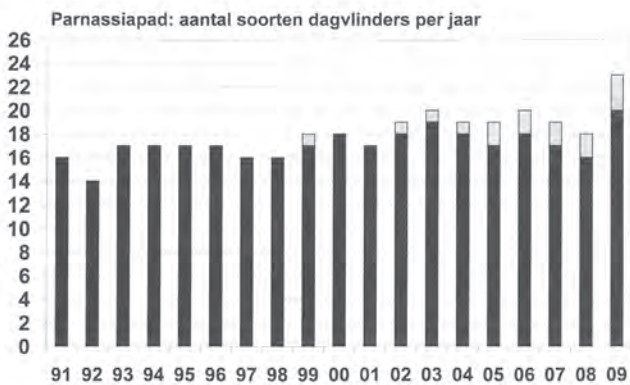
"+ + " = minstens 50% hoger dan gemiddeld, "+ " = 25% tot 50% hoger dan gemiddeld, "+/- " = minder dan 25% afwijkend van gemiddeld, "- " = 25% tot 50% lager dan gemiddeld, "-- " = meer dan 50% lager dan gemiddeld.

Vermoedelijk droegen de weersomstandigheden tijdens en voorafgaand aan het vlinderseizoen 2009 in belangrijke mate bij aan de hoge aantallen. Door de koude winter 2008/2009 waren er wellicht minder schimmelinfecties dan in de jaren ervoor en bleef ook het voortijdig uitvliegen van de als imago overwinterende soorten achterwege. De over het algemeen gelijkmatige en milde weersomstandigheden tijdens het vlinderseizoen (geen hittegolven, geen langdurige perioden met veel regen en wind) bevorderden vervolgens de levensduur van veel vlinders. Ook waren deze weersomstandigheden gunstig voor

de omvang van de tweede en soms derde generatie van een aantal soorten. Daarnaast zorgde in het voorjaar overvloedige regenval in noordwest Afrika voor gunstige condities voor de Distelvlinder, die in recordaantallen Nederland bereikte.

Diversiteit aan dagvlinders langs beide telroutes

Gedurende de afgelopen 19 jaar werden langs het Parnassiapad alleen in 1994 en 1995 meer vlinders geteld dan in 2009. Langs Het Scheepje stak 2009 wat betreft het aantal getelde dagvlinders echter met kop en schouders boven de eerdere jaren uit. Dit is vooral te danken aan de drie al genoemde nieuwkomers, die in 2009 langs Het Scheepje verantwoordelijk waren voor 27% van het totale aantal getelde individuen.

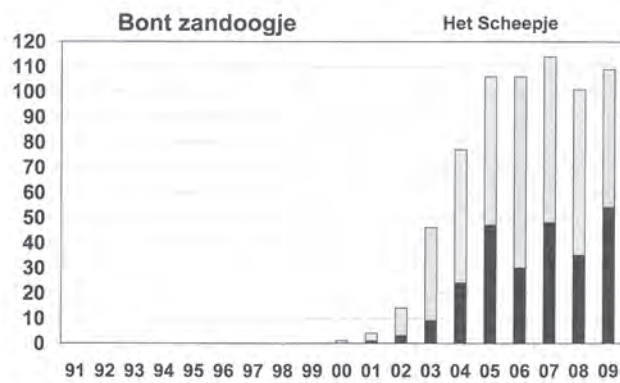
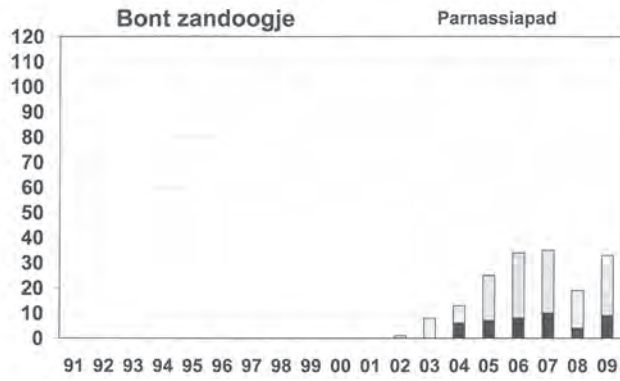


Toelichting: het grijze deel der kolommen betreft de nieuwkomers Bont zandoogje, Koevinkje en Oranje zandoogje.

Meer nog dan door het grote aantal individuen onderscheidde 2009 zich van eerdere jaren door het grote aantal soorten, zowel langs het Parnassiapad als langs Het Scheepje. Behalve de nieuwkomers droegen aan deze grote diversiteit langs beide routes ook een aantal niet jaarlijks voorkomende soorten bij, zoals Oranje luzernevlinder, Groot koolwitje, Eikenpage en Boomblauwtje. De twee laatstgenoemde soorten waren zelfs nooit eerder langs het Parnassiapad waargenomen.

De drie nieuwkomers

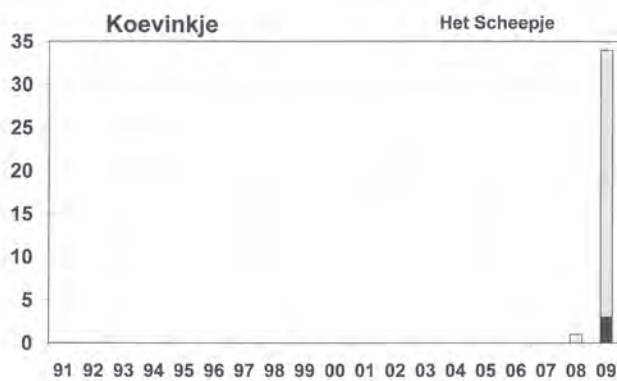
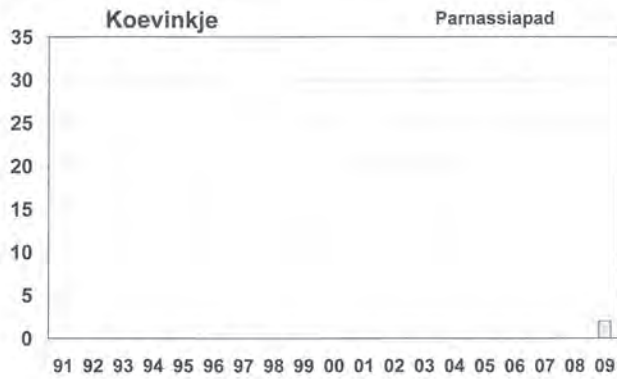
Het navolgende belicht de aantalsontwikkeling in Meijendel van de drie nieuwkomers: Bont zandoogje, Koevinkje en Oranje zandoogje. In de grafieken staat elke kolom voor de som van zes maandmaxima. Een maandmaximum is gedefinieerd als het hoogste aantal individuen van een soort dat tijdens één van de doorgaans drie of vier tellingen in de desbetreffende maand is vastgesteld. Het zwarte deel van iedere kolom betreft de som van het april-, mei en junimaximum, het grijze deel de som van het juli-, augustus- en septembermaximum.



In het openingsartikel van onze publicaties over vlinders omschreven wij het Bont zandooogje als hét succesnummer van de laatste jaren (Hooijmans & Remeus 2004). Het is op dit moment de vlinder, die het sterkst toeneemt in het Nederlandse landschap (Bos e.a. 2006). Rond 2000 begon de verovering van de duinen. Tot en met 2005 was langs beide routes sprake van een sterke toename. Daarna trad stabilisatie op.

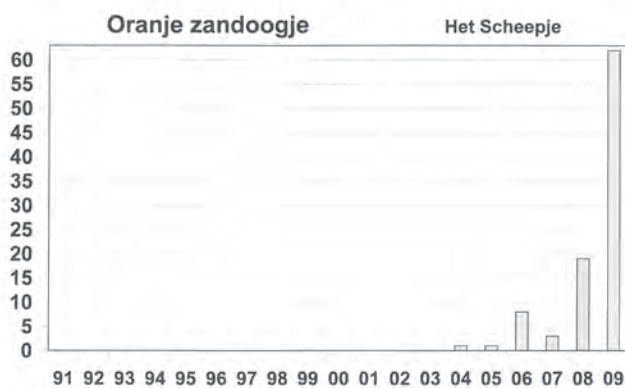
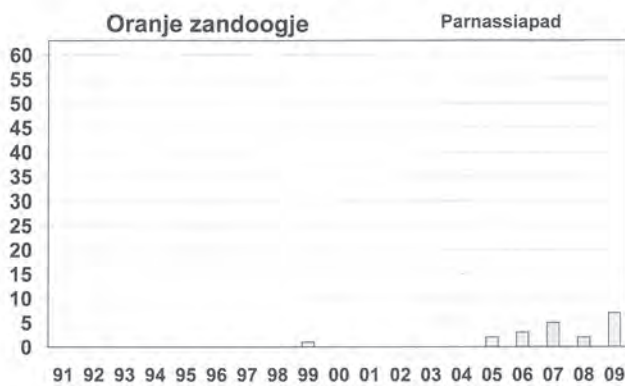
Ondanks de landelijke toename is het verspreidingsgebied van het Bont zandooogje nog steeds merkwaardig. Zo ontbreekt hij in grote delen van Drenthe, de Achterhoek en Noord- en Zuid-Holland, hoewel daar geen gebrek is aan geschikt habitat (Bos e.a. 2006). In Meijndel is deze soort langs het Scheepje aanmerkelijk talrijker dan langs het Parnassiapad. Dat komt omdat het voorkeurs habitat van het Bont zandooogje (bosranden en open plekken in bossen) langs het Scheepje in ruimere mate beschikbaar is.





Niet eerder heeft een soort zich op zo'n spectaculaire wijze een plaats weten te veroveren langs onze telroutes als het Koevinkje in 2009. Landelijk wordt de populatie van deze soort omschreven als stabiel, maar wel met een duidelijke uitbreiding in de duinen en op de Waddeneilanden (Bos e.a. 2006). Met name de uitbreiding rond Haarlem wordt genoemd. Dat is het werkgebied van de vlinderwerkgroep Zuid-Kennemerland. In hun eerste onderzoeksjaar, 1992, troffen zij een kleine populatie aan (Mourik en Eggenkamp-Rotteveel 2005). Dit was een verrassing, want tot dan toe was het voorkomen in de duinstreek beperkt tot Zeeland, de Waddeneilanden en enkele kilometerhokken in Noord-Kennemerland. Vervolgens waren zij getuige van een sterke en snelle zuidwaartse uitbreiding. Nadat begin deze eeuw enkele losse waarnemingen bekend werden uit Berkheide en de Ganzenhoek, was het wachten op de eerste Koevinkjes langs de door ons gelopen routes. In 2008 werd de eerste langs het Scheepje gezien. Maar dat het Koevinkje in 2009 zo'n sprong zou maken, lag buiten elke verwachting.

Het leek er dus op dat het Koevinkje vanuit het noorden onze telroutes bereikt had. Maar wij zijn hieraan gaan twijfelen door een melding van een lezer van Holland's Duinen, die in 2008 al circa 200 individuen telde in de duintuin bij de boerderij Meijndel (gelegen ten zuiden van onze telroutes). In 2009 werd overigens ook een concentratie van Koevinkjes aangetroffen in de Meeuwenhoek. Daar werden op 4 juli 40 individuen geteld, terwijl in de wijde omgeving de soort niet werd aangetroffen. Ook in Zuid-Kennemerland werd vastgesteld, dat de soort op bepaalde plekken talrijk voorkomt en op andere, vergelijkbare plekken ontbreekt. Hoe dan ook, de vooruitzichten voor verdere vestiging en uitbreiding in Meijndel lijken gunstig, aangezien de soort een voorkeur heeft voor bosranden, bospaden en open plaatsen in het bos (Bos e.a. 2006).



Er is geen verklaring voor de merkwaardige verspreiding van het Oranje zandoogje in Nederland. Hij is algemeen in het zuiden en het noordoosten. Elders is hij heel zeldzaam of zelfs geheel afwezig. In de jaren tachtig van de vorige eeuw was de soort vrijwel verdwenen uit de Zuid-Hollandse duinen (Bos e.a. 2006). Dat het Oranje zandoogje waarschijnlijk nooit helemaal is weggeweest uit Meijndel wordt ondersteund door enkele incidentele waarnemingen langs het Parnassiapad in de jaren negentig van de vorige eeuw, zoals in 1994 (één individu, zij het tussen twee secties in, dus ontbrekend in de grafiek) en in 1999 (eveneens één individu).

Afgemeten aan het aantal individuen langs beide telroutes is het Oranje zandoogje met ingang van 2005 aan een opmars in Meijndel begonnen. Ook elders in Nederland is, na de achteruitgang in de vorige eeuw, op meer plaatsen sprake van herstel en uitbreiding. Waarschijnlijk mede dankzij de voor vlinders gunstige weersomstandigheden was er in 2009 in Meijndel sprake van een enorme toename, met name langs het Scheepje. Ook voor het Oranje zandoogje, met zijn voorkeur voor ruige, kruidenrijke plaatsen in de halfschaduw, vaak in de buurt van struiken, struweel of bos (Bos e.a. 2006), lijken de vooruitzichten in Meijndel gunstig.



Literatuur

- Bos F, M Bosveld, D Groenendijk, C van Swaay, I Wynhoff (2006). De Dagvlinders van Nederland, verspreiding en bescherming. Naturalis, KNNV Uitgeverij, EIS-Nederland.
- Hooijmans FC & A Remeus (2004). Vlinders in Meijndel: aantalsverloop langs twee telroutes. Holland's Duinen 45: 30-40.
- Mourik, J en M Eggenkamp-Rotteveel Mansfeld (2005). Duinvlinders, op vleugels van parelmoer door Zuid-Kennemerland. KNNV Uitgeverij, Utrecht.





Vlinders in Meijendel: aantallen in 2009 langs twee telroutes



HOLLAND'S DUINEN

Informatie over het onderzoek van Berkheide, Meijndel, Solleveld (voorheen Meijndel Mededelingen). De verantwoordelijkheid voor de inhoud van artikelen of berichten in Holland's Duinen ligt bij de auteur(s).

Redactie: F. Beekman
R. Cuperus
H.G.J.M. van der Hagen
T.J. de Jong
E. van der Meijden

Redactie-adres: Sectie Plantenecologie, IBL
Universiteit Leiden
Postbus 9516
2300 RA Leiden

ISS nummer: 1384-7373 (ISSnummer Meijndel Mededelingen was 1382-1105)

Opmaak: Koring Grafische Vormgeving BV

Druk: Oranje/Van Loon Drukkers Den Haag

Foto voorplaat: Gijs ten Napel
Foto's: Hans Toetenel, tenzij anders vermeld

Oplage: 450

AANWIJZINGEN VOOR AUTEURS

In Holland's Duinen verschijnen een- of tweemaal per jaar Nederlandse artikelen over het duin, met name over de terreinen die in het beheer zijn van het Dunea.

Bijdragen inleveren in digitaal formaat in Word. Soortnamen: in de tekst kleine letter en bij eerste vermelding wetenschappelijke naam direct erachter in cursief zonder haakjes; in tabellen geen wetenschappelijke namen opnemen. Tabellen inleveren in standaard Word tabel formaat. Figuren op papier aanleveren in direct reproduceerbare vorm, of digitaal aanleveren in JPEG, TIFF, EPS of DPF-formaat (apart en niet opgenomen in de tekst) met een voor drukwerk geschikte resolutie (300 dpi). Grafieken bij voorkeur aanleveren in pdf formaat.

Toezending kan aan een van de redactieleden of direct aan het redactieadres van Holland's Duinen: Postbus 9516, 2300 RA Leiden of via email: h.hagen@dunea.nl of t.j.de.jong@biology.leidenuniv.nl.