

# Holland's Duinen

**In dit nummer o.a.:**

Verrassende archeologische  
vondsten bij Ter Heijde

Kalkgrens in Nederland

Vreemdeling op  
prehistorische zandgrond

**En verder:**

Kop-op-schotel niet  
uitgestorven

Platform voor duinonderzoek in Berkheide, Meijndel en Solleveld  
Uitgave: Dunea in samenwerking met Universiteit Leiden



# Holland's Duinen

Informatie over het duinonderzoek in Berkheide, Meijndel en Solleveld. In Holland's Duinen verschijnen tweemaal per jaar Nederlandstalige artikelen over het duin, met name over de terreinen die in het beheer zijn van Dunea.

De verantwoordelijkheid voor de inhoud van artikelen of berichten in Holland's Duinen ligt bij de auteur(s). © Tekst en beeldmateriaal blijven auteursrechtelijk eigendom van de auteur(s).

Voor vragen over Holland's Duinen: Harrie van der Hagen, [h.hagen@dunea.nl](mailto:h.hagen@dunea.nl)

Holland's Duinen nr 67, april 2016

Redactie:

F. Beekman, H.G.J.M. van der Hagen,  
F.C. Hooijmans, T.J. de Jong, P.E. Loth,  
E. van der Meijden, V. van der Spek

Redactieadres:

Sectie Plantenecologie, IBL  
Universiteit Leiden  
Postbus 9505, 2300 RA Leiden

Toezending van artikelen per e-mail aan Tom de Jong ([t.j.de.jong@biology.leidenuniv.nl](mailto:t.j.de.jong@biology.leidenuniv.nl)) of Harrie van der Hagen ([h.hagen@dunea.nl](mailto:h.hagen@dunea.nl)).

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

Vormgeving: Koring Grafische Vormgeving BV

Druk: Oranje Van Loon Drukkers Den Haag

Oplage: 470 exemplaren

Digitale versie in pdf-formaat is beschikbaar via de website [Dunea.nl/duinen/duingebieden/hollandsduinen](http://Dunea.nl/duinen/duingebieden/hollandsduinen)

Foto voorplaat:

Gewone kogelschietster op hertenkeutel knalt met een snelheid tot 600 kilometer per uur sporenpakketjes de lucht in. Foto: Theo Westra.

## Column: *Soms duurt het een generatie of...*

Ruim 25 jaar geleden kwam ik in dienst van de Duinwaterleiding van 's-Gravenhage (DWL), nu Dunea. Mijn belangrijkste taak was en is nog steeds te onderzoeken hoe de natuurkwaliteit van Meijndel versterkt kan worden in een goede balans met de waterleverantie aan 1,3 miljoen klanten. Het eerste waar ik mee bezig ging, was hoe de vochtige duinvalleien hersteld konden worden. Een hydrologisch model berekende een kanskaart waar vochtige duinvalleien zich zouden kunnen ontwikkelen. De opgeofferde plassencapaciteit kon worden opgevangen door in Solleveld de capaciteit te verhogen. Daarnaast werd een nieuwe methode toegepast, diepte-infiltratie. Op twee plekken is deze gerealiseerd. Meer bleek niet nodig, omdat het watergebruik met name door waterbesparing niet meer toenam.

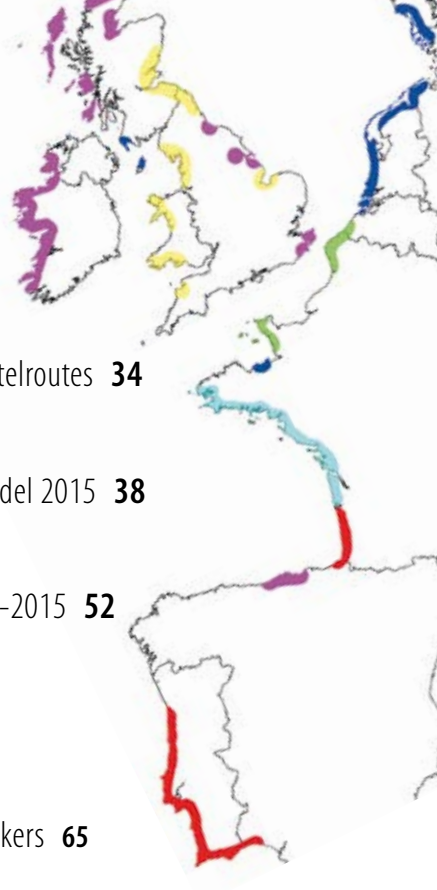
In het begin van de 80-er jaren van de vorige eeuw werd in overleg met het Hoogheemraadschap van Rijnland (HHR) overeengekomen om, op proef, in het Prinsenduin een kleine stuifkuil zich vrij te laten ontwikkelen. Menigeen vond dit stuiven uiterst riskant en elke vierkante meter stuivend zand werd systematisch vastgelegd. Dus had het HHR bedongen dat onmiddellijk tot helminplant moest worden overgaan zodra zij vonden dat de situatie daar om vroeg. Er gebeurde echter niets bijzonders, althans, de stuifkuil werd eerst fors groter, maar na 15 jaar had Duindoorn het grootste deel van dit maagdelijke zand alweer ingenomen. Als vanzelf was de dynamiek tot stilstand gekomen. Een les geleerd: stuifkuilen komen en gaan.

Vanaf het begin was ik betrokken bij het onderzoek naar de mogelijkheden om ook de zeereep te openen om zandtransport vanaf het strand mogelijk te maken. De zeereep vormt een hoge en solide scheiding tussen het strand en de duinen en dat moest echter zo blijven; de zeereep garandeert immers de veiligheid van het achterland. Een windgat in de zeereep was uit den boze, maar nu 25 jaar later is er een mooi begin gemaakt. In de zeereep van het noordelijke deel van Meijndel is de vegetatie en de toplaag van het duin weggehaald tot aan de voet van de recent gevormde duintjes op het strand. Het kon op deze plek, omdat achter de zeereep nog een gesloten hoog paraboolduin ligt die nu de kering vormt.

Was het nu 25 jaar touwtrekken? In zekere zin ja, maar ook de geest van de tijd en vooral de geest van de nieuwe dijkgraaf opende mogelijkheden die in het verleden gesloten bleven. Laten we ons gelukkig prijzen dat de zeereep nu een klein stukje open ligt en we kunnen werken aan een nog betere verbinding tussen zee en strand en het duin. En, samen werken aan een meer natuurlijke dynamischer zeereep straalt af op het Hoogheemraadschap van Rijnland en Dunea en de natuur is de grote winnaar ook al heeft het 25 jaar geduurd.

Harrie van der Hagen

# Inhoud



Verrassende archeologische vondsten onder de voormalige camping Molenslag bij Ter Heijde **3**

**Frans Beekman en Bert van der Valk**

De kalkgrens in Nederland, een kwestie van perspectief **10**

**Pieter W. Hameeteman, Nils van Rooijen en Joop Schaminée**

Vossenwaarnemingen in de Hollandse duinen **14**

**Yolande de Kok**

Raadsels rond de Haagse bosmieren **17**

**Peter Boer**

Vreemdeling op prehistorische zanden **22**

**Peter Peperkamp**

Zou er in Meijndel werkelijk een plafondwaarde bestaan voor het totale aantal dagvlinders? **24**

**Frans Hooijmans**

Antwoord aan Hooijmans (2016) **30**

**Eddy van der Meijden en Chris van Swaay**



Vlinders in Meijndel: aantallen in 2015 langs twee telroutes **34**

**Frans Hooijmans en Adri Remeeus**

Broedvogelmonitoring Meijndel 2015 **38**

**Frans Hooijmans**

Broedvogels in Solleveld 2009–2015 **52**

**Jacco Duindam**

Bijzondere paddenstoelen **61**

**Theo Westra**

Buitenmensen: De bramenzoekers **65**

**Frans Beekman**

Opmerkelijk **66**

**Theo Westra**



## Aanwijzingen voor auteurs

Bijdragen digitaal aanleveren in Word-formaat. Het artikel moet worden voorafgegaan door een introductie van ten hoogste 150 woorden. Artikelen langer dan 1500 woorden afsluiten met een samenvatting of conclusie. Alleen enkelvoudige aanhalingstekens gebruiken. In de tekst moet naar elke grafiek of foto worden verwezen (fig. x) en moet elke grafiek of foto worden voorzien van een verklarend onderschrift (Figuur x. Toelichting...). Hetzelfde geldt voor tabellen (Tabel x).

**Soortnamen:** in de tekst en tabellen eerste naam met hoofdletter en tweede (en volgende) in kleine letter; bij de eerste vermelding van een soort de wetenschappelijke naam (geslachtsnaam hoofdletter; soortnaam kleine letter) direct tussen haakjes er achter in cursief, uitgezonderd jaarverslagen over vogels; in tabellen geen wetenschappelijke namen. **Literatuurverwijzingen:** in de tekst als voorbeeld (van der Hagen 2000) of (van der Hagen & de Jong 2000) of (van der Hagen et al. 2000).

**Literatuurlijst:** eerste auteur beginnend met naam, voorletters –zonder spatie of punten ertussen– en tussenvoegsel(s), volgende auteur(s) eerst voorletter(s) tussenvoegsel(s) en naam; auteursnamen gescheiden door komma, maar de laatste auteur voorafgegaan door een &-teken, dan het jaartal tussen haakjes en afsluiten met een punt; daarna de volledige titel, dan –in geval van een boek– de uitgever, de uitgeefplaats, een komma en het aantal pagina's (xx pg.) en in geval van een artikel uit een tijdschrift: Journal of Ecology 5 (1):125-136. **Tabellen** inleveren in standaard Word tabelformaat. **Figuren/grafieken** bij voorkeur aanleveren in EPS, of anders in JPG of PDF formaat met een resolutie  $\geq 300$  dpi; foto's aanleveren in TIFF of JPEG met een resolutie  $\geq 300$  dpi. Alle onderdelen van een artikel (tekst, figuren, foto's, tabellen) als aparte bestanden aanleveren met in de naamgeving de verwijzing naar tabel- en figuurnummer. **Waarschuwing:** figuren, foto's en tabellen niet inbedden in een doc of docx document; wel in het document aangeven waar de figuur, foto of tabel bij voorkeur moet worden geplaatst.





# Verrassende archeologische vondsten onder de voormalige camping Molenslag bij Ter Heijde

*Figuur 1. De voormalige camping Molenslag als een kale zandvlakte in 2014. Foto: L. van der Valk*

Op het uiterste zuidwestelijke puntje van het Dunea-terrein Solleveld werd op de voormalige camping Molenslag in de herfst van 2014 een archeologische inventarisatie gedaan door leden van de AWN-Vereniging van Vrijwilligers in de Archeologie. Naast vele andere vondsten bleek de aanwezigheid van een Merovingische nederzetting een zeer bijzondere ontdekking van bovenregionale betekenis te zijn. Door Frans Beekman en Bert van der Valk

## **Inleiding: de AWN aan het werk**

Omstreeks 1980 verschenen 's zomers de eerste tenten en caravans op een duingrasland naast het Molenslag bij Ter Heijde. Dit terrein is eigendom van het Hoogheemraadschap van Delfland. De gemeente Monster (en later de gemeente Westland) gedoogde de camping Molenslag van ongeveer 3,5 hectare. In het kader van Natura 2000-wetgeving kreeg het terrein in 2014 de bestemming natuur en dus moest de camping wijken voor natuurontwikkeling.

Voorafgaand aan het grondverzet, wat noodzakelijk was om natuurontwikkeling te bewerkstelligen, werd een bureauonderzoek gedaan door de gemeente Westland naar de archeologische waarden van het gebied. De conclusie van dit onderzoek was dat er grote kans bestond dat zich hier waardevolle archeologische resten zouden kunnen bevinden. Dat was begrijpelijk,

want noordelijk waren in het verleden op de Oude Duinen het grafveld Solleveld (Waasdorp, 2009) en vele scherfvondsten nabij de Bloedberg gemeld (van der Valk & Beekman, 2014). Het aanvullende booronderzoek (van de Meer 2014) leverde echter niets op en geheel volgens de bestaande regelgeving werd het terrein 'vrijgegeven' en kon de aannemer aan de slag.

In 2014 werd de halve meter diepe leeflaag (de humeuze toplaag en de oude bouwvoor) afgegraven en afgevoerd naar Westerhok om hergebruikt te worden voor 'landschaping'. Op dat moment werden detector-amateurs actief die veel metaalvondsten deden, waaronder munten. In de vroege zomer kwam het droge duinzand aan de oppervlakte. Toen de aannemer klaar was, lag er een kale zandvlakte met duizenden blootgestoven scherven (fig. 1). Via Ton Immerzeel van het Westlands Museum werd de AWN-werkgroep 's-GRAVENhage gewaarschuwd en begon in september 2014 een archeologische verkenning.

De gemeente Westland verleende toestemming om op vier zondagen in oktober 2014 een archeologisch noodonderzoek uit te voeren. Daartoe werd evenwijdig aan de achterzijde van de zeereep een systeem van vondstvakken uitgezet. Het ging om vier stroken van 50 meter breed en 200 meter lang, verdeeld in vakken van 10 bij 50 meter. Tegen de Slaperdijk was de strook maar 43 meter tot 13 meter breed. In de 80 vondstvakken zijn per vak alle scherven verzameld. Ze werden gewassen, gedroogd en geteld, 12.000 in totaal. De detector-amateurs die samenwerkten met de AWN-werkgroep hebben eveneens alle 80 vakken afgelopen.

De ouderdom van de scherven loopt van de IJzertijd tot heden over een periode van 25 eeuwen: min of meer hetzelfde bodemoppervlak van de Oude Duinen is dus voortdurend door de mens gebruikt. Een tiental munten is ouder dan het jaar 1000, ongeveer vijftig munten zijn uit de periode van 1200 tot 1800 en nog een tiental centen, dubbeltjes, stuivers en pfenningen komt uit de 19<sup>e</sup> en 20<sup>e</sup> eeuw. Precies een jaar later kwam het AWN-verslag gereed (van der Valk & Beekman, 2015). De meeste aandacht in het nu volgende artikel gaat uit naar de vondsten uit de IJzertijd, naar de Merovingische nederzetting en de boerderij Geesterwijk (fig. 2).

### Scherven uit de IJzertijd (300 BC-50 AD)

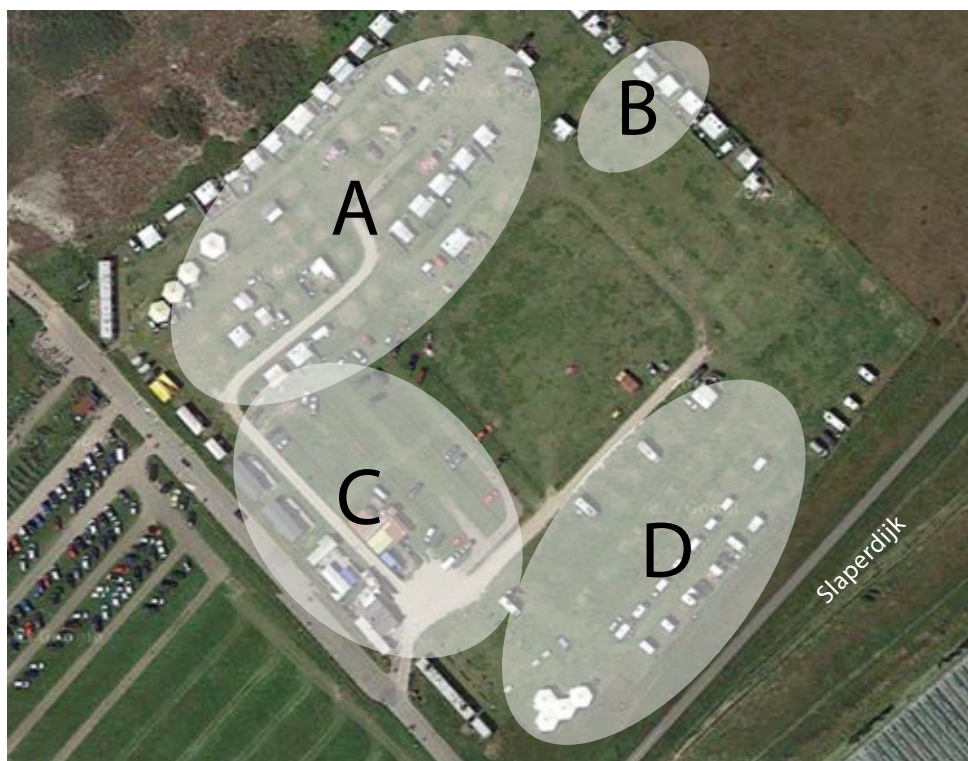
Uit de late IJzertijd en inheems-Romeinse periode werden 295 scherven handgevormd aardewerk gevonden, die over het terrein Molenslag verspreid lagen. In de noordelijke hoek werd echter een concentratie

van IJzertijdscherven aangetroffen. Bij elkaar lagen daar 131 scherven met een totaal gewicht van meer dan 1100 gram.

Een paar grote scherven van een Late IJzertijd kookpot behoren tot de door Van Heeringen (1992) onderscheidde Broekpolder II vormgroep (400 BC-0 AD) (fig. 3). De vondsten hebben zeer waarschijnlijk te maken met een kleine nederzetting. Bij het latere sleuvenonderzoek (Penning et al. 2015) werd op een diepte van ca. 2 meter + NAP een akker aangetroffen met eergetouwkrassen getrokken door een eenvoudige houten ploeg.



Figuur 3. Rand van een Late IJzertijd pot, behorend tot de Broekpolder II vormgroep (van Heeringen, 1992), 400 v.Chr.- 0 AD. Het bruine aankoetsel is ijzeroxide dat neersloeg door verdampend grondwater. (De verticale streepjes zijn een cm-verdeling).



Figuur 2. Kaartje Molenslag bij Ter Heijde en Monster. Aangegeven zijn de benaderde verbreiding van vondsten uit de Late IJzertijd (B), van de veronderstelde Merovingische nederzetting (D), de Karolingische tijd t/m de 13<sup>e</sup> eeuw (A) en van de boerderij Geesterwijk (C). Kaart: GoogleMaps



Ook werden een aantal paalkuilen (donkere grondverkleuringen waar een paal stond) van houten boerderijconstructies gezien. Op het niveau van de Oude Duinen zijn uit Den Haag eveneens resten van nederzettingen uit de IJzertijd bekend.

### Romeinse tijd (50-450)

Uit de Romeinse tijd werden, verspreid over het hele terrein, 495 scherven gedraaid aardewerk opgeraapt. De kleine scherven zijn sterk afgerond en bekrast ('verploegd'). Dit wijst op het gebruik van Molenslag als akker in de Vroegmiddeleeuwse tijd, waarbij het organisch verrijkte land uit de Romeinse tijd kennelijk voor landbouw aantrekkelijk was. Op grond van de vondsten kunnen we niet besluiten dat er bewoning in de Romeinse tijd was op het terrein; die kan wel in de omgeving hebben gestaan. Twee bronzen munten ('assen') en een fraaie ogenfibula (mantelspeld) uit de eerste eeuw werden met behulp van metaaldetectors gevonden. Eveneens werd een Romeins gordelgespje uit militaire context 'opgepiept' (fig. 4).



Figuur 4. Twee voorbeelden van metalen uit de Romeinse tijd, rechts een zg. ogenfibula (1<sup>e</sup> eeuw) en links een gespje, iets minder zeker 1<sup>e</sup> eeuw, maar wel militair.

### Merovingische nederzetting (450-750)

In het zuidelijk deel van Molenslag ligt een strook van 100 bij 120 meter tegen de Slaperdijk aan, waar verrassend veel potscherven uit de Merovingische tijd werden gevonden. We nemen aan dat deze vondstconcentratie zich onder de Slaperdijk voortzet. Op het hele terrein Molenslag werden scherven uit de Merovingische tijd gevonden, maar in lagere aantallen en minder geconcentreerd.

#### Aardewerk

Het gevonden aardewerk van 978 scherven is te verdelen in tonpotten ('Wölbwandtöpfe'-WWT) en knikwandpotten ('Knickwandtöpfe'-KWT) in een verhouding 82,5% en 13,6%. Dit uitstekend herkenbare materiaal werd geïmporteerd uit het Duitse achterland. Verder werden uit deze periode 38 scherven handgevormd aardewerk gevonden (3,9%). Deze verhouding in het aangetroffen aardewerk duidt al meteen op een nederzetting. In een grafveld, zoals bij Solleveld op 3 kilometer afstand, werden eerder voornamelijk knikwandpotten gevonden (Waasdorp, 2009).

Onder de bijna 1000 Merovingische scherven waren 118 (pot)randen, die de gehele Merovingische periode van 450 tot 750 vertegenwoordigden (fig. 5). Veel randen konden gedateerd worden in de periode 525-725. Het terrein blijkt vooral gebruikt in de 6<sup>e</sup> en 7<sup>e</sup> eeuw, met een kleine uitloop in de 8<sup>e</sup> eeuw. Behalve de tonpotten, die als kookpot waren gebruikt, werden er ook scherven gevonden van schalen, bekertjes en snavelkannen. De scherven van de knikwandpotten stammen uit dezelfde periode. Deze waren vaak versierd met groeven en met enkele of dubbele stempelrijen.



Figuur 5. Voorbeelden van enkele randen Merovingisch aardewerk uit het vondstcomplex Molenslag (uit een bestand van 118 rand-scherven).



Figuur 6. Delen van vroegmiddeleeuwse weefgewichten, waarvan er twee van hetzelfde voorwerp zijn.

### Andere vondsten uit de nederzetting

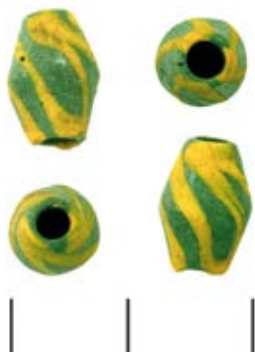
Verder werden allerlei andere typen vondsten uit de Merovingische nederzetting aan de oppervlakte gevonden: acht fragmenten weefgewicht van gebakken klei (fig. 6), vele stukken huttenleem, tientallen fragmenten maalsteen van tefriet (basaltlava uit de Eifel), en diverse wet- en slijpstenen van kwartsiet. Van bot of gewei waren een oesdop (onderdeel van de bespanning van een werkpaard) en een fragment van een versierde kamplaat. Ook werden nog diverse metalen voorwerpjes gevonden, zoals een deel van een beugelfibula uit de 5<sup>e</sup>/6<sup>e</sup> eeuw, een drietal bronzen naalden en twee spinloodjes.

Bijzonder was de vondst van een glazen kraal (fig. 7).

De kraal is biconisch van vorm en van groen glas met daarop gesmolten een opaakgele glasdraad. Vorm en kleur bleken relatief zeldzaam.

Als datering wordt begin 8<sup>e</sup> eeuw genoemd.

Een koperen stylus was ooit gebruikt om op een wasplankje te schrijven.



Figuur 7. Merovingische glazen kraal van Molenslag, vermoedelijk begin 8<sup>e</sup> eeuw.

De hoeveelheid aardewerk wijst op een kleine nederzetting van één of enkele gebouwen. Bij het sleuvenonderzoek werd dit bevestigd door de waarneming van diverse paalkuilen in patroon, waaruit een huisplattegrond is te herkennen. Ook werden de sporen van drie waterputten en van greppels gezien (Penning et al. 2015). De nederzetting zal met een naam zijn aangeduid. Op de bekende Utrechtse goederenlijst opgesteld na 885 komen als mogelijke plaatsnamen in deze omgeving voor: Husingesgeest, Litlongest en Langongest (Henderikx, 1987). Het achtervoegsel

-geest of -gest duidt op bouwland op de Oude Dui-  
nen. Er is geen verband gevonden tussen deze oude toponiemen en een latere veldnaam in het gebied van Monster. De bovengenoemde oude namen Bouwgeest, Kleine Geest en Lange Geest geven daarvoor geen aanknopingspunten.

### Munten

Zeer bijzonder en zeldzaam waren de muntvondsten uit de Merovingische tijd: twee gouden en vier zilveren munten van bovenregionale betekenis. De gouden munten zijn een tremissis uit 580-600 met op de keerzijde Victoria (fig. 8) en een tremissis uit circa 670 van het pseudo-Madelinustype, geslagen in Dorestad (DORESTATFIT).



Figuur 8. Tremissis 580-600, diameter 15 mm. Foto: M. Kruijthof

Deze gouden munten waren grootgeld betaalmiddel en gebruikt bij belangrijke transacties of bij relatiebeheer van de heersende edele families. De vier zilveren penningen met de doorsnede van zo'n 12 millimeter zijn zogenaamde sceatta's die wat jonger zijn, namelijk uit het begin van de 8<sup>e</sup> eeuw. Drie sceatta's zijn geslagen in het kustgebied van Nederland en één in Kent (Engeland). De zilveren muntjes duiden, vergeleken met de gouden munten, vermoedelijk op inflatie aan het einde van de 7<sup>e</sup> eeuw. De gouden en zilveren munten die gevonden zijn in de Merovingische nederzetting, wijzen naar handelaren die daarmee kostbare goederen afrekenden, of het betrof prestigieuze giften (cf. Nicolay, 2014).

### Maasmuiden of Masemuda

De gevonden munten wijzen op een relatie met een handelsnederzetting aan de Maasmond. Het bestaan van deze nederzetting blijkt uit schriftelijke bronnen, maar de plaats is later door kusterosie verdwenen. Uit de Merovingische periode waren al wel vondsten bekend van de monding van de Schelde –Walacria bij Domburg (ca. 790) en Scaltheim bij Westenschouwen



(828)– en verder aan de Oude Rijn. Aan de noordoever van de Maasmond lag waarschijnlijk de handelsnederzetting Maasmuiden.

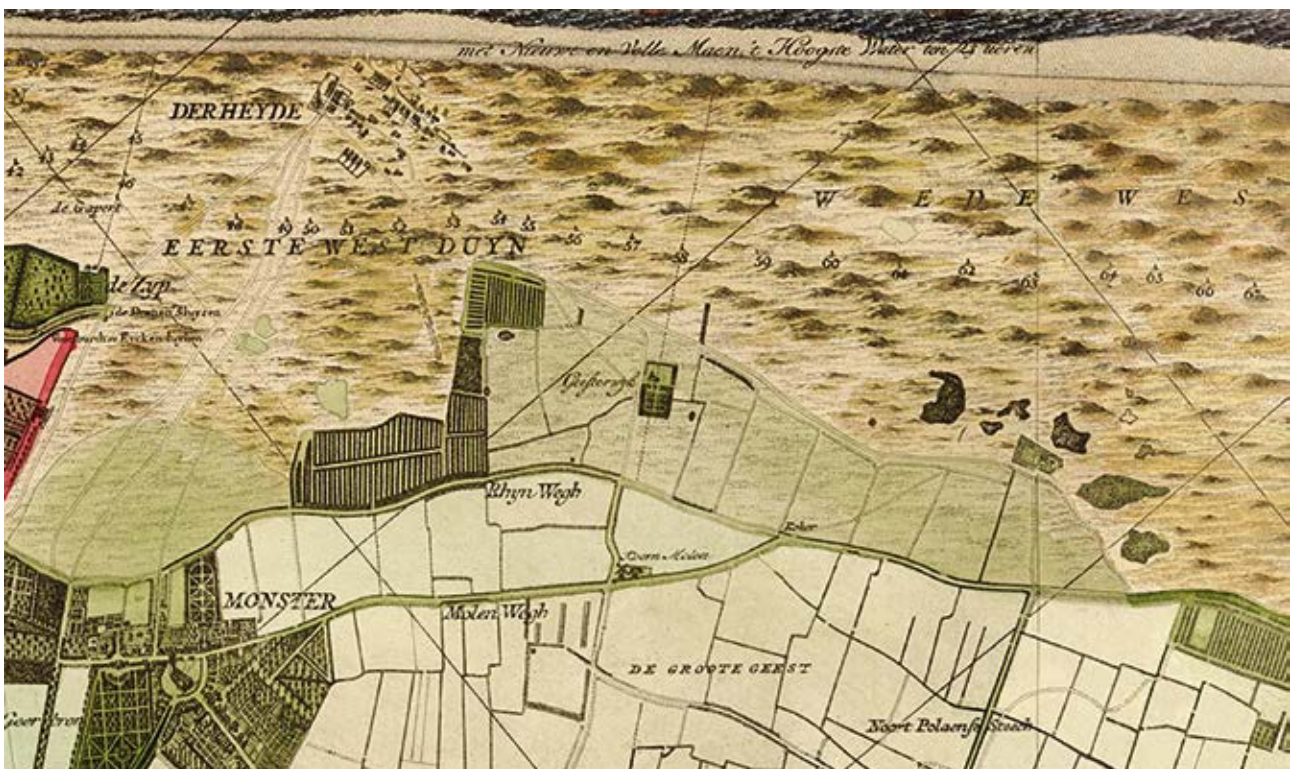
In het jaar 771 wordt geschreven over grondbezit 'ad (bij) Masemuda'. Tijdens de stormvloed van 838 werd vermoedelijk grote schade aangericht. Omstreeks 960 werd deze plaats nog een keer genoemd als 'Masamuthon'. Dit Maasmuiden kan worden gezien als een voorhaven van Dorestad, waar schepen de gunstige wind afwachtten om in zee te steken. Het lag wellicht 1 à 2 kilometer zeewaarts van strandpaal 116 bij het huidige Spanjaards Duin. Het Merovingische dorpje Molenslag bevond zich dan op 5 kilometer afstand. Overslag van goederen leidde tot handel, die met grootgeld werd betaald. De sterke kusterosie bij Maasmuiden leidde tot het ontstaan van het huidige Monster, dat in 1006 genoemd wordt 'Masemunster sive (of) Munster' (Henderikx, 1987).

Het is de eerste keer dat een Merovingische nederzetting is gevonden in de invloedssfeer van het inmiddels verdwenen Maasmuiden. In 1953 werden op het strand bij Ter Heijde vier zilveren muntjes (denarii) van Lodewijk de Vrome (814-840) gevonden. Omstreeks 1960 zijn er sceatta's opgebaggerd in het Europoortgebied, die mogelijk ook verband houden met deze handelsnederzetting. De

AWN vond op Molenslag een nederzetting, die vermoedelijk binnen het uitwisselingsnetwerk van de handelsnederzetting aan de Maas lag. De Oude Duinen eindigen tegenwoordig bij Ter Heijde, de voortzetting verdween in zee en daarbij ook de resten van Maasmuiden.

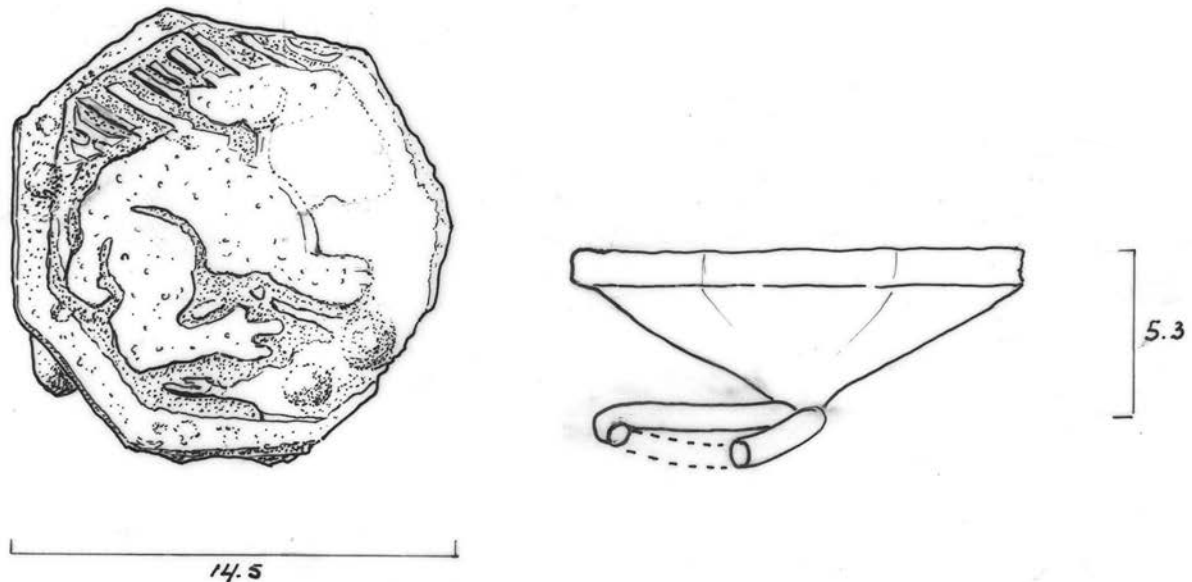
## Karolingisch-Ottoonse tijd met uitloop in de Hoge Middeleeuwen (750-1250)

Uit de periode rond het jaar 1000 werden 178 potscherven van Badorf-aardewerk gevonden op het noordwestelijk deel van Molenslag. Er werden geen munten gevonden, wel een fraaie kruisfibula uit de 9<sup>e</sup>/10<sup>e</sup> eeuw. Molenslag was in gebruik als akkerland en er lagen waarschijnlijk een paar kleine boerderijen. Het wat jongere importaardewerk uit de Hoge Middeleeuwen bestaat uit Paffrath (487), Pingsdorf (321), Andenne (128), drie soorten kogelpot: grof gemagerd (224), drielaagjes (52), fijn gemagerd (195) en ook proto- en vroeg steengoed (45). Deze scherven lagen verspreid in een dunne strooiing over het hele terrein. Er werden twee Hollandse penningen uit de 13<sup>e</sup> eeuw gevonden. In het dichtbij gelegen Monster stond in de 11<sup>e</sup> eeuw wellicht een houten kapel, die tussen 1100 en 1150 werd vervangen door een tufstenen kerk (Henderikx, 1987). Daar gingen de bewoners van de Monsterse Geest ter kerke.



Figuur 9. Ingekleurde versie van de kaart van Cruquius (1712). De percelering rond de boerderij Geesterwijk is aangegeven in de vorm zandwal-letjes. Er is een drinkput voor het vee zichtbaar onmiddellijk ten oosten van de boerderij. Het verdwenen wallencomplex ligt ten westen van de boerderij langs de Rijnweg. Lichtgroen is grasland, lichtbeige is bouwland. Het origineel van deze kaart is bij het Hoogheemraadschap van Delfland aanwezig.





Figuur 10. Een zilveren of tinnen knoopje met het (toegegeven lastig herkenbaar) silhouet van een konijn. Breedte 14,5 mm. Datering op grond constructie 17<sup>e</sup> eeuw. Tekening: Leida Goldschmitz-Wielinga

## Boerderijen op de Geest in de Late Middeleeuwen (1250-1600)

De 79 scherven steengoed uit de 13<sup>e</sup> en 14<sup>e</sup> eeuw concentreren zich in het terreingedeelte direct naast het Molenslag op 50 tot 100 meter buiten de huidige duinen. Dat is de plek waar zich later de boerderij Geesterwijk bevond. Het is aannemelijk dat daar tussen de 13<sup>e</sup> en de 19<sup>e</sup> eeuw steeds opnieuw een boerderij werd herbouwd. We kennen zelfs de eigenaar uit 1378: het meetboek van Monster noemt hier Symon Kerstijnsz. Het perceel van 1,3 hectare waarop hij woonde is even groot als het perceel Geesterwijk op de kaart van 1712. Zijn land lag tussen een naamloze wetering die naar de Maas liep en de Rijnweg. Het waren vier grotere percelen weiland (> 1 ha) en vier kleine percelen bouwland van gemiddeld 0,5 hectare. Opmerkelijk was de vondst van een vingerring uit de 14<sup>e</sup>/15<sup>e</sup> eeuw met bijzonder vormgegeven letters, die waarschijnlijk de naam MARIA voorstellen. De 245 scherven steengoed met zoutglazuur uit de 15<sup>e</sup> en 16<sup>e</sup> eeuw lagen ook op de locatie van de boerderij. Volgens het meetboek van Monster bevond zich ook een boerderij aan de andere kant van de naamloze wetering; in de richting van de Bloedberg stonden er nog twee.

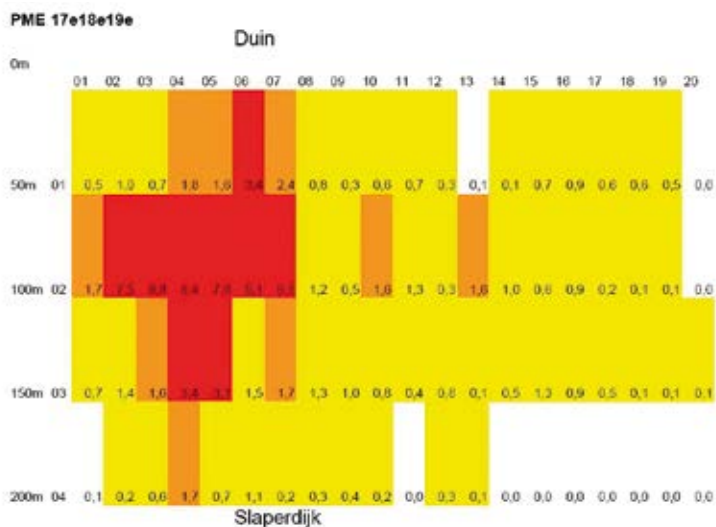
## Boerderij Geesterwijk (1600-1850)

Aan het einde van de 16<sup>e</sup> eeuw moet er een proces van schaalvergroting hebben plaats gevonden en lag er op de Monsterse Geest nog maar één boerderij, die te zien

is op kaart van Delfland door Floris Balthasars uit 1611. In 1660 wordt Nikolaas Gelsack, advocaat bij het Hof van Holland in Den Haag, de nieuwe eigenaar en hij heeft vermoedelijk de naam Geesterwijk bedacht: een wijk- of rustplaats op de Monsterse Geest. Op een kaart die hij laat maken staan naast de boerderij Geesterwijk twee hooibergen met wintervoorraad voor de koeien. Ook staan er 'croften': dat zijn omwalde akkertjes. Geesterwijk was nog steeds een gemengd bedrijf van duingraslanden en kleine akkers (fig. 9).

De pachter van Geesterwijk was tevens duinmeier van de konijnenwarande in het Eerste Westduyn. Het verdwenen wallencomplex langs de Rijnweg ten noorden van Monster heeft vermoedelijk met die warande te maken. Het is mogelijk dat, in een vochtiger situatie dan tegenwoordig, op deze wallen wilgen werden geteeld. De wilgenstaken werden gebruikt voor de rijshout-schuttingen in de duinen die de verstuiving moesten tegengaan. De uitlopers van de wilgen hadden mogelijk een functie als wintervoer voor de konijnen. Het gebruik van konijnenwarande is bekend vanaf het einde van de 15<sup>e</sup> eeuw met een bloeiperiode in de 17<sup>e</sup> eeuw. Koppels konijnen werden gebruikt als geschenk aan notabelen in de stad. Daarnaast werd het bont verwerkt in het vilt van hoeden en in jasvoeringen. Het aardige is dat bij Geesterwijk een vroeg 17<sup>e</sup>-eeuws zilveren of tinnen vestknoopje is gevonden met het (nogal lastig herkenbare) silhouet van een konijn (fig. 10). Geesterwijk was een vrij marginaal gemengd bedrijf en dergelijke bedrijven langs de duinen moesten het van de konijnen hebben.

Wat archeologische vondsten betreft uit de periode 1600-1850 gaat het om veel scherven roodbakend, Rijlands en Werra aardewerk en Westerwald steengoed (fig. 11). Deze scherven zijn niet uitgewerkt, ze behoren tot het gewone gebruiks-aardewerk uit die tijd.



Figuur 11. Verspreidingskaartje 17e-19e eeuw categorieën aardewerk en steengoed (n=3516). (De kleuren geven relatieve frequentieclassen aan: rood=hoog, geel=laag.)

Er werden 897 delen pijp en pijpensteel uit deze periode gevonden, vooral nabij de boerderij. De werkgroep heeft speciaal gelet op de wat luxere materialen als

majolica (75), faience (354) en porselein (30). Het gaat om relatief weinig en kleine fragmenten en het geheel maakt een armelijke indruk. Bij de boerderij lagen ruim honderd scherven groen holglas van flessen en roemers (drinkglazen). Het eenvoudige vondstbeeld wordt gecombineerd door fragmenten plavuiz, gele baksteen en kleurloos glas. Uit de late 18e eeuw en begin 19e eeuw werd wit en gekleurd industrieel aardewerk gevonden. Een aanzienlijk aantal lastig dateerbare voorwerpen van ijzer (629), zoals spijkers, spijkerkoppen, klinknagels, hoefijzers en ringen werd gevonden. Enkele mooie vonsten zijn afgebeeld (fig. 12).

Er werden 39 bronzen of koperen munten gevonden op het terrein wat we met de boerderij in verband brengen. De meeste munten zijn van de 'thuisprovincie' Holland, maar ook uit de 'buurprovincies' Zeeland, Friesland, Gelderland, Utrecht en Overijssel werden vele duiten opgeraapt. Dit beeld is te vergelijken met de huidige euro's: de meeste uit Nederland en daarna uit nabije landen. Ook net als tegenwoordig werd er meer kleingeld verloren dan grootgeld. Uit de regeerperiode van koning Willem I werd een halve cent (1825) en een cent (1828) gevonden.

De boerderij Geesterwijk staat op kaarten uit 1611, 1712 en 1828, maar helaas is er ondanks goed zoeken geen schets of tekening van gevonden. In de 17e en



Figuur 12. Voorbeelden van metalen voorwerpen die met de boerderij geassocieerd worden: geelkoperen sleutel met holle schacht (14e-15e eeuw?), een tapje van geelkoper, een geelkoperen kledinghaakje en een vonkendover van een kleipijp.



18<sup>e</sup> eeuw kroop de kustlijn naderbij en lag Geesterwijk steeds dichterbij het strand. Rond 1800 lag er een zeereepje van 25 meter en was het logisch dat Hoogheemraadschap van Delfland een reserve- of slaperdijk ging aanleggen. De realisatie van die dijk van Ter Heijde tot in het Polanenduin duurde door slepende onteigeningsprocedures van 1826 tot 1851. Geesterwijk werd in 1859 afgebroken en het terrein ging over naar het hoogheemraadschap. Omstreeks 1925 waren in het duinweiland nog sporen van de boerderij te zien en rond 1950 kon men nog de waterput aanwijzen. In 1986/1987 werd landwaarts van de zeereep over het voormalige terrein van Geesterwijk een kunstmatige duinenrij aangelegd met zand uit de Eurogeul.

## Samenvatting

Na afgraving van de top laag van de voormalige camping Molenslag bij Ter Heijde ten behoeve van natuurontwikkeling werden aan het vrijgekomen oppervlakte scherven, munten en andere resten gevonden uit een lange periode van 25 eeuwen. De gebruiksgeschiedenis kon worden afgeleid, in het bijzonder van een Merovingisch gehucht dat hier 300 jaar heeft gelegen. In het landschap was daar niets meer van te zien. Zelfs de historische zandwallen, die er circa 1950 nog lagen, waren verdwenen. Wel liggen er nog steeds als oude elementen de Molenweg en het Molenslag naar zee, met loodrecht daarop de Slaperdijk. Proberen we onze vondsten van Molenslag te projecteren op het AMK archeologisch monument dat zich vanaf de grens van Molenslag naar het noordoosten uitstrekt, onder verwijzing naar de resultaten van de archeologische monitoring die wij daar als werkgroep ook uitvoeren (van der Valk, 2016), dan is duidelijk dat het gehele terrein Solleveld vol met archeologie zit, aan en vlak onder het maaiveld. De natuur kan zich nu spontaan ontwikkelen op het terrein van Molenslag en daarvoor moet het met rust worden gelaten. Dat is ook het beste voor het behoud van het (overvolle) bodemarchief. Uiteraard geldt dit ook voor de terreinen ten oosten en ten zuiden van de voormalige camping Molenslag, waar nu nog kassen staan of die braak liggen. Onder de Slaperdijk uit het midden van de 19<sup>e</sup> eeuw is de archeologie in ieder geval veilig.

## Dankwoord

Dank aan Dunea voor de toegang tot haar terreinen en de belangstelling voor het veldwerk. Ook dank aan Jitske Blom, archeoloog gemeente Westland, voor de toestemming het archeologische vrijwilligerswerk uit te voeren. Voor het transport, wassen en drogen van de scherven bedanken we Piet van der Hout en Michiel

Kruijthof. De laatste gaf ook de beschrijving van de gevonden munten. Ten slotte dank aan de mannen met de metaaldetector: Albert van der Broek, Martin Groot-huijzen en Frans Lalleman. De foto's van de vondsten zijn van Timco van Brummelen.

## Tentoonstelling

Van 2 april tot en met 17 september 2016 is een expositie te bezichtigen over de archeologische vondsten op Molenslag in de molen van Monster. De molen is geopend op zaterdagmiddag van 14.00-17.00 uur.

**Frans Beekman**  
Burg. Patijnlaan 408  
2585 BV Den Haag  
frans.beekman@planet.nl

**Bert van der Valk**  
Pinksterbloemlein 27  
2555 EM Den Haag  
bert.jeannette@gmail.com

## Literatuur

- Heeringen RM van (1992). The Iron Age in the Western Netherlands (diss. UvA), pp. 267.
- Henderikx PA (1987). De beneden-delta van Rijn en Maas. Landschap en bewoning van de Romeinse tijd tot ca. 1000 (diss. UvA). Hollandse Studlën 19, pp. 174 met kaartbijlagen.
- Meer A van de (2014). Camping Molenslag, Monster, gemeente Westland. Karterend booronderzoek ten behoeve van natuurherstel. DAN 42, pp. 32.
- Nicolay JAW (2014). The splendour of power. Early medieval kingship and the use of gold and silver in the southern North Sea area. Groningen Archaeological Studies 28, pp. 418.
- Penning B, J van Horssen & JP Bakx (2015). Molenslag te Monster (gemeente Westland). Een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven. DAR 126, pp. 43.
- Valk B van der & F Beekman (2014). Archeologische en landschapsgeschiedenis rond een stuifkuil op de Monsterse Geest. Holland's Duinen 64, pp. 34-48.
- Valk B van der (2016). Verslag archeologische monitoring 2014 (november) - 2015 (maart en november) van Solleveld, Westlandse deel. Rapport Werkgroep 's-GRAVENhage Rapport 2016-2, pp. 16.
- Valk L van der & F Beekman (red.) (2015). Archeologie van Molenslag, Ter Heijde, gemeente Westland. Verslag van een archeologisch noodonderzoek door vrijwilligers van de AWN. Rapport AWN Den Haag en Omstreken 2015-1, Werkgroep 's-GRAVENhage (als .pdf verkrijgbaar bij de tweede auteur), pp. 114.
- Waasdorp A (2009). Belangrijke graven in Solleveld: nieuwe gegevens over het vroegmiddeleeuwse grafveld. Holland's Duinen 53, pp. 21-31.

# De kalkgrens in Nederland, een kwestie van perspectief

Bergen aan Zee is een plek die al tijden wereldberoemd in Nederland is om de kalkgrens die hier de kalkarme duinen van het Waddendistrict scheidt van de kalkrijke duinen van het Renodunale district. Zoals al vroeg beschreven in *De vorming van de Nederlandsche duinkust* (Tesch 1935) heeft het zand in de duinen ten zuiden en ten noorden van Bergen een verschillende herkomst. Ten zuiden bestaat het zand uit kalkrijk erosiemateriaal dat vanaf het Europese binnenland en vanaf de Engelse zuidkust door zeestromen en rivieren op het Nederlandse strand afkomstig is. In het noorden komt het zand uit kalkarme gletsjergebieden. Het kalkgehalte in de bodem heeft direct effect op de plantengroei. Hierdoor is een duidelijk verschil in vegetatie te zien tussen de gebieden aan weerszijden van deze kalkgrens bij Bergen. Maar is dit opmerkelijke verschil, waaraan zo vaak gerefereerd wordt, in Europese context nu ook zo groot? Door Pieter W. Hameeteman, Nils van Rooijen en Joop Schaminée

*Figuur 1. Meijndel, kortgrazige open en gesloten duingraslanden van de kalkrijke duinen nabij het Parnassiapad. Foto: Erik van Dijk*







Figuur 2. Terschelling: struikheide-gemeenschap (*Carici arenariae-Empetretum*) van de kalkarme duinen. Foto: Joop Schaminée

Het zuidelijke deel van de Nederlandse duinen wordt in hoge mate gekarakteriseerd door plantengemeenschappen van het Duinsterretjes-verbond (*Tortulo-Koelerion*; Schaminée et al. 1996) met de bekende, kortgrazige open en meer gesloten duingraslanden van kalkrijke zandgronden (fig. 1). In het noordelijke deel zijn aan kalkarme standplaatsen gebonden graslanden en heidebegroeiingen van de zuurdere kalkarme gronden opvallend (Bonte 2006). Dit betreft plantengemeenschappen van het Buntgras-verbond (*Corynephorion canescentis*) en het Kraaihei-verbond (*Empetrium nigri*) (fig. 2). Ter hoogte van Bergen aan Zee ontmoeten de beide werelden elkaar. Dit alles speelt zich af op een afstand van enkele honderden meters; een ieder zou deze markante grens met het oog waar kunnen nemen.

Ook in de wetenschappelijk literatuur is geregeld sprake van dé kalkgrens, zoals beschreven door onder anderen Hoffman en Westhoff (1951). Een zoekopdracht op internet naar de kalkgrens in combinatie met Bergen aan Zee levert vele resultaten op. Variërend van artikelen met een wetenschappelijke achtergrond tot informatie voor toeristen met betrekking tot de vegetatie. Het beeld bestaat dat deze kalkgrens een zeer belangrijke plaats heeft in het onderzoek naar landschap, ecologie en vegetatie van de Hollandse duinen. Maar hoe prominent is die kalkgrens als we wat afstand nemen en als we 'onze' kalkgrens in een breder perspectief bestuderen?

## Duinen in Europa

In de huidige tijd wordt het steeds eenvoudiger om met grote databestanden van vegetatie-opnamen\* ecologische studies te doen. Ook opent het gebruik van deze 'big data' mogelijkheden om de Nederlandse duinen in een Europese context te bestuderen. In groter verband kan immers nieuwe inzichten opleveren. Voor dit onderzoek is geselecteerd op de plantengemeenschappen van de klasse van de droge graslanden op zandgrond behorend tot de klasse de *Koelerio-Corynephoretea* (Schaminée et al. 1996) en vervolgens beperkt tot de gemeenschappen van deze klasse die voorkomen in de kustduinen, de zogenaamde 'Grijze duinen'. We hebben vegetatieopnamen van al deze gemeenschappen verzameld van landen langs de gehele Europese Atlantische kust, van Noorwegen tot en met Portugal, inclusief de Britse eilanden. Deze opnamen zijn met elkaar vergeleken en gegroepeerd op basis van hun soortensamenstelling. Zo kunnen de verschillen en overeenkomsten worden benoemd tussen de duingraslanden van verschillend geografische herkomst.

## Verrassing

De bewerking van deze grote databestanden laat een interessant resultaat zien. Allereerst blijkt er op basis van de soortensamenstelling een duidelijk verschil te zijn tussen Noord- en Zuid-Europa (fig. 3). Een overlap, weergegeven met lichtblauw, tussen de soortensamen-

*Figuur 3. De kaart geeft de verschillende vegetatiegroepen weer die met een clusteranalyse zijn samengesteld.*

*Er zijn drie hoofdgroepen, die zijn weergegeven met de kleuren rood, blauw en paars. De rode groep is een vegetatiegroep die enkel in het zuiden van Europa voor komt. De paarse kleur correspondeert met een groep die enkel op de Britse eilanden voorkomt.*

*De blauwe kleur geeft de groep weer die voornamelijk in het noorden van het vaste land van Europa voor komt.*

*Daarnaast zijn er drie overlapgroepen. Dat is de regio waar de vegetatiesamenstelling overeenkomt met zowel de rode als de blauwe groep, weergegeven in lichtblauw; een gele groep, waarin de vegetatie samenstelling overeenkomt met de blauwe en de paarse groep; en groen, waarin alle vegetatiegroepen voorkomen.*





stelling van noord (blauw) en zuid (rood) Europa ligt in midden Frankrijk, tussen de departementen Bretagne en Gironde. Verbinden we aan deze gegevens ook gegevens over het klimaat, zoals temperatuur en neerslag, dan blijkt dit verschil voornamelijk veroorzaakt te worden door verschillen in temperatuur. Als we ons alleen richten op het noorden van Europa, dan kunnen opnieuw twee groepen worden onderscheiden, waarbij de soortensamenstelling van Britse eilanden afwijkt van het vasteland van Europa. Soorten als Madeliefje (*Bellis perennis*), Rood zwenkgras (*Festuca rubra*) en Gestreepte witbol (*Holcus lanatus*), weergegeven in paars, hebben een hoger aandeel in de duinbegroeiingen van de Britse eilanden, terwijl soorten als Zanddoddegras (*Phleum arenarium*), Vroege haver (*Aira praecox*) en Hondsviooltje (*Viola canina*) op het Europese continent in een andere verhouding voorkomen weergegeven in blauw. De overlap tussen deze groepen is weergegeven in geel (fig. 3). Dit lijkt deels gecorreleerd te zijn met het kalkgehalte in de bodem. Uit de figuur blijkt dat de vegetatie langs de kust van het noordelijke Europese vasteland al met al, dat wil zeggen op deze schaal, betrekkelijk weinig verschillen laat zien. Op basis van de soortensamenstelling zijn zelfs geen duidelijke groepen te maken. De droge kalk- en kruidenrijke duingraslanden en heiden lijken elkaar voortdurend af te wisselen langs de honderden kilometers lange duinkust. Gezien de verscheidenheid aan riviermondingen in dit gebied is dit niet vreemd. Deze zorgen namelijk voor een verspreide aanvoer van kalkrijk erosiemateriaal en worden afgewisseld door zeestromingen die juist kalkarm zand meevoeren. Over het hele gebied gezien vervagen hierdoor de verschillen. Een scherpe overgang zoals de kalkgrens bij Bergen aan Zee blijkt dus vooral lokaal duidelijk zichtbaar te zijn, maar valt op Europese schaal in het niet bij de veel grotere verschillen in soortensamenstelling langs de Europese westkust, die met name door het klimaat lijken te worden bepaald. Dit betekent niet dat de kalkgrens een wetenschappelijk fabeltje is, maar wellicht wel dat de faam van de plek bij Bergen aan Zee toch vooral beperkt is tot Nederland. Een kwestie van perspectief dus!

## Verantwoording

Het onderzoek (Hameeteman 2015) is uitgevoerd voor een Master onderzoeksstage naar de toepassing van grote datasets en of het combineren van grote datasets werkbaar gegevens oplevert. In dit onderzoek is gebruik gemaakt van klimaatgegevens, bodemgegevens en vegetatieopnamen. Voorwaarde voor het gebruik van deze data was de beschikbaarheid van geografische coördinaatgegevens van alle datapunten. De hierboven beschreven duingraslanden, de Grijze duinen van de Europese habitatrictlijn, zijn hierbij als case study gebruikt.

---

**Drs. Pieter W. Hameeteman**  
 pieterhameeteman@outlook.com  
 Radboud University, Institute for Water and Wetland Research  
 Experimentele Plantenecologie  
 Postbus 9010, 6500 GL Nijmegen

**Drs. Nils van Rooijen**  
 nils.vanrooijen@science.ru.nl

**Prof. dr. Joop Schaminée**  
 joop.schaminee@wur.nl

## Literatuur

- Bonte D (2006). Spinnen van mosduinen en duingraslanden in de duinen van Nederland. Nieuwsbrief Spined 21: 3-16.
- Hameeteman PW (2015). A large scale division of European Atlantic dune grasslands based on vegetation, climate and soil characteristics. Master Stage Verslag, Experimentele Plantenecologie Radboud Universiteit Nijmegen.
- Hoffman ME & V Westhoff (1951). Flora en vegetatie van de Verbrande Pan bij Bergen (N.-H.). De Levende Natuur, 54, 74-79.
- Schaminée JHJ, AHF Stortelder & E Weeda (1996). De vegetatie van Nederland -Deel 3- Plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden. Opulus Press, Leiden.
- Tesch P (1935). De vorming van de Nederlandsche duinkust. Wolters, Groningen.

\* Een vegetatieopname is een gestandaardiseerde beschrijving van een begroeiing, waarbij de aanwezige soorten worden genoteerd met een (relatieve) aanwezigheid in aantallen of bedekking binnen het proefvlak als ook de gemiddelde hoogte en bedekking van de vegetatielagen.

# Vossenwaarnemingen in de Hollandse duinen

De duinen van Meijndel en Berkheide zijn een goed gebied om vossenwaarnemingen te doen. De vossendichtheid is hier groter dan in andere delen van het land. De vossen vormen een natuurlijk gereguleerde populatie die niet wordt bejaagd. Door het ontbreken van de jacht zijn de vossen hier minder schuw dan in andere delen van het land en zijn ook overdag actief. Door Yolande de Kok

## Verschillende graden van schuwheid bij de vos

Tamme vossen, die door de mens kunnen worden gevoerd en aangeraakt, komen voor in de Amsterdamse Waterleidingduinen, maar niet in de duinen van Meijndel en Berkheide. Een enkele vos in Meijndel die te tam dreigde te worden, is volgens een duinwachter afgeschoten. Opmerkelijk is dat de vossen die op de boulevard van Scheveningen foerageren niet tam zijn, maar wegrennen bij nadering.

Verschillende factoren spelen een rol voor de schuwheid. Ten eerste wordt de vos tammer door regelmatig te voeren. Ten tweede, zijn er ziektes als rabiës (hondsdolheid) en schurftmijt, maar deze ziektes komen in Nederland niet of nauwelijks meer voor. Ten derde, speelt de leeftijd een rol. Jonge vossen hebben hun natuurlijke schuwheid nog niet ontwikkeld (Oort 1978). Vossen van een paar weken oud, die net buiten het nest spelen, merken de mens vaak niet op. Eén van de oudere vossen is dan vaak in de buurt en waarschuwt, waarop de jongen uit het zicht verdwijnen. Ik heb de afgelopen vijf jaar bij verschillende burchten in Meijndel en Berkheide jonge vossen zien spelen. Wanneer ik daarbij werd opgemerkt door een volwassen vos, liet deze de welpen soms nog even op dezelfde plek spelen, waarna ze zich terugtrokken in de struiken of aan de andere kant van het duin. In de dagen daarna zag ik ze nooit meer op dezelfde plek terug, terwijl jonge vossen die ik onbespied had kunnen waarnemen wel vaak op dezelfde plek terugkeerden. Dit lijkt erop te wijzen dat een volwassen vos een plek waar de jonge vossen zijn waargenomen niet meer als een veilige speelplek voor hen beschouwt. Jongen van een paar maanden, die het nest beginnen te verlaten, vertonen soms toenaderingsgedrag. Een jonge vos naderde de plek waar ik zat tot op een afstand van vijf meter (fig. 1). Van volwassen vossen heb ik in Meijndel nooit toenaderingsgedrag gezien. Ten slotte kan de mate van schuwheid ook individueel verschillen en deze eigenschap is deels erfelijk bepaald. Dit blijkt uit experimenten waarbij vossen op tam gedrag werden geselecteerd (Trut 1999).



Figuur 1. Een jonge vos benadert de fotograaf tot op 5 meter.  
Foto: Yolande de Kok



*Figuur 2. Gezamenlijk jagende vossen. Foto: Yolande de Kok*



*Figuur 3. Vos beklimt andere vos, buiten paarseizoen en niet als voorbereiding van een paring. Foto: Yolande de Kok*





*Figuur 4. Een vos blijft rustig liggen terwijl aan de andere kant van de draad mensen passeren. Foto: Yolande de Kok*

## Verschillen binnen het duin

Binnen het duingebied van Meijndel en Berkheide lijken er verschillen in schuwheid tussen de vossen in de verschillende kavels. Ik heb de afgelopen vijf jaar ruim 800 waarnemingen van vossen in de verschillende duingebieden gedaan. Vossen in de Ruigenhoek, het gebied direct grenzend aan de bebouwing van Scheveningen, en vossen langs het druk bereden fietspad over de Prinsenberghoek lieten zich vaak lang observeren, terwijl zij vanaf een duintop naar mij keken.

Vossen die zich wel wilden verwijderen, deden dit vaak onopvallend en liepen weg op een moment dat ik mijn blik had afgewend. Vossen in gebieden waar nauwelijks mensen passeren, zoals de niet vrij toegankelijke gebieden in Meijndel en de zeereep van Berkheide, sloegen vrijwel direct op de vlucht. Het is verrassend hoe snel en hoe wendbaar de vos daarbij kan zijn.

Een aparte categorie zijn de vossen op de Harstenhoek. Dit veld is vanaf het fiets- en wandelpad goed te overzien, maar de afzetting met schrikdraad wordt door de meeste voorbijgangers gerespecteerd en het gebied wordt nauwelijks betreden. De vossen van de Harstenhoek zijn dus gewend aan grote aantallen mensen, waarvan velen blijven staan om naar hen te kijken. Ze hebben tevens de ervaring dat de kijkende mensen hen niet naderen. Ik heb hier op een warme zondagmiddag een vos vlak achter de draad zien liggen, die zich niet

door de mensen aan de andere kant van de draad liet storen (fig. 4). Ook jagende vossen zijn hier goed waar te nemen. Hoewel de vos een solitaire jager is, die zijn prooi ook alleen kan overheersen, heb ik meerdere malen waargenomen dat jagende vossen gezamenlijk optrekken en al jagend in elkaars nabijheid blijven (fig. 2). Dit gedrag is ook in de literatuur beschreven (Oort 1978). Eenmaal zag ik rijgedrag, niet als voorbereiding van een paring, maar als vertoon van dominantie zoals ook bekend bij honden (fig. 3). Langs de Harstenhoek verzamelen zich op zomeravonden vaak een aantal vaste waarnemers die hun ervaringen met elkaar delen.

Waarom de vossen op de Harstenhoek zoveel minder schuw zijn dan in andere delen van de duinen is niet onderzocht. Het is aannemelijk dat van jongs af aan gewenning aan de aanwezigheid van mensen een rol speelt. De welpen op de Harstenhoek leren van hun ouders dat het niet nodig is voor langslowpende mensen te vluchten en merken zelf ook dat daar geen gevaar van is te duchten. Het is niet uitgesloten dat ook genetische factoren een rol spelen. Mogelijk zijn het juist de genetisch minder schuwe vossen geweest die als eersten een territorium op de Harstenhoek hebben ingenomen, waarna deze eigenschap aan latere generaties is doorgegeven.

---

**Yolande de Kok**  
Hoornse Hop 7  
2587 RV Den Haag  
Ydekok@gmail.com

## Literatuur

- Mulder JL (2005). Vossenonderzoek in de duinstreek van 1979-2000. VZZ rapport 2005-72.
- Oort G van (1978). De Vos. Uitgeverij Het Spectrum
- Trut L (1999). Early canid domestication: the farm-fox experiment. *American Scientist* 87 (2): 160.  
<http://www.americanscientist.org>

# Raadsels rond de Haagse bosmieren

Van veel dieren en planten weten we iets over hun herkomst. De meesten waren er 'gewoon altijd al', hoogstens toe- of afgenomen. Van anderen weten we via welke (handels-)wegen ze ons land hebben bereikt. Toch blijven er vele raadsels. Geregeld krijg ik mieren opgestuurd, exoten, waarvan de afzender de herkomst van de mierenplaag in huis niet kent. Meestal gaat het om mieren die met planten zijn meegekomen. Als je weet waar die planten vandaan komen, is het meestal mogelijk ook de naam van de mier te achterhalen. Maar wat is er aan de hand met de Haagse rode bosmieren? Door Peter Boer



*Figuur 1. De stobbe van een recent omgehakte den in het Van Leydenhof wordt direct als nieuwe nestplaats ingenomen. Foto: Peter Boer*





Figuur 2. Enorm nest van rode bosmieren in het Hyacinthenbos. In een dergelijk nest leven meer dan een miljoen mieren. Hier is geen gebruik gemaakt van nestmateriaal, zoals dennennaalden en kleine takjes. Foto: Peter Boer

#### Kader 1

Kenmerkend voor de Haagse rode bosmieren en hun geëxporteerde zusters elders in Nederland zijn: (1) polygyn, (2) polydoom (veel nesten bij elkaar), (3) snelle vermeerdering in relatief korte tijd, (4) gemiddeld **minder sterk** behand en (5) kleiner dan de normaliter monogyne behaarde rode bosmier *Formica rufa*.

Ik vind geregeld onbehaarde werksters tussen de behaarden. Onbehaarde worden gewoonlijk tot een andere soort gerekend, namelijk de kale rode bosmier *Formica polyctena*. Dit is ook een polygyne soort. In Duitsland gaat men er van uit dat de schaarser behaarde rode bosmieren hybriden zijn tussen de kale en de behaarde rode bosmier. Genetisch gezien is er overigens nauwelijks verschil tussen beide soorten. De Haagse rode bosmieren en hun emigranten verschillen dus enigszins van hun vermeende 'voorouders'.

Bij de rode bosmieren aan de zuidkant van Den Haag (Solleveld, Loosduinen, Ockenrode, Bremhof/ Van Leydenhof (fig. 1), Hyacinthenbos (fig. 2, 3 4); hierna Haagse bosmieren genoemd) ligt dit precies andersom. We kennen de soort, namelijk behaarde rode bosmier *Formica rufa*, maar we weten niet waar ze vandaan komen. Dit klinkt vreemd, want behaarde rode bosmieren komen verspreid over alle Nederlandse zandgronden voor.

Zijn de Haagse dames dan zo bijzonder? Ja, dat zijn ze. Behaarde rode bosmieren hebben gewoonlijk één koningin in hun nest (monogyn), ze zijn agressief tegenover niet-nestgenoten en hebben matig grote nestkoepels (fig. 5). Maar vreemd genoeg zijn er ook behaarde rode bosmieren met veel koninginnen in één nest (polygyn) (zie kader 1). Ze hebben grote koepelnesten en waar één nest is, zijn er altijd meer, en tegenover niet-nestgenoten zijn ze niet agressief. In Nederland zijn diverse locaties waar je van die concentraties nesten bij elkaar hebt. Maar, nu komt het, het zijn locaties waar ooit rode bosmieren zijn uitgezet. En de klap op de vuurpijl: ze zijn afkomstig uit Den Haag.



## Haagse mieren als exportproduct

Overall waar de Haagse bosmieren zijn uitgezet, zijn ze zeer succesvol. In het noordoosten van de Wieringermeer zijn in de zeventiger jaren twee nesten uit Den Haag uitgezet. Nu zijn er meer dan 200 nesten. Op sommige plaatsen, zoals in de duinen bij Noordwijk, zijn er zoveel nesten dat ze overlast geven bij de huizen. In de Schoorlse duinen zijn ook een paar nesten uitgezet. De Haagse polygyne mieren hebben hier de monogyne bosmieren vrijwel verdrongen. Het uitzetten werd gedaan door het ITBON, een instituut dat later opging in het RIN en dat nu Alterra heet. Er zijn slechts enkele summiere aantekeningen bewaard gebleven over deze uitzetactiviteiten, zodat de totale omvang van de emigraties onbekend blijft. Zeker is dat er Haagse bosmieren werden ingevoerd te Noordwijk, Zandvoort, Schoorl en de Wieringermeer. Norman Deans van Swelm bericht mij dat er in de zestiger jaren van de vorige eeuw ieder jaar mensen van de 'Heidemij' kwamen, die zakken vol bosmieren meenamen om op de Veluwe los te laten.



*Figuur 3. Een uitzonderlijke situatie: een boomnest van de behaarde rode bosmier op ca. 2,8 meter hoogte in een holle zomereik. Juni 2011, Hyacinthenbos, Loosduinen (ZH). Bron: www.nlmieren.nl*

## Bosmieren goed voor de bosbouw

Het uitzetten van rode bosmieren was in de eerste helft van de vorige eeuw populair. In Nederland was dat zo tot in de jaren zeventig. Toen men ontdekte (al in de 18<sup>e</sup> eeuw) dat rode bosmieren zeer nuttig zijn als



*Figuur 4. Detail van het boomnest van fig. 3. Bron: www.nlmieren.nl*

bestrijders van plaaginsecten in de bosbouw is men rode bosmieren gaan beschermen en uit gaan zetten op plaatsen waar er 'gebrek' aan was. Bekend is dat de verhuizingen in heel Europa hebben plaats gevonden en dus ook grensoverschrijdend zijn geweest. Het selectie criterium voor de export naar nieuwe gebieden was het polygyn zijn. Immers, als je één nest uitzette, kon je er van verzekerd zijn dat je binnen een aantal jaren meerdere nesten had (zie kader 2).

Niet alleen vanwege de bestrijding van plaaginsecten in bossen werden de Haagse bosmieren uitgezet. Ze gaven ook overlast op camping De Bremhof. Door nesten weg te halen en elders uit te zetten, dacht men het probleem te verlichten. Dat bleek niet zo te zijn, want de Haagse populatie beslaat nu honderden nestkoepels.

## De toename van de Haagse rode bosmieren

Helaas zijn er nauwelijks gegevens over aantallen nesten in het verleden. Norman Deans van Swelm berichtte mij: "De mieren waren in de 60-er jaren in Ockenrode duidelijk aanwezig maar in de 70-er jaren nam hun aantal duidelijk toe. Die toename liep parallel aan de



toegenomen uitdroging van het gebied (waterwinning en grondwaterdaling door bestemmingsverandering van de aangrenzende polder). Ik zag roodborsten en wilde eenden die voortdurend op hun eieren zaten te schudden van de mieren.”

Ook Aletta de Ruiters bemerkte een toename, zij e-mailde mij: “De oorspronkelijke eigenaren van het landgoed Ockenrode hielden op de hei picknickfeestjes en hadden dus echt geen last van mieren, terwijl je nu nergens kan gaan zitten zonder overspoeld te raken met bosmieren. Ook in de jaren 60 werd er overal buiten gezeten, dus geen mieren, althans niet in de mate zoals ze er nu zijn.”

In 1980 zijn er in de Van Leydenhof 52 nesten geteld (Raad 1985). In Ockenrode zouden omstreeks 2003 145 nesten zijn geweest (herinnering van Ton van Schie, de telling zou zijn gedaan door Derek ten Napel).

#### **Waar komen de Haagse bosmieren vandaan?**

De meest voor de hand liggende herkomst van de Haagse bosmieren is dat ze afkomstig zijn uit Meijendel

#### **Kader 2**

Mannen en vrouwen van de rode bosmier vliegen in het voorjaar uit. Na een paring zoekt het bevruchte wijfje een nest van de grauwwarte renmier op en laat zich adopteren. Als dat lukt, wordt zij de nieuwe koningin van dat nest. Uit haar eieren komen dus werksters van haar eigen soort. Deze verdringen na verloop van tijd de renmierwerksters. Als zij de enige koningin blijft, spreken we van een monogyn nest. Er zijn echter ook bosmiernesten met meerdere koninginnen (polygyn). Zij kunnen zonder tussenkomst van renmieren nieuwe nesten stichten. De werksters pakken een aantal koninginnen op en stichten met hen een nieuw nest. Het dochternest wordt afgesplitst van het moedernest. De voortplanting gaat door en nieuw bevruchte wijfjes worden geadopteerd. Er komen dus steeds meer koninginnen die steeds meer nakomelingen produceren, die meer ruimte nodig hebben en zich vervolgens daarom wederom afsplitsen. De kolonie groeit.



*Figuur 5. Klassiek nest van een behaarde rode bosmier. Bron: [www.nlmieren.nl](http://www.nlmieren.nl)*

('het Wassenaarse'). In Meijndel bevindt en bevond zich de dichtstbijzijnde grote concentratie aan rode bosmieren. Betrem (1926) noemde de kale bosmier *Formica polyctena* hier de algemeenste mier van Meijndel. Dit 'algemeenste' is overdreven. Maar het geeft wel aan dat rode bosmieren toen alom aanwezig waren. Betrem noemde zowel de kale als de behaarde rode bosmier met de opmerking: "... er komen echter exemplaren voor, hoewel niet veelvuldig, waarbij de determinatie niet zoo gemakkelijk is, doordat de thorax slechts weinig behaard is." Die laatste groep vertoont dus overeenkomsten met de Haagse!

### **Of zijn ook de Haagse bosmieren geïmporteerd?**

Rode bosmieren verspreiden zich slecht. De herkomst uit Meijndel is slechts een van de opties. Een andere, volgens mij meer voor de hand liggende optie, is dat ook de Haagse bosmieren zijn uitgezet. Ooit waren de duinen kaal. Misschien dat hier en daar in een duinvallei met berken een enkel nest van de behaarde rode bosmier was te vinden. In die gevallen betroffen het bosmieren met één koningin (monogyn). Alleen dit type rode bosmieren kwam volgens mij in die tijd in de duinen voor. Het lijkt dus logisch dat men ooit heeft besloten rode bosmieren ergens anders vandaan te halen om ook in het Haagse uit te zetten.

Ik verwacht niet dat de toenmalige landeigenaren bosmieren importeerden vanwege bosbeheer, maar vanwege de productie van de mierenpoppen. Mierenpoppen waren (en zijn nog!) populair als krachtvoer voor fazanten- en zangvogelkuikens. Het duingebied was vroeger grotendeels jachtgebied. De jacht moest de moeite waard zijn en daarom fokten jachtopzieners fazanten, die later in hun gebied werden uitgezet. Mierenpoppen waren bij hen populair om er hun fazantenkuikens mee te voeren.

Vooralsnog zijn er allerlei speculaties waarvandaan ze geïmporteerd zijn geweest. Het blijft een raadsel met die Haagse dames.

Met dank aan Harrie van der Hagen, Ton van Schie, Norman Deans van Swelm en Aletta de Ruiter voor nuttige informatie.

### Bronnen

- Betrem JG (1926). De mierenfauna van Meijndel. De Levende Natuur 29: 211-220.
- Raad H (1985). De vegetatie van de Van Leyden-Hof. Stichting Het Zuidhollands Landschap.

Uitvoerige documentatie over allerlei aspecten over rode bosmieren is te vinden op [www.nlmieren.nl](http://www.nlmieren.nl).



# Vreemdeling op prehistorische zanden

In de afgelopen jaren is er in het zuidelijke kustvak van de vastelandskust van Zuid-Holland veel zand opgebracht vanuit een diep deel van de Noordzee. Door de werking van wind en golven wordt het opgebrachte zand gemodelleerd en zal deels weer verdwijnen. Maar ook het biologische leven laat zich gelden. Door Peter Peperkamp

Het jaar 2011 is net begonnen als het vlaggenschip van Boskalis de 'Prins der Nederlanden' zijn eerste lading zand diep van de zeebodem ver uit de kust opzuigt en snel daarna op het strand uitbraakt. Voor de Westlandse kust tegen het duingebied Solleveld aan is dan de aanleg van het pilot project de Zandmotor gestart en binnen de kortste tijd is er een 128 hectare groot schiereiland aan de Nederlandse kust toegevoegd. De Zandmotor moet zijn zand onder invloed van wind en zee in een periode van zo'n 15-25 jaar op natuurlijke wijze over de kust verdelen. Doordat het zand uit een bodemlaag van duizenden jaren oud opgezogen wordt, zijn er ook veel artefacten uit de bewuste periode op het strand te vinden. Naast de honderden krijsende vogels zijn er grote aantallen mensen die de zandvlakte afjutten. Mammoetbotten en -kiezen komen aan de oppervlakte te liggen. Zelfs in het tv-journaal wordt er melding van gemaakt.

Wat zuidelijker, zo ongeveer ter hoogte van 's-Gravenzande, is de kust een stuk breder gemaakt. Hier is ter compensatie van natuurverlies door de aanleg van de Tweede Maasvlakte een twee km lange vochtige duinvallei aangelegd omlijst door droog duin met de naam Spanjaards Duin. Ook hier moeten tijd en de elementen mooie habitats creëren. Voorafgaand is tussen het bestaande duin en Spanjaards Duin een groot zandlichaam op het strand tegen de bestaande zeereep aangelegd: 10 meter boven NAP, ruim 10 km lang en op plaatsen meer dan 50 meter breed. Om te voorkomen dat het nieuw aangebrachte zand al snel landinwaarts of terug de zee in waait, is er helmgras

geplant. Dit helmgras is met de hand weggestoken uit het bestaande duin. Een machine maakte de gaatjes en een ploeg mensen achter de machine plantte de kleine bosjes helmgras.

Zon, wind en regen hebben nu nog maar beperkt vrij spel. Toch gaat het zand hier en daar stuiven en komt de helm in zijn natuurlijk element en groeit letterlijk en figuurlijk in enorm tempo. Al snel wordt het eerste embryonale duin gevormd en binnen vier jaar ligt er direct op het strand al een drie meter hoog natuurlijk zandduin. Dit zijn de plekken voor prachtige vitale Helm (*Ammophila arenaria*) en de voor dit habitat bekende planten zoals Stekend loogkruid (*Salsola kali*), Zeeraket (*Cakile maritima*) en Blauwe zeedistel (*Eryngium maritimum*). Ook jonge duindoorns hebben alom hun plaats opgeëist.

Het gebied is inmiddels toegevoegd aan het Natura 2000-gebied Solleveld en Kapittelduinen en ondergaat op plaatsen een ware metamorfose. Daarnaast wordt in het jonge duin achter de nieuwe zeereep de parkachtige beplanting verwijderd. Op kleine schaal – enkele hectaren – wordt er geplagd en in de verruigde gebieden is begrazing door paarden, runderen en schapen ingesteld.

## Wat doen de paddenstoelen?

Na al deze veranderingen werd het tijd om ook de mycologische effecten van al die dynamiek te gaan volgen. De beheerders van het gebied, het Hoogheemraadschap van Delfland, de gemeente Den Haag (groenvoorziening) en het duinwaterbedrijf Dunea creëren hiervoor alle ruimte.

Van Scheveningen tot Hoek van Holland is de afstand een kleine 17 kilometer, dat lijkt een flink karwei te worden. Toch is het minder dan het lijkt, want de strook waar het echt stuift, het embryonale deel van het nieuwe duin, is maar een aantal meters breed.

Duizenden Helmfranjehoeden (*Psathyrella ammophila*), zeer grote aantallen Duinstinktzwammen (*Phallus hadriani*) en Duinveldriders (*Melanoleuca cinereifolia*)

worden gevonden. Maar dan in november 2014, in de zeereep van Solleveld staat een paddenstoeltje waar ik een beetje verbaasd naar kijk. Een klein inktzwammetje zou je hier niet verwachten. Ik bekijk het goed en zie dat het wel degelijk een inktzwammetje moet zijn, maar dat is wel heel bijzonder hier. En dan ook nog zo'n fragiel dingetje in zo'n barre omgeving.

Kan het een Helminktzwammetje zijn? Dit is een zeldzaam paddenstoeltje en nog nooit gevonden in het Renodunale district (het kalkrijke deel van de duinkust). Na determinatie thuis met microscoop en met de noodzakelijke literatuur blijkt het toch de Helminktzwam (*Coprinopsis ammophila*) te zijn!

Inmiddels zijn we een jaar verder. In november 2015 is de Helminktzwam niet zo'n echt bijzondere soort meer. Van Den Haag tot Hoek van Holland is er in elk kilometerhok wel een aantal (!) van die Helminktzwammetjes te vinden. En daarnaast werden er in 2015 grotere

aantallen Zandtulpjes (*Peziza ammophila*) gevonden, die ook hun kroontjes boven het zilte zand uitsteken. Het zandtulpje is niet helemaal nieuw voor de Westlandse/ Haagse zeereep maar er zijn wel significant meer waarnemingen gedaan in 2015 dan in eerdere seizoenen.

Zijn het de gewone weersinvloeden die de Helminktzwam hebben doen verschijnen of zou het prehistorische zand een rol hebben gespeeld in het voorkomen van veel van deze bijzondere paddenstoelen?

In elk geval, met spanning wachten we de resultaten van 2016 af.

---

**P. N. Peperkamp**  
Soesterbergstraat 114  
2546 XW Den Haag  
peterpep@casema.nl



Helminktzwam. Foto: Peter N. Peperkamp 2015



# Zou er in Meijendel werkelijk een plafondwaarde bestaan voor het totale aantal dagvlinders?

In het vorige nummer Van Holland's Duinen staat een intrigerend artikel over de dagvlinders in Meijendel (van der Meijden & van Swaay 2015). Naast een beschrijving van de vlinderfauna gedurende de afgelopen 25 jaar geven de auteurs ook een beschrijving van de veronderstelde mechanismen achter de geschetste ontwikkelingen. Centraal in hun veronderstellingen staat een plafondwaarde voor het totale aantal dagvlinders in Meijendel en, ter onderbouwing daarvan, het principe van dichtheidsafhankelijkheid dat werkzaam zou zijn op het niveau van de hele levensgemeenschap aan dagvlinders. In onderstaande kritiek zal ik proberen aan te tonen dat de veronderstelling van een plafondwaarde niet houdbaar is en dat de onderbouwing ervan op een aantal misverstanden berust. Door Frans Hooijmans

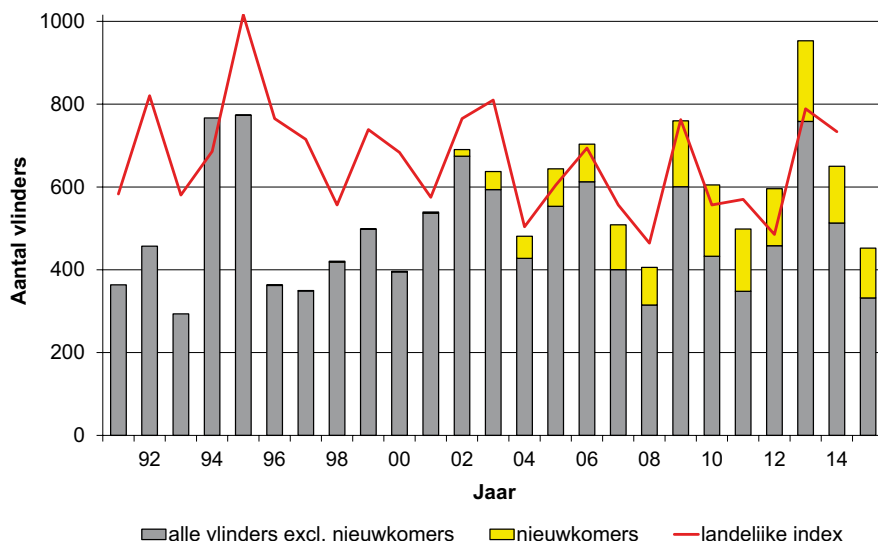
Met veel interesse heb ik het artikel over de dagvlinders in Meijendel gelezen. Omdat ik daar zelf al 25 jaar vlinders tel en –samen met Adri Remeeus– jaarlijks rapporteer over de getelde aantallen op onze routes, ging mijn aandacht niet zozeer uit naar de beschrijving van de ontwikkelingen maar vooral naar de beschouwingen over het ecologisch mechanisme achter de aantalsfluctuaties. In eerste instantie was ik onder de indruk van de aanname van een plafondwaarde voor het totale aantal dagvlinders in Meijendel en van de onderbouwing daarvan, maar wel met het gevoel dat er iets niet klopte. Uiteindelijk ben ik tot de conclusie gekomen dat het bestaan van een dergelijke plafondwaarde uiterst onaannemelijk is. In dit artikel zet ik mijn overwegingen daarvoor uiteen. Eerst zal ik de theorie van Van der Meijden en Van Swaay samenvatten. Vervolgens geef ik vanuit twee invalshoeken commentaar. Ten eerste zal ik aantonen dat de aanwijzingen voor het bestaan van een plafondwaarde voor alle dagvlinders in Meijendel ook anders kunnen worden geïnterpreteerd. Ten tweede zal ik laten zien dat, mocht zo'n plafondwaarde ondanks alles toch bestaan, dit allerlei onwaarschijnlijke implicaties heeft.

## De theorie in een notendop

Van der Meijden en Van Swaay constateren dat het aantal dagvlindersoorten in Meijendel over de periode 1991-2014 significant is toegenomen, maar niet het aantal individuen van alle soorten tezamen. Zij zien hierin een aanwijzing voor het bestaan van een plafondwaarde voor het totale aantal individuen. Zo'n plafondwaarde kan optreden, betogen ze, als er een dichtheidsafhankelijke regulatie van de aantallen plaatsvindt. Ze veronderstellen daarbij een ecologisch mechanisme volgens welke de aantallen van iedere dagvlindersoort in een bepaald jaar niet alleen gestuurd worden door de aantallen van de eigen soort in het voorgaande jaar maar ook door die van alle andere dagvlindersoorten in het voorgaande jaar.

## Toename aantal soorten versus toename aantal individuen

Landelijk gezien lagen de beste vlinderjaren in de jaren negentig van de vorige eeuw en lijkt de stand vanaf 2000 te stabiliseren (van Swaay e.a. 2015). Dat het totale aantal individuen in Meijendel niet is toegenomen, ondanks de komst van nieuwkomers, hoeft dus niet veroorzaakt te zijn door een plafondwaarde, maar kan ook komen doordat de in Meijendel al langer aanwezige soorten daar eenzelfde achteruitgang laten zien als in heel Nederland. Maar ook als de in Meijendel al langer aanwezige soorten niet zijn achteruitgegaan hoeft de



*Figuur 1. Jaartotalen dagvlinders langs de telroutes Parnassiapad en 't Scheepje (+ landelijke index). Elk jaartotaal is de som van zes maandgemiddelden. De nieuw verschenen soorten zijn Groot dikkopje, Eikenpage, Landkaartje, Keizersmantel, Bont zandoogje, Koevinkje en Oranje zandoogje. De landelijke index geeft het gemiddeld aantal dagvlinders per jaar op een algemene standaardroute van 20 secties (van Swaay e.a. 2015).*

komst van nieuwkomers zonder duidelijke toename van het totale aantal individuen niet op een plafondwaarde te wijzen. Immers, als er relatief veel soorten bijkomen die allemaal zeldzaam zijn, dan neemt het aantal soorten sterk toe maar het totale aantal vlinders nauwelijks. Alleen het min of meer gelijk blijven van het totale aantal vlinders kan dus niet opgevat worden als een aanwijzing voor het bestaan van een plafondwaarde. Daarvoor is op zijn minst nodig dat er niet alleen nieuwe soorten maar ook verhoudingsgewijs veel individuen van deze nieuwe soorten zijn bijgekomen zonder sterke toename van het totale aantal individuen. Dit impliceert dat alleen een opvallende afname van het aantal individuen van de al langer aanwezige soorten opgevat zou kunnen worden als een aanwijzing voor het bestaan van een plafondwaarde. Van der Meijden en Van Swaay hebben hier niet naar gekeken. Mij ontbreken daarvoor de benodigde gegevens, maar ik kan het wel onderzoeken aan de hand van de twee reeksen waarover we jaarlijks rapporteren in dit tijdschrift (Hooijmans & Remeus 2016). Deze twee reeksen zijn overigens de twee belangrijkste (want meest volledige) van de vijf reeksen waarop de analyses van Van der Meijden en Van Swaay zijn gebaseerd. Over de periode 1992-2015 laat het totale aantal individuen op de routes Parnassiapad en 't Scheepje een niet-significante, maar wel licht stijgende tendens zien (Spearman rangcorrelatie  $\rho=0,376$ ), terwijl het aantal individuen van de al langer aanwezige soorten geen dalende tendens vertoont (Spearman rangcorrelatie  $\rho=0,077$ ). De nieuwkomers zijn er dus bijgekomen zonder dat dit ten koste is gegaan van de soorten die er al waren. Bovendien is in 2013 langs deze routes een nieuw aantalsrecord gevestigd dat dankzij de bijdrage van de nieuwkomers het eerdere record uit 1995 ruimschoots overtreft (fig.1). Er is daarom geen reden om de toename van het aantal soorten zonder een structurele toename van het totale

aantal individuen op te vatten als een aanwijzing voor het bestaan van een plafondwaarde voor de dagvlinders in Meijndel.

## Dichtheidsafhankelijkheid

De auteurs voeren dichtheidsafhankelijke terugkoppeling aan ter verklaring van de plafondwaarde voor het totale aantal dagvlinders. Het is overigens maar de vraag of dichtheidsafhankelijke terugkoppeling een voldoende voorwaarde is voor het bestaan van een plafondwaarde. Het betekent hooguit dat er een mechanisme werkzaam is waardoor de aantallen niet onbeperkt hoog kunnen oplopen, maar het impliceert naar mijn idee niet dat er een maximum is dat nooit kan worden overschreden. Los van deze relativering zal ik laten zien dat het optreden van dichtheidsafhankelijke terugkoppeling bij een groep van soorten moeilijk hard te maken is. Laten we ons om te beginnen wat nader verdiepen in de toets die Van der Meijden en Van Swaay gebruiken. Meestal wordt met deze toets dichtheidsafhankelijke terugkoppeling bij één soort aannemelijk gemaakt. Met  $N(t)$  en  $N(t+1)$  gedefinieerd als het aantal vlinders in jaar  $t$  resp. jaar  $t+1$ , wordt het verband bepaald tussen enerzijds de natuurlijke logaritme ( $\ln$ ) van  $N(t+1)/N(t)$  en anderzijds de natuurlijke logaritme van  $N(t)$ . Er wordt dus gekeken naar het verband tussen de relatieve aantalsverandering naar het volgende jaar en het absolute aantal in het lopende jaar. De rangcorrelatiecoëfficiënt (Spearman 1904) tussen  $\ln[N(t+1)/N(t)]$  en  $\ln[N(t)]$  geeft een indicatie van de richting en sterkte van het verband. Een sterk negatieve correlatie betekent dat bij lage aantallen in een bepaald jaar uit de beschouwde periode de kans op een toename in het volgend jaar groot is en dat bij hoge aantallen juist de kans op een afname groot is. Dit wordt opgevat als een



aanwijzing voor dichtheidsafhankelijke terugkoppeling, dus als een aanwijzing voor een causaal verband waarbij lage aantallen in een bepaald jaar, via een vaak onbekend ecologisch mechanisme, een sterke toename in het volgende jaar veroorzaken (en omgekeerd). Zonder nadere onderbouwing wordt een correlatie dus geïnterpreteerd als een causaal verband.

De aanname van een causaal verband berust op het feit dat  $N(t+1)$  afhankelijk is van  $N(t)$ . Hier doet zich overigens al gelijk een complicatie voor omdat Van der Meijden en Van Swaay impliciet veronderstellen dat alle vlinders in Meijendel in jaar  $t+1$  nakomelingen zijn van vlinders in Meijendel in jaar  $t$ . Laten we hier vooralsnog in meegaan en veronderstellen dat  $N(t+1)$  volledig is gebaseerd op  $N(t)$ . Het belang hiervan wordt duidelijk als gekeken wordt wat er gebeurt indien de toets wordt toegepast op een variabele  $X(t)$  met de eigenschap dat  $X(t+1)$  en  $X(t)$  niets met elkaar te maken hebben. Veronderstel bijvoorbeeld dat  $X(t)$  random fluctueert rond een evenwichtswaarde. Als je dan  $\ln[X(t+1)/X(t)]$  uitzet tegen  $\ln[X(t)]$  vind je altijd een negatief verband. Neem bijvoorbeeld, ter illustratie hiervan, voor  $X(t)$  de gemiddelde jaartemperatuur in Nederland (zoals vastgesteld door het KNMI). Dan blijkt de rangcorrelatiecoëfficiënt tussen  $\ln[X(t+1)/X(t)]$  en  $\ln[X(t)]$  over de periode 1992-2015 gelijk te zijn aan  $-0,594$  (significant,  $p < 0,05$ ). Toch is het weinig aannemelijk dat een lage temperatuur in jaar  $t$  de oorzaak is van een sterke temperatuurstijging in jaar  $t+1$  (en omgekeerd). Dus ook zonder een causaal verband heeft een toets op dichtheidsafhankelijkheid dikwijls een sterk negatieve correlatie als uitkomst. Het is daarom de vraag of je zo'n uitkomst als bewijs voor dichtheidsafhankelijkheid kunt interpreteren. Statistische toetsen op dichtheidsafhankelijkheid zijn dan ook niet onomstreden (den Boer & Reddingius 1996).

Ondanks mogelijke bedenkingen tegen de gebruikte toets wil ik niet het mechanisme van dichtheidsafhankelijkheid bij één soort ter discussie stellen. Ongetwijfeld spelen terugkoppelingsmechanismen een rol, anders zouden er ook geen stabiele populaties kunnen bestaan. Maar in plaats van op één soort, zoals gebruikelijk is, passen Van der Meijden en Van Swaay de dichtheidsafhankelijkheidstoets toe op een groep van soorten. De afhankelijkheid tussen  $N(t+1)$  en  $N(t)$  is in dit geval natuurlijk heel anders dan in het geval van één soort en verloopt strikt langs de lijnen van de verschillende soorten. Ook als de soorten elkaar op geen enkele wijze beïnvloeden manifesteert  $N(t)$  zich als random fluctuerend rond een evenwichtswaarde en dit is voldoende, zoals we hierboven zagen, voor een sterk negatieve rangcorrelatie tussen  $\ln[N(t+1)/N(t)]$  en  $\ln[N(t)]$ . De dichtheidsafhankelijkheid is dan slechts de optelsom van die van de afzonderlijke soorten. Zelfs als iedere soort zijn eigen plafondwaarde zou hebben

kan in dit geval geen plafondwaarde bestaan voor het totale aantal dagvlinders, want iedere nieuwkomer zou de totale plafondwaarde (zijnde de optelsom van die van de afzonderlijke soorten) verhogen. Van der Meijden en Van Swaay menen echter dat de dichtheidsafhankelijkheid meer is dan de optelsom van die van de afzonderlijke soorten. Ter nadere onderbouwing hiervan nemen ze als voorbeeld het Bruin zandoogje, de meest algemene soort in Meijendel. Ze zetten de verandering in de logaritme van het aantal Bruine zandoogjes van jaar  $t$  naar jaar  $t+1$  uit tegen de logaritme van het totale aantal vlinders van de andere soorten in jaar  $t$ . En op basis van dit plaatje wordt de conclusie getrokken: "Het is overduidelijk dat wanneer de dichtheid aan vlinders (van de andere soorten) hoog is in jaar  $t$ , het aantal Bruine zandoogjes het volgend jaar lager is. Wanneer de dichtheid juist laag is van de andere soorten, zien we een sterke toename van het Bruin zandoogje. Ook voor deze ene soort dus een duidelijke reactie op de dichtheid van andere soorten". Opmerkelijk hieraan is dat deze correlatie zonder meer wordt opgevat als een causaal verband en dat de auteurs zich niet afvragen hoe deze dichtheidsafhankelijkheid tussen het Bruin zandoogje en de andere soorten zich verhoudt tot de meer voor de hand liggende dichtheidsafhankelijkheid van het Bruin zandoogje zelf.

Om wat meer inzicht te krijgen in de verschillende correlaties ben ik zelf, met behulp van de telresultaten langs de twee al eerdergenoemde vlinderroutes, wat aan het rekenen geslagen. Het toetsen op een significante samenhang tussen de verandering in de logaritme van het aantal van de ene soort van jaar  $t$  op jaar  $t+1$  en de logaritme van het aantal van de andere soort in jaar  $t$  is alleen mogelijk indien beide soorten ieder jaar gezien zijn op minstens een van de twee routes (de logaritme van nul bestaat immers niet). Aan deze voorwaarde blijken 13 soorten dagvlinders te voldoen in de periode 1992-2015. Zoals verwacht zien we bij elk van deze soorten apart en (dus) bij alle soorten tezamen een significante samenhang tussen de aantallen in jaar  $t$  en de aantalsveranderingen van jaar  $t$  naar jaar  $t+1$  (de waarden op de diagonaal van linksboven naar rechtsonder in tabel 1). Verder valt op dat veel coëfficiënten buiten de diagonaal ook negatief zijn, waarvan meerdere zelfs significant. Als we deze uitkomsten interpreteren zoals Van der Meijden en Van Swaay doen, dan worden de aantalsveranderingen van het Bruin zandoogje van jaar  $t$  naar jaar  $t+1$  vooral gestuurd door de dichtheid aan Bruine zandoogjes in jaar  $t$  (significante correlatie van  $-0,70$ ) en niet (correlatie licht positief) of minder (correlatie licht negatief) door de dichtheid aan andere vlindersoorten in jaar  $t$  (zie de andere, niet-significante correlaties in de rij van het Bruine zandoogje in tabel 1). Alleen al het feit dat de levenscycli van veel dagvlindersoorten erg uiteen lopen

maakt deze interpretatie uitermate onwaarschijnlijk. Immers, er zijn verschillen tussen het stadium waarin wordt overwinterd (ei, larve, pop of imago) en tussen het aantal generaties per jaar (sommige soorten hebben een, andere twee of soms zelfs drie generaties per jaar). Bovendien is bij diverse soorten weinig overlap in het voorkomen binnen Meijndel. Het Icarusblauwtje zie je bijvoorbeeld vooral in het open buitenduin, het Bont zandoogje vooral in het beboste middenduin. Naar mijn idee is er dan ook een andere, meer voor de hand liggende verklaring voor de overwegend negatieve rangcorrelatiecoëfficiënten buiten de diagonaal. Ik vermoed dat een externe factor zodanig van invloed is op de aantalsfluctuaties van een aantal verschillende soorten dat deze vaak min of meer synchroon verlopen. En als aantalsveranderingen van jaar  $t$  naar jaar  $t+1$  bij bijvoorbeeld de soorten A en B vaak gelijk opgaan heeft de rangcorrelatie tussen  $\ln[NB(t+1)/NB(t)]$  en  $\ln[NA(t)]$  hetzelfde teken als die tussen  $\ln[NA(t+1)/NA(t)]$  en  $\ln[NA(t)]$  (waarbij  $NA(t)$  en  $NB(t)$  gelijk zijn aan het aantal individuen van soort A resp. soort B in jaar  $t$ ).

Een externe factor met een onmiskenbare invloed op de talrijkheid van veel dagvlindersoorten is het weer. Neem bijvoorbeeld de weersomstandigheden in 2013. Na een lang en koud voorjaar volgde een prachtige zomer zonder vervelende uitschieters die vlinders par-

ten kunnen spelen, zoals een zomerstorm, hoosbuien of een hittegolf. Hoogstwaarschijnlijk heeft dit weer er in belangrijke mate aan bijgedragen dat 2013 voor bijna alle vlindersoorten zo'n goed jaar kon worden (Hooijmans & Remeus 2014). Dit laat onverlet dat bij iedere soort de jaarlijkse aantallen vooral bepaald worden door allerlei andere terugkoppeling- en reguleringsmechanismen, maar vermoedelijk worden de aantalsverschillen tussen de jaren in belangrijke mate mede bepaald door verschillen in weersomstandigheden. Een ondersteuning hiervoor is het gegeven dat de aantalsfluctuaties in Meijndel eenzelfde patroon laten zien als die in heel Nederland (fig.1). Zelfs jaren met uitzonderlijk veel of met juist uitzonderlijk weinig vlinders zijn vaak dezelfde in Meijndel als in heel Nederland. In het licht van een externe factor als het weer, die eenzelfde uitwerking lijkt te hebben op de aantalsfluctuaties van verschillende soorten (en daarmee een verklaring geeft voor de vele negatieve correlatiecoëfficiënten in tabel 1), is het naar mijn idee (te) vergezocht om deze negatieve correlaties te zien als een aanwijzing voor een ingewikkeld causaal verband in de vorm van dichtheidsafhankelijke terugkoppeling tussen verschillende soorten. En hiermee vervalt ook dichtheidsafhankelijkheid als onderbouwing van de plafondwaarde voor het totale aantal dagvlinders in Meijndel.

Tabel 1. Rangcorrelatiecoëfficiënten over de periode 1992-2015 van een test tussen dagvlindersoorten die in de beschouwde periode onafgebroken aanwezig waren langs twee telroutes.

	CiVI	KIKW	KIGW	KIVV	BrBI	IcBI	Atal	DagP	KIPa	ArVI	Hooi	BrZa	HeVI	Alle	Alle-1
CiVI	<b>-0,57</b>	-0,11	-0,03	0,11	-0,09	0,38	-0,18	0,13	-0,02	0,29	0,24	0,41	<b>0,44</b>		0,37
KIKW	-0,23	<b>-0,55</b>	-0,22	0,03	-0,33	-0,20	<b>-0,42</b>	<b>-0,43</b>	-0,23	-0,09	-0,15	-0,10	-0,18		-0,19
KIGW	-0,02	-0,18	<b>-0,53</b>	-0,10	-0,31	-0,26	-0,12	-0,10	-0,04	-0,20	0,03	-0,17	0,01		-0,25
KIVV	-0,10	-0,01	0,14	<b>-0,58</b>	-0,12	-0,22	-0,15	-0,24	-0,22	-0,32	-0,23	0,00	0,12		-0,26
BrBI	-0,13	-0,18	-0,03	0,25	<b>-0,69</b>	-0,13	-0,38	-0,11	-0,32	0,08	-0,09	-0,15	-0,20		-0,17
IcBI	-0,29	<b>-0,48</b>	-0,24	-0,06	<b>-0,47</b>	<b>-0,71</b>	<b>-0,48</b>	<b>-0,67</b>	<b>-0,43</b>	-0,18	-0,26	<b>-0,42</b>	-0,27		<b>-0,55</b>
Atal	-0,05	0,01	0,03	0,21	-0,12	0,18	<b>-0,59</b>	0,08	-0,07	-0,01	0,33	0,29	0,14		0,30
DagP	-0,39	-0,26	-0,01	0,05	-0,37	-0,29	<b>-0,42</b>	<b>-0,64</b>	-0,16	-0,10	-0,12	-0,18	-0,12		-0,17
KIPa	-0,12	-0,04	-0,06	-0,26	-0,37	-0,21	-0,30	-0,12	<b>-0,68</b>	-0,24	0,15	-0,15	0,00		-0,17
ArVI	-0,03	-0,17	-0,34	-0,31	-0,16	<b>-0,46</b>	-0,02	-0,21	-0,25	<b>-0,74</b>	-0,29	-0,39	-0,12		<b>-0,42</b>
Hooi	<b>-0,50</b>	-0,15	0,21	-0,12	-0,09	-0,27	-0,27	-0,40	0,00	0,07	<b>-0,55</b>	-0,22	-0,09		-0,29
BrZa	-0,13	-0,09	-0,13	0,10	-0,24	-0,25	0,02	-0,37	-0,11	0,07	-0,21	<b>-0,70</b>	-0,30		-0,24
HeVI	-0,21	-0,40	-0,20	0,12	-0,28	<b>-0,69</b>	-0,36	<b>-0,52</b>	-0,18	-0,14	-0,33	<b>-0,55</b>	<b>-0,60</b>		<b>-0,53</b>
Alle															<b>-0,62</b>

Iedere cel uit de tabel geeft de waarde van de Spearman rangcorrelatiecoëfficiënt van de verandering van de logaritme van het aantal individuen van jaar  $t$  naar jaar  $t+1$  van de soort in de linker kolom afgezet tegen de logaritme van het aantal individuen van de soort uit de bovenste rij in jaar  $t$ .

In de kolom en rij van 'Alle' zijn de individuen van alle soorten bij elkaar opgeteld, dus ook van de soorten die niet ieder jaar gezien zijn. In de laatste kolom gaat het ook steeds om de som van de individuen van alle vlindersoorten langs beide routes (dus ook van de soorten die

niet ieder jaar gezien zijn), behalve van de desbetreffende soort in de eerste kolom. Significante ( $p < 0,05$ ) waarden zijn in rood aangegeven.

Afkortingen: CiVI = Citroenvlinder, KIKW = Klein koolwitje, KIGW = Klein geaderd witje, KIVV = Kleine vuurvlinder, BrBI = Bruin blauwtje, IcBI = Icarusblauwtje, Atal = Atalanta, DagP = Dagpauwoog, KIPa = Kleine parelmoervlinder, ArVI = Argusvlinder, Hooi = Hooibeestje, Brza = Bruin zandoogje, HeVI = Heivlinder.





Figuur 2. Sint Jansvlinders op Speerdistel langs de vlinderroute Parnassiapad, Meijendel, 24-7-2015. Foto: Frans Hooijmans

## Onwaarschijnlijke consequenties van de theorie

Maar ook zonder aanwijzingen daarvoor zou er natuurlijk sprake kunnen zijn van een plafondwaarde voor de dagvlinders in Meijendel. Veronderstel dat een plafondwaarde er daadwerkelijk de oorzaak van is dat in Meijendel een toename van het aantal dagvlindersoorten niet gepaard is gegaan met een toename van het totale aantal vlinders. Dit moet impliceren, zoals we al eerder vaststelden, dat door de komst van de nieuwkomers het aantal individuen van de al langer aanwezige soorten is afgenomen. Volgens Van der Meijden en Van Swaay zijn in Meijendel alleen het Zwartspretiedikkopje en de Heivlinder de afgelopen decennia significant achteruitgegaan. Kennelijk komt dit dan mede door de nieuwkomers, want zonder deze zou er voor de al langer aanwezige soorten meer ruimte zijn onder de plafondwaarde. Of is het misschien zo dat de achteruitgang van Zwartspretiedikkopje en Heivlinder ruimte heeft gecreëerd voor de vestiging van nieuwe soorten? Het is hoe dan ook een opmerkelijke consequentie van de theorie van een plafondwaarde en het is jammer dat de auteurs hier niet bij stilstaan.

Een andere consequentie is dat dagvlinders klaarblijkelijk opgevat kunnen worden als een soort ecologische eenheid die alleen maar onderling concurreren en niet met andere soorten. Maar waarom niet met, bijvoorbeeld, de nachtvlinders, een ecologisch zeer verwante groep? Er zijn in Meijendel in de periode 2004-2010 maar liefst 696 soorten nachtvlinders aangetroffen (Moerland 2011). Meerdere soorten nachtvlinders zijn zelfs overdag actief en worden daarom ook meegeteld op de vlinderroutes, zoals de Sint Jacobsvlinder, de Sint Jansvlinder (fig. 2) en de Gamma-uil. Hebben de auteurs deze buiten de analyse gelaten omdat ze niet concurreren met de dagvlinders? Als dagvlinders met elkaar concurreren om waardplanten of nectarplanten, dan doen heel wat nachtvlinders mee in die concurrentiestrijd. En predatoren die van dagvlinders houden zullen ook de meeste nachtvlinders niet versmaden. Wellicht zijn de auteurs van mening dat er in Meijendel een plafondwaarde is voor de groep van dag- en nachtvlinders tezamen. Maar dan kan er alleen een plafondwaarde zijn voor de dagvlinders als er ook een plafondwaarde is voor de nachtvlinders. Met als merkwaardige consequentie dat dagvlinders alleen met dagvlinders concurreren en nachtvlinders alleen

met nachtvlinders. Als potentiële concurrenten van dagvlinders kunnen voorts tal van andere insectensoorten worden aangemerkt. Bijvoorbeeld bijen, hommels en zweefvliegen in de concurrentiestrijd om nectar. Meestal zie je op de bloemen van bijvoorbeeld een strook Koninginnekruid (*Eupatorium cannabinum*) langs een infiltratieplas slechts een paar dagvlinders naast vele vertegenwoordigers van andere insectensoorten. Dagvlinders moeten dus om nectar concurreren met vertegenwoordigers van al die verschillende soorten. Een paar dagvlinders meer of minder maakt dan weinig uit.

De lijst van onwaarschijnlijke consequenties is uit te breiden met meer voorbeelden. Ik zal er nog een naar voren brengen. Een plafondwaarde in Meijendel voor de groep van dagvlinders impliceert eigenlijk dat dit duingebied voor de dagvlinders een soort ecologisch eiland is. Ik ga er gemakshalve vanuit dat Van der Meijden en Van Swaay met Meijendel het hele aaneengesloten duingebied van Meijendel en Berkheide bedoelen. De hele levenscyclus van elke dagvlinder, van ei tot imago, zou dan hier moeten plaatsvinden. Bij sommige soorten, zoals de Heivlinder en de Kleine parelmoervlinder, zal dit voor bijna alle individuen wel het geval zijn. Maar bij andere soorten, die ook in de directe, stedelijke omgeving van Meijendel veel voorkomen en die zwerfgedrag vertonen, zoals de Citroenvlinder, de witjes en de schoenlappers, zal voor de meeste individuen de levenscyclus zich niet alleen binnen Meijendel afspelen. Om nog maar te zwijgen van de trekvlinders, waarvan in Nederland de eerste generatie van ieder jaar in Zuid-Europa (Atalanta) of zelfs in Afrika (Distelvlinder) uit het ei is gekropen.

## Conclusie

Op basis van onmogelijke consequenties (nieuwkomers in Meijendel hebben gezorgd voor de achteruitgang van Zwartsprietdikopje en Heivlinder, dagvlinders vormen een ecologische eenheid zonder interactie met andere verwante groepen als nachtvlinders, Meijendel is een eiland) moet de aanname van een plafondwaarde voor het totale aantal dagvlinders in Meijendel worden verworpen. Pogingen om de aanname te onderbouwen zijn daarom al bij voorbaat gedoemd te mislukken, hoe stevig de onderbouwing ook lijkt (Popper 1959). In lijn met deze constatering laat een nadere analyse van de twee door Van der Meijden en Van Swaay aangevoerde aanwijzingen zien dat deze anders dan als een onderbouwing van de plafondwaarde geïnterpreteerd kunnen worden. Een toename van het aantal soorten in Meijendel zonder structurele toename van het totale aantal vlinders aldaar is goed mogelijk zonder het regime van een plafondwaarde, zoals eigenlijk al blijkt uit figuur 1.

Daarnaast heeft dichtheidsafhankelijke terugkoppeling binnen de groep van dagvlindersoorten hooguit als consequentie dat de aantallen niet onbeperkt kunnen oplopen. Een plafondwaarde is geen noodzakelijke consequentie, zelfs niet als de verschillende soorten ook elkaar beïnvloeden via het mechanisme van dichtheidsafhankelijkheid. Het is bovendien de vraag of de overwegend negatieve rangcorrelaties uit tabel 1 als aanwijzing voor een dergelijke onderlinge beïnvloeding moeten worden opgevat. Een alternatieve verklaring voor de negatieve rangcorrelaties zou kunnen zijn dat aantalsfluctuaties van diverse soorten soms synchroon verlopen als gevolg van jaarlijkse variaties in weersomstandigheden. Een ondersteuning voor het idee dat het weer dit effect kan hebben, meer dan een tot Meijendel beperkte factor, lijkt de frappante overeenkomst tussen aantalsfluctuaties in Meijendel en die in heel Nederland (fig. 1).

---

F.C. Hooijmans  
Ametisthorst 235  
2592 HJ Den Haag  
fchoijmans@ziggo.nl

## Literatuur

- Boer PJ den & J Reddingius (1996). Statistical tests for density dependence. Regulation and stabilization paradigms in population ecology: 198-271. Chapman & Hall, London.
- Hooijmans FC & A Remeëus (2014). Vlinders in Meijendel: aantallen in 2013 langs twee telroutes. Holland's Duinen 63: 13-17.
- Hooijmans FC & A Remeëus (2016). Vlinders in Meijendel: aantallen in 2015 langs twee telroutes. Holland's Duinen 67: 34-37.
- Meijden E van der & C van Swaay (2015). De dagvlinders van Meijendel, tijdens en na een kwart eeuw intensief natuurbeheer. Holland's Duinen 66: 8-27.
- Moerland W (2011). Nachtvlinderonderzoek in de Wassenaarse duinen. Holland's Duinen 57: 16-31.
- Popper KR (1959). The logic of scientific discovery. Hutchinson, London.
- Spearman C (1904). The proof and measurement of association between two things. American Journal of Psychology 15: 72-101.
- Swaay CAM van, K Veling, J Kok & A van Strien (2015). 25 Jaar vlinders tellen. Rapport VS2015.002, De Vlinderstichting, Wageningen.





Figuur 1. Landkaartje (zomergeneratie). Foto: Eddy van der Meijden

Zou er in Meijndel werkelijk een plafondwaarde bestaan voor het totale aantal dagvlinders?

## Antwoord aan Hooijmans (2016)

We waarderen het dat Hooijmans uitvoerig en kritisch inhoudelijk ingaat op ons artikel over de dagvlinders van Meijndel (Van der Meijden en Van Swaay 2015). Naar aanleiding van zijn opmerkingen zullen we enkele aspecten van dichtheidsafhankelijkheid wat nader toelichten. We geven onder meer aan waarom het vaak zo lastig aantoonbaar is. We volgen zijn suggestie om de aanwijzingen voor een plafondwaarde voor het dagvlinders in Meijndel nader uit te werken door te laten zien dat de binnenkomst van 'nieuwe' soorten samenvalt met een duidelijke reductie van het aantal waargenomen individuen van de 'oude' soorten. Door Eddy van der Meijden en Chris van Swaay

Planten en dieren kunnen een groot aantal nakomelingen produceren. Sommige zelf een onwaarschijnlijk groot aantal. Zo vond Salisbury (1942) dat de Koningskaars, *Verbascum thapsus*, gemiddeld 136.000 zaden per plant produceerde. Insecten bereiken die aantallen lang niet, maar een vrouwtje van de Sint Jacobsvlinder zit al gauw op 350 eitjes. Haeler et al. (2014) vonden dat het Bruin zandogje in Centraal Europa gemiddeld 361 eitjes legt, maar ze vonden ook een exemplaar dat 1018 eitjes produceerde. Een populatie van het Bruin zandogje zou van het ene op het andere jaar dus ruim 180-maal in omvang kunnen toenemen (361 gedeeld door twee, want naast een vrouwtje is ook een mannetje nodig), en in twee jaar al ruim 180 maal 180-maal, dat is meer dan 32.400-maal. Darwin (1859) was zich van dit vermogen tot exponentiële groei al bewust: *"A struggle for existence inevitably follows from the high rate at which all organic beings tend to increase. Every being, which during its natural life time produces several eggs or seeds, must suffer destruction during some period of its life, and during some season or occasional year, otherwise, on the principle of geometric increase, its number would quickly become so inordinately great that no country could support the product. Hence, as more individuals are produced than can possibly survive, there must in every case be a struggle for existence, either one individual with another of the same species, or with the individuals of distinct species, or with the physical conditions of life."*

Darwin impliceert dus dat er soort plafondwaarde voor populaties bestaat. Later heeft deze waarde de naam 'draagvermogen' of 'carrying capacity' gekregen. Het leefmilieu van elke soort zou een bepaald draagvermogen voor die soort hebben. Daarnaast viel het veel onderzoekers op dat populaties van veel soorten vaak over lange periodes een bijzonder stabiel aantalverloop lieten zien, net zoals we dat bij 11 vlindersoorten in Meijndel vonden, dus geen voortdurende toename en geen voortdurende afname. In vergelijking met wat theoretisch mogelijk zou zijn, gezien het hierboven geschetste vermogen tot exponentiële groei, blijken de aantalsfluctuaties van populaties vaak uitermate beperkt. Howard & Fiske (1911), die populaties van de Nonvlinder en Bastaardsatijnvlinder bestudeerden, suggereerden daarom: *"A natural balance can only be maintained though the operation of facultative agencies which affect the destruction of a greater proportionate number of individuals as the insect in question increases in abundance"*. Weersfactoren zouden dat beslist niet kunnen: *"The destruction wrought by storm, low or high temperature, or other weather conditions, is to be classed as catastrophic, since they are wholly independent in their activities upon whether the insect which incidentally suffers is rare or abundant."*

Naarmate de dichtheid (dat is het aantal individuen per oppervlakte-eenheid of andere ruimtelijke maat) van een soort toeneemt zou de kans op sterfte dus ook toenemen, naarmate de dichtheid lager is zou die kans juist afnemen. Ook het geboortecijfer kan dichtheidsafhankelijk zijn. In de vijftiger jaren van de vorige eeuw leidde het concept van dichtheidsafhankelijke regulatie tot een reeks van belangrijke publicaties van voor- en tegenstanders. David Lack (1954), een vooraanstaand vogelkundige, schreef het boek 'The Natural Regulation of Animal Numbers' en concludeerde op grond van een reeks van veldstudies, voornamelijk aan vogels, dat dichtheidsafhankelijke regulatie populaties inderdaad in toom –in evenwicht– houdt. "The controlling factors act more severely when numbers are high than when they are low". Bij hoge dichtheden blijken veel minder vogelparen tot broeden te komen en blijkt de legselgrootte duidelijk af te nemen. Het eerder genoemde draagvermogen wordt daarom ook wel evenwichts-dichtheid genoemd. Boven die waarde zijn hulpbronnen beperkend en treedt verhoogde sterfte op, onder die waarde kan de populatie nog toenemen. In hetzelfde jaar 1954 publiceerden Andrewartha & Birch hun boek over 'The Distribution and Abundance of Animals'. Zij lieten zien dat dichtheidsafhankelijkheid vaak niet kan worden aangetoond. Zij stelden dat het aantal dieren in een populatie kan worden gelimiteerd op drie verschillende manieren. 1. Door een tekort aan hulpbronnen (voedsel of plaatsen om te nestelen en dergelijke); 2. Door het onvermogen om die hulpbronnen te vinden; 3. Door een tekort aan tijd waarin de omstandigheden gunstig zijn voor reproductie. Die derde categorie zou heel belangrijk zijn en met name weersfactoren zouden daarbij een belangrijke rol spelen.

Mede door deze laatstgenoemde publicatie heeft het concept van dichtheidsafhankelijkheid tot de negentiende jaren van de vorige eeuw geleid tot felle polemieken tussen voor- en tegenstanders. Populatiestudies kregen daardoor veel aandacht en de ontwikkeling van dit vakgebied heeft er uiteindelijk veel baat bij gehad. Een van de moeilijkheden om dichtheidsafhankelijkheid goed aan te tonen, of juist te verwerpen, lag in het feit dat er geen geschikte methoden waren. Het is betrekkelijk eenvoudig om directe gevolgen van de populatie-dichtheid op populatieparameters aan te tonen. Zo leidt een toename van de dichtheid aan broedparen van de Koolmees tot een, ongeveer evenredige, reductie van het aantal uitgevlogen jongen per paar per jaar (Lack, 1968), en zo is de kans voor jonge (1 jaar oude) Edelherten om de winter te overleven zeer sterk afhankelijk van de populatiedichtheid (Clutton-Brock et al. 1987). Maar om dichtheidsafhankelijkheid vast te stellen aan jaarlijkse populatiefluctuaties is veel lastiger. Je moet dan de verandering in dichtheid  $V$  van een bepaalde soort van jaar  $t$  naar jaar  $t+1$ , dus  $V_{(t+1)}/V_{(t)}$ , uitzetten

tegen de dichtheid in jaar  $t$ , dus  $V_{(t)}$ . Dat betekent dat de waarnemingen over de dichtheid in jaar  $t$ , dus  $V_{(t)}$ , zowel op X-as als op de Y-as staat. Stel nou dat je een fout bij de tellingen maakt. En dat gebeurt bij populatieschattingen vrijwel altijd. Stel dat je alle vlinders dubbel telt. Dan komt die waarneming in de grafiek onterecht op een plek die correspondeert met een twee maal te hoge dichtheid op de X-as en een dichtheidsverandering op de Y-as die onterecht door twee gedeeld wordt. Dat soort fouten zorgt ervoor dat je onterecht kunt concluderen dat er sprake is van (negatieve) dichtheidsafhankelijkheid. Het heeft betrekkelijk lang geduurd voordat dat probleem werd opgelost. Eberhardt liet ruim 45 jaar geleden, in 1970, zien dat wanneer je 'aantallen' niet telt, maar random trekt uit een normale verdeling met een bepaalde standaarddeviatie, de hierboven genoemde methode vaak een negatieve relatie oplevert tussen aantalsverandering ( $V_{(t+1)}/V_{(t)}$ ) en de dichtheid ( $V_{(t)}$ ). Dat is in het extreme geval makkelijk in te zien. Stel de vlinderteller bakt er helemaal niets van en geeft toch maar getallen door. Dan worden  $V_{(t)}$  en  $V_{(t+1)}$  willekeurige getallen. Je deelt op de Y-as dan door het getal op X en dat geeft altijd een negatief verband (het is hetzelfde als  $x$  tegen  $1/x$  uitzetten). De praktijk is natuurlijk dat alle (vlinder)tellers hun uiterste best doen maar fouten zijn niet te vermijden en dat leidt dan tot het bovenstaande effect. De door ons gebruikte methode is gebruikelijk in de ecologie, maar je kunt statistische vragen bij stellen (zoals Hooijmans ook deed).

Maar al in 1994 was er een oplossing voor dit statistische probleem. Dennis & Taper publiceerden een artikel in *Ecological Monographs*: 'Density dependence in time series observations of natural populations: estimation and testing'. Ze genereerden duizenden (!) random datasets uit elke reeks van echte populatietellingen van een soort, met at random gekozen fouttermen en berekenden vervolgens de verdeling van hellingshoeken tussen  $V_{(t)}$  en  $V_{(t+1)}/V_{(t)}$ . Wijkt de hellingshoek van de echte waarnemingsreeks, met zijn specifieke volgorde van data, af van de hoeken van de gerandomiseerde waarnemingen, dan moet je dichtheids~~on~~afhankelijkheid verwerpen en veronderstellen dat er sprake is van dichtheidsafhankelijkheid. Zo niet, dan is dat niet het geval. Immers bij dichtheidsafhankelijkheid zal na een zeer hoge dichtheid een terugval optreden en zal na een zeer lage dichtheid de kans op een toename groot zijn. Tot nu toe is dit de standaardmethode gebleven. Daarmee was het statistische probleem opgelost. Maar er was ook nog een niet te onderschatten biologisch probleem.

Terwijl veel van de voorbeelden van Lack betrekking hadden op populaties van vogels, sloegen veel van de voorbeelden van Andrewartha & Birch op insectenpopulaties. Vogels, denk bijvoorbeeld aan de Zilvermeeuw,



hebben vaak populaties die lange tijd op dezelfde plek overleven. Voor een populatie fruitvliegjes geldt dat niet. Die hebben vaak een zeer beperkte levensduur. Toch blijken ze, als je wat ruimer kijkt, wel in hetzelfde gebied te overleven. Vanaf de negentiger jaren heeft zich een vakgebied ontwikkeld dat zich juist met die systemen bezighoudt. Het gaat om de ecologie van metapopulaties. Metapopulatie zijn populaties van populaties die lokaal uitsterven en op een andere plek nieuw ontstaan, of opnieuw ontstaan. Veel vlindersoorten blijken op die manier te overleven. Een van de grote specialisten op het gebied van metapopulatiebiologie is Ilkka Hanski. In zijn standaardwerk over metapopulaties uit 1999 schreef hij: "the combination of more powerful statistical techniques .. has produced the consensus that density dependence is just as prevalent [in metapopulations as] in natural populations. What remains is a less exciting debate about semantics". Alle moderne standaardwerken en leerboeken in de ecologie gaan er nu van uit dat populaties gereguleerd worden door dichtheidsafhankelijke factoren. Het kan gaan om limiterende hulpbronnen, zoals voedsel- of nestelplaatsen, maar ook om regulatie van 'bovenaf' door natuurlijke vijanden, zoals rovers of parasieten of ziekten. Tegelijkertijd is het duidelijk dat de plafondwaarde geen constante is. Ze is afhankelijk van omgevingsfactoren, zoals klimaat waardoor de hoeveelheid voedselplanten van vlinders wordt beïnvloed, klimaatsverandering kan tot een verhoging, maar ook tot een verlaging van een plafondwaarde leiden. Ook concurrentie met andere soorten om hulpbronnen kan leiden tot een niveauverandering, nieuw binnengekomen soorten kunnen het niveau voor de al gevestigde soorten omlaag brengen. Ook beheersmaatregelen, denk aan begrazing, kunnen leiden tot een verhoging van het plafond voor sommige soorten en een verlaging voor andere soorten. Het draagvermogen of de evenwichtswaarde laat dan ook een heel dynamisch patroon in de tijd zien. Bovendien kunnen omgevingsfactoren zoals het weer direct leiden tot extra sterfte, waardoor populatiecijfers lager uitvallen dan wat op basis van hulpbronnen mogelijk zou zijn. Dat kan leiden tot sterk fluctuerende aantallen die zelfs niet in de buurt komen van een plafondwaarde. Om met deze 'ruis' toch dichtheidsafhankelijkheid te kunnen vaststellen met de correcte statistische methode vereist dat je over lange tijdseries beschikt: bij voorkeur meer dan twintig jaar. Dit is 'the state of the art' van het onderzoek. Maar vanzelfsprekend kan en zal nieuw onderzoek tot aanvullende of zelfs nieuwe inzichten leiden.

Hooijmans suggereert in zijn ingezonden mededeling dat wij (Van der Meijden & Van Swaay 2015) de aanwijzingen voor een plafondwaarde voor alle dagvlinders in Meijndel verkeerd hebben geïnterpreteerd en als er toch zo'n plafond zou bestaan het onwaarschijnlijke

implicaties heeft. Hooijmans stelt dat het beter zou zijn om de aantallen van de al langer aanwezige soorten bij elkaar op te tellen en het verloop te vergelijken met het aantal vlinders van de soort die nieuw zijn binnengekomen in Meijndel. Bij een plafondwaarde voor het totaal aantal vlinders verwacht hij een afname van de langer aanwezige soorten als er, zoals in Meijndel, nieuwe soorten bijkomen. Bij de analyse van de tijdreeksen van het Parnassiapad en 't Scheepje vindt hij echter geen statistisch significante stijging of daling van het totaal aantal vlinders en van de langer aanwezige soorten. Gezien de grote variatie tussen de jaren is dit niet verwonderlijk. Wij hebben als alternatief de gemiddelde jaartotalen (de som van de drie maximale telwaarden per soort per route op de vijf Meijndelroutes) over de eerste tien jaar en de laatste tien jaar van de waarnemingsreeks berekend voor de langer aanwezige soorten en de door Hooijmans genoemde 'nieuwe' soorten (Groot dikkopje, Eikenpage, Landkaartje (fig. 1), Keizersmantel, Bont zandoogje, Koevinkje en Oranje zandoogje (fig. 2)). Over de periode 1991-2000 werden per jaar gemiddeld 428 vlinders van de lang aanwezige soorten geteld en pas gemiddeld 4 individuen van de 'nieuwe' soorten; tussen 2005 en 2014 werden per jaar gemiddeld 77 individuen van de 'nieuwe' soorten waargenomen en nog slechts 316 vlinders van de lang aanwezige soorten. Dit duidt er dus op dat met de toename van nieuwe soorten er een reductie heeft plaatsgevonden van de langer aanwezige soorten. Dit is een sterke ondersteuning van de plafondgedachte.

We zijn het met Hooijmans eens dat dichtheidsafhankelijkheid niet goed kan worden aangetoond binnen soorten (intraspecifiek) door de aantalsverandering van jaar  $t$



Figuur 2. Oranje zandoogje (mannetje). Foto: Chris van Swaay

naar jaar  $t+1$  uit te zetten tegen de populatiedichtheid in jaar  $t$  (zie ook de argumentatie hierboven). Daarom hebben we de bovengenoemde methode van Dennis & Taper (Dennis -Taper Bootstrap Likelihood Ratio) uitgevoerd op de som van de gemiddelde aantallen per jaar van alle soorten uit figuur 5 van ons artikel (met dank aan de wiskundigen Prof. A.W. van der Vaart en drs. F.J.A. Jacobs). Bootstrap betekent dat je uit de dataset willekeurige getallen trekt voor de aantallen in jaar  $t$  en het jaar erna. De test laat zien dat bij een significantie-niveau van 5% de hellingshoek  $b$  tussen  $V_{(t)}$  en  $V_{(t+1)}/V_{(t)}$  van de reeks van jaargemiddelden (de som van alle soorten bij elkaar van de drie maximale tellingen per soort) afwijkt van 0 (en negatief is) in vergelijking met de (2000) bootstrap-trekkingen. Ook met deze methode moet dichtheid **on**afhankelijkheid worden verworpen en nemen we dichtheidsafhankelijkheid aan.

Hooijmans presenteert tenslotte berekeningen van rangcorrelaties tussen de verandering van jaar op jaar van soorten, met de dichtheid in het jaar voorafgaand aan die verandering van alle soorten. Dat levert een behoorlijk spectaculair resultaat op wanneer we kijken naar de relatie tussen de soorten, de interspecifieke relaties. Van de 156 correlatiecoëfficiënten zijn 14 significant negatief en in totaal 123 negatief. Hooijmans zelf interpreteert deze uitkomst als volgt: "De meest voor de hand liggende verklaring lijkt mij dat er een of meer externe factoren zijn die op dezelfde manier werkzaam zijn op de aantallen van verschillende soorten. Een goede kandidaat hiervoor is het weer. ... Hoogstwaarschijnlijk heeft dit weer er in belangrijke mate aan bijgedragen dat 2013 voor bijna alle vlindersoorten zo'n goed jaar kon worden. ... Zoiets heeft niets met concurrentie tussen soorten te maken maar zorgt wel dat aantalsfluctuaties af en toe de zelfde kant op kunnen gaan zonder onderlinge causale samenhang".

Het is inderdaad bekend dat er goede en slechte vlinderjaren zijn. We hebben de rangcorrelaties tussen de jaartellingen over een periode van 24 jaar van de algemenere soorten uit onze dataset berekend. Van de 325 coëfficiënten waren er 253 positief en 72, bijna een kwart negatief. Er is dus veel samenhang in de jaarlijkse fluctuaties, maar er zijn ook duidelijke verschillen. Het is te kort door de bocht om zonder enige analyse te concluderen dat concurrentie tussen soorten geen rol speelt. Hierboven hebben we al aangegeven dat het draagvermogen van het milieu van jaar op jaar fluctueert, maar dat desondanks concurrentie hevig kan zijn. Wat de berekeningen van Hooijmans duidelijk maken, is dat bij dit type tellingen aan vlinders simpele analysemethoden niet volstaan. Door de duidelijke correlatie tussen soorten is voor een analyse van dichtheidsafhankelijkheid een geavanceerdere statistiek nodig. Ook hier zijn bootstraptechnieken vereist.

Hooijmans opmerkingen vormden voor ons aanleiding om sommige aspecten van dichtheidsafhankelijkheid wat nader toe te lichten. We konden bovendien het idee dat er een plafondwaarde voor het dagvlinders in Meijndel bestaat nader uitwerken door te laten zien dat de binnenkomst van 'nieuwe' soorten samenvalt met een duidelijke reductie van het aantal waargenomen individuen van de 'oude' soorten. Uit deze notitie blijkt ook de waarde van lange tijdreeksen van tellingen. De forse fluctuaties in aantallen maken dat het pas bij zeer lange reeksen (> 20 waarnemingen) mogelijk wordt om iets over de patronen te concluderen.

---

**Eddy van der Meijden**  
 Instituut Biologie Leiden  
 Postbus 9505  
 2300 RA Leiden  
 e.van.der.meijden@biology.leidenuniv.nl

**Chris A.M. van Swaay**  
 De Vlinderstichting  
 Postbus 506  
 6700 AM Wageningen  
 chris.vanswaay@vlinderstichting.nl

#### Literatuur

- Andrewartha HG & LC Birch (1954) The Distribution and Abundance of Animals. The University of Chicago Press, Chicago.
- Clutton-Brock TH, M Major, SD Albon, & FE Guinness (1987) Early development and population dynamics in red deer. I. Density-dependent effects of juvenile survival. *Journal of Animal Ecology* 56:53-67.
- Darwin C (1859) The Origin of Species. Murray, London.
- Dennis B & ML Taper (1994) Density dependence in time series observations of natural populations: estimation and testing. *Ecological Monographs* 64:205-224.
- Eberhardt LL (1970) Correlation, regression, and density dependence. *ecology* 51:306-310.
- Haeler E, K Fiedler & A Grill (2014) What prolongs a butterfly's life? Trade offs between dormancy, fecundity and body size. *Plos One* 9: e111955.
- Hanski I (1999) Metapopulation Ecology. Oxford University Press, Oxford.
- Howard LO & Fiske WF (1911) The importation into the Unites States of the parasites of the gipsy-moth and the brow-tail moth. *Bull. Bur. Ent U.S. Dep. Agri.* 91:1-312.
- Lack D (1954) The Natural Regulation of Animals. Clarendon Press, Oxford.
- Salisbury EJ (1942) The Reproductive Capacity of Plants. Bell and Sons, London.
- Meijden E van der & CAM van Swaay (2015) De dagvlinders van Meijndel, tijdens en na een kwart eeuw intensief natuurbeheer. *Holland's Duinen* 66: 8-26.



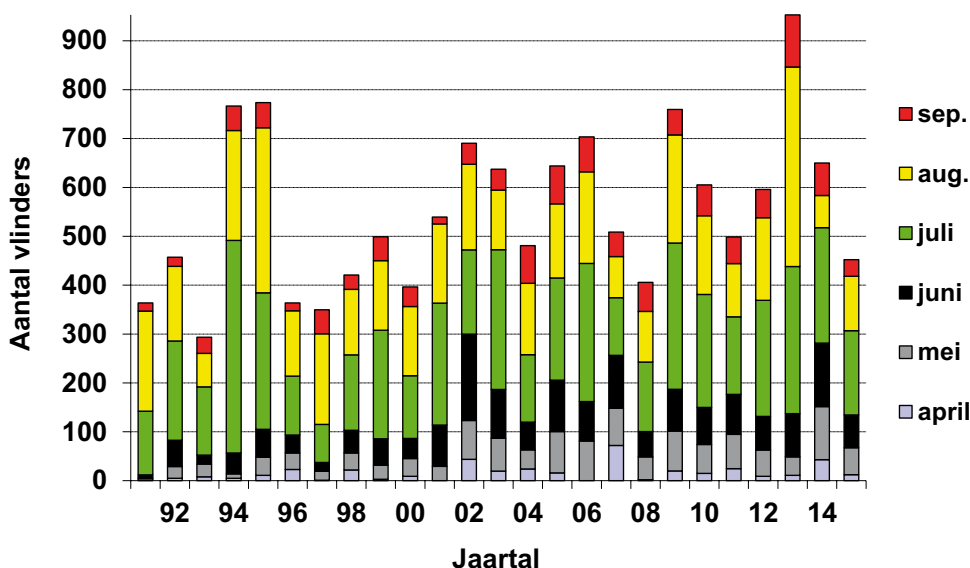
# Vlinders in Meijendel: aantallen in 2015 langs twee telroutes

Sinds 1991 worden in Meijendel de dagvlinders en de dagactieve nachtvlinders geteld langs de routes Parnassiapad en 't Scheepje. Langs beide routes werden in 2015 relatief weinig vlinders waargenomen. Met als maatstaf het aantal getelde vlinders eindigde 2015 op de 18<sup>e</sup> plaats van de 25 teljaren. Ook voor de Argusvlinder was 2015 in Meijendel een matig jaar, maar gelukkig wel beter dan 2014. Deze soort laat op landelijke schaal een schrikbarende achteruitgang zien en is praktisch verdwenen uit Oost-Nederland. We zullen in dit artikel de situatie van de Argusvlinder in Meijendel nader onder de loep nemen. We besteden daarbij aandacht aan de ecologie van de soort (levenswijze, leefgebied, overwintering, vliegtijden, voedselplanten), de aantalsontwikkeling in Meijendel (en in de Duivenvoordse-Veenzijdse Polder) vergeleken met die in heel Nederland en het al dan niet gunstige effect van het gevoerde beheer op het voorkomen van de Argusvlinder in onze duinen. Door Frans Hooijmans en Adri Remeus

## Resultaten in 2015

Er werden dit jaar relatief weinig dagvlinders geteld (fig. 1). Van 20 soorten lagen de aantallen in 2015 (fors) lager dan het gemiddelde over de voorgaande vijf jaar (tabel 1). Voor de Kleine parelmoervlinder was 2015 zelfs het slechtste jaar sinds het begin van onze tellingen in 1991. Voor slechts zeven soorten stak 2015 gunstig af tegen de voorgaande vijf jaar. Dat waren Citroenvlinder, Klein koolwitje, Boomblauwtje, Atalanta, Distelvlinder, Dagnauwoog en Keizersmantel. Voor het Boomblauwtje

was 2015 zelfs een topjaar, al gaat het bij deze soort op onze routes jaarlijks om hooguit enkele vlinders. Van de Keizersmantel werden in 2015, verspreid over heel Meijendel, vele individuen waargenomen (waarneming.nl). Daarmee lijkt de soort zich al definitief in ons duingebied gevestigd te hebben, nadat hij er in 2014 voor het eerst werd waargenomen. Ook langs 't Scheepje liet de Keizersmantel zich dit jaar weer zien (één individu, op 22-7-2015).



Figuur 1. Jaartotalen dagvlinders Parnassiapad en 't Scheepje bij elkaar opgeteld.

Per route is het jaartotaal gelijk aan de som van zes maandcijfers (april - september). Elk maandcijfer is het gemiddelde aantal vlinders per telling in de desbetreffende maand.

Tabel 1. Jaartotalen vlinders langs Parnassiapad en 't Scheepje in 2015 en trendmatige ontwikkelingen.

Soort	Gem. aantal 1992-1996 A	Gem. aantal 2010-2014 B	Aantal 2015 C	2015 t.o.v. gem. 2010-2014 D	Trend in Meijndel 1992-2014 E	Trend in Nederland 1992-2014 F
<b>Dagvlinders</b>						
Zwartspriddikkopje	27,3	1,4	0,0		↓	↓ ↓
Groot dikkopje	0,0	8,0	6,0		↑	↓
Oranje luzernevlinder	0,0	1,2	0,3			?
Citroenvlinder	10,6	12,4	15,8			↓
Groot koolwitje	0,2	0,5	0,0			↓
Klein koolwitje	13,7	22,0	36,6		↑ <sup>3</sup>	
Klein geaderd witje	9,3	3,0	1,0		↓	
Kleine vuurvlinder	9,0	51,1	32,7		↑	↑
Eikenpage	0,2	1,7	0,8		↑	
Boomblauwtje	0,2	0,0	0,9	↑		↑ ↑
Bruin blauwtje*	6,7	19,0	11,2		↑	
Icarusblauwtje	57,3	74,5	34,9			↑
Atalanta	4,5	10,4	13,4		↑ <sup>1,3</sup>	?
Distelvlinder	3,1	1,4	2,1			?
Kleine vos	5,0	9,0	0,7			
Dagpauwoog	9,7	5,2	7,3			↓
Gehakelde aurelia	1,3	3,3	1,8		↑	↑
Landkaartje	0,1	1,1	0,9		↑	↓
Keizersmantel*	0,0	0,0	0,2			?
Kleine parelmoervlinder*	57,8	77,2	32,7	↓		↓
Bont zandoogje	0,0	58,5	45,6		↑	↑ ↑
Argusvlinder	9,5	7,1	3,7			↓ ↓
Koevinkje	0,0	27,4	13,6		↑	
Hooibeestje	79,5	72,3	57,7			↑
Oranje zandoogje	0,0	61,7	52,5		↑	↓
Bruin zandoogje	194,1	115,5	75,1		↓ <sup>1</sup>	
Heivlinder*	32,0	15,7	5,1		↓ <sup>2,3</sup>	↓
Totaal aantal dagvlinders	530,9	660,4	452,1			?
Totaal aantal soorten	18,2	23,8	25,0		↑	?
<b>Nachtvlinders</b>						
Sint Jacobsvlinder	8,0	28,1	14,3		↑ <sup>2,3</sup>	?
Sint Jansvlinder	0,0	9,6	4,8		↑	?
Gamma-uil	64,6	21,4	24,5			?

**Toelichting**

\* Soort van de Rode Lijst (van Swaay 2006).

- Elk jaartotaal is gedefinieerd als de som van zes maandgemiddelden. Dit is een verandering ten opzichte van eerdere jaarverslagen, waarin elk jaartotaal was gedefinieerd als de som van zes maandmaxima (Hooijmans & Remeus 2004). Deze verandering is doorgevoerd om uit te sluiten dat aantalsverschillen tussen de jaren mede veroorzaakt worden door verschillen in bezoekfrequenties.
- In kolom D staat een pijltje voor een significant ( $p < 0,10$ ) positief (↑) of negatief (↓) verschil tussen kolom C en kolom B (t-toets met vier vrijheidsgraden).
- In kolom E staat een pijltje voor een significant ( $p < 0,05$ ) van nul verschillende lineaire trend. Een pijltje zonder suffix geeft een significant verschil aan voor elk der drie onderstaande toetsen. In de andere gevallen geeft een suffix aan volgens welke toets er sprake is van significantie:
  - 1 verschiltoets voor gemiddelden (kolom A en B) bij onbekende varianties (Buijs 1998);
  - 2 kleinste kwadraten (Johnston 1963) om te bepalen of de richtingscoëfficiënt  $\beta$  van de lineaire trend  $\alpha + \beta * x(t)$ , met  $x(1991)=1$ ,  $x(1992)=2$  enz., over de periode 1992 tot en met 2014 significant afwijkt van 0;
  - 3 rangcorrelatietoets tussen de tijd en de jaarlijkse aantallen (Spearman 1904).
- Kolom F: enkele pijlen matige toe- of afname, dubbele pijlen sterke toe- of afname (van Swaay e.a. 2015).

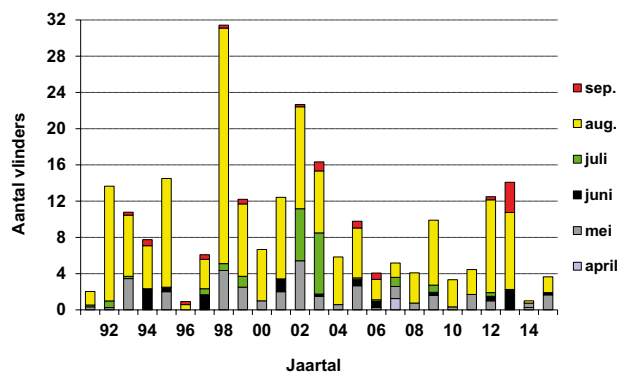




Figuur 2. Argusvlinder, vrouwtje, op sectie 17 van de vlinderrouete Parnassiapad, 22-5-2015. Foto: Frans Hooijmans

## Argusvlinder

In de inleiding is al aangegeven dat de snelle achteruitgang van deze soort (fig. 2) ertoe heeft geleid dat zij praktisch is verdwenen uit het oosten van ons land. Nu resteert nog maar 2% van de populatie van 1992, voornamelijk in het laagveen- en zeekleigebied in het westen. Maar ook hier gaat het bergafwaarts. In Meijendel weet de soort zich nog in klein aantal te handhaven (fig. 3). Verder komt zij in onze regio onder meer voor in de Duivenvoordse-Veenzijdse Polder (DVP) in de gemeente Wassenaar, waar een van de auteurs (Adri Remeus) sinds 2003 drie telroutes loopt. De resultaten hiervan worden meegenomen in deze bespreking.



Figuur 3. Jaartotalen Argusvlinder Parnassiapad en 't Scheepje bij elkaar opgeteld.

Per route is elk jaartotaal gelijk aan de som van zes maandcijfers (april - september). Elk maandcijfer is het gemiddelde aantal vlinders per telling in de desbetreffende maand.

De Argusvlinder komt vooral voor in natuurlijke en halfnatuurlijke graslanden, grensvegetaties en jonge pioniervegetaties. In dat algemene spectrum geeft zij de voorkeur aan een mozaïek van kale grond, lage vegetatie en hogere kruidenrijke ruigte (Bos et al. 2006). De Argusvlinder is een warmteminnende soort, die vaak rustend is aan te treffen op kale grond. Bij het zoeken naar een geschikte plaats om eitjes af te zetten, vliegt het vrouwtje met een typische vlucht, waarbij zij snel met de vleugels slaat maar slechts langzaam vooruitkomt. Voor het afzetten van eitjes zoekt ze vooral planten die groeien op beschutte warme plaatsen, zoals door konijnen gegraven kuiltjes en sporen van het Ree. Inmiddels is via gericht onderzoek van de Vlinderstichting duidelijk geworden dat de afzetplek in de buurt moet liggen van een houten hek of paal, een muurtje of een ander element van steen of hout. Dergelijke verticale structuren zijn namelijk in staat om warmte op te slaan en vast te houden (Stip 2015).

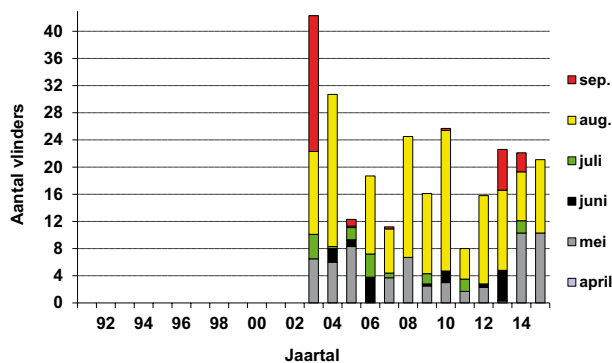
De rups overwintert doorgaans vanaf midden oktober, half volgroeid, verscholen in een graspol. In zachte winters gaat hij door met eten. De rupsen voeden zich met een aantal overblijvende grassen, zoals Kropaar (*Dactylis glomerata*), Kweek (*Elymus repens*) en beemdgrassen. De eerste vlinders vliegen normaal gesproken in mei, in warme voorjaren soms wat eerder. Jaarlijks zijn er twee, soms drie, generaties:

1e: van half mei tot half juni;

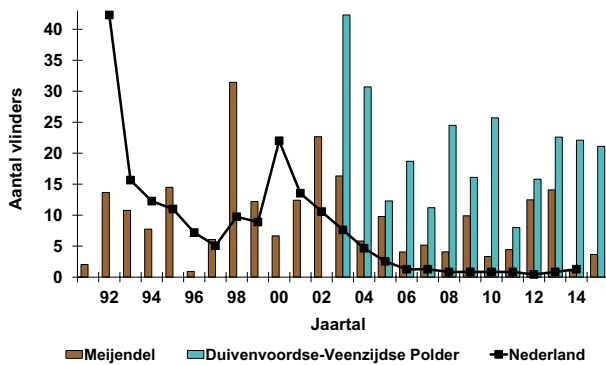
2e: van eind juli tot eind augustus;

3e: van half september tot half oktober (partieel).

In de figuren 3 en 4 is te zien dat de 2<sup>e</sup> generatie doorgaans het grootst is. De september-aantallen in sommige jaren, zoals in beide gebieden in 2013, hebben waarschijnlijk betrekking op een 3<sup>e</sup> generatie. Opmerkelijk is dat deze in 2003 in de DVP uitzonderlijk groot was, maar in Meijendel slechts van geringe omvang.



Figuur 4. Jaartotalen Argusvlinder Duivenvoordse-Veenzijdse Polder. Elk jaartotaal is gelijk aan de som van zes maandcijfers (april - september). Elk maandcijfer is het gemiddelde aantal vlinders per telling in de desbetreffende maand.



Figuur 5. Jaartotalen langs de vlinderroutes in twee gebieden + landelijke index (met de index van 1992 gelijk gesteld aan 42).

De mannetjes zijn strikt territoriaal. Zij zitten op een vast punt, vaak een open zonnige plek op bijvoorbeeld een onverhard pad, en wachten daar op langs vliegende vrouwtjes. Andere bewegende objecten worden fel aangevallen en eventueel uit het territorium verjaagd met een dwarrelend gevecht. De tweede manier om een vrouwtje te vinden is patrouilleren, waarbij het mannetje laag boven de grond een vaste route van ongeveer vijftig meter vliegt. De te kiezen strategie hangt af van de weersomstandigheden (Bos et al. 2006). De vlinders voeden zich in het voorjaar met nectar van onder andere Braam (*Rubus fruticosus*) en Rode klaver (*Trifolium pratense*). In de zomer stappen zij over naar onder andere Akkerdistel (*Cirsium arvense*).

Zoals gezegd is het voorkomen van de Argusvlinder, na een dramatische achteruitgang op landelijke schaal (fig. 5), nagenoeg beperkt tot het laagveengebied in het westen van ons land. In dat licht bezien is zijn aanwezigheid in het zanderige Meijndel opvallend. Echter, bedacht moet worden dat de soort erg selectief is en in Meijndel qua voorkomen vrijwel beperkt is tot grazige open terreinen zoals de regeneratiegebieden (waar de route Parnassiapad doorheen loopt) en open, grazige sprangen (die op twee plekken door route 't Scheepje worden aangedaan).

Hoewel in Meijndel geen sprake is van een significant dalende trend (tabel 1) lijkt de soort er, afgaande op figuur 2, langzaam af te nemen. Voor Meijndel mag de Argusvlinder beschouwd worden als een zorgenkindje, zeker gezien de aantallen in 2014 en 2015. Dat geldt in mindere mate voor de DVP, waar de soort vanwege het geschiktere habitat sowieso op een hoger gemiddelde ligt en ook de laatste jaren geen terugval laat zien (fig. 4). Dat hogere gemiddelde is reëel, want in Meijndel wordt effectief langs een langer traject (38 secties van 50 meter) geteld dan in de DVP (28 secties van 50 meter).

De Vlinderstichting geeft de volgende (mogelijke) oorzaken van de achteruitgang:

1. verdwijnen van kruidenrijke graslanden;
2. overschot aan stikstof in de bodem;
3. klimatologische veranderingen.

Dat is echter geenszins zeker en waarschijnlijk zijn er meer factoren in het geding. De achteruitgang is voor de Vlinderstichting aanleiding geweest een beschermingsplan op te stellen. Hierin is ook de vorming van een landelijke werkgroep Argusvlinder opgenomen, waarin vrijwilligers en natuurbeheerders kennis kunnen uitwisselen. Aanbevolen beheermaatregelen zijn:

- creëren van meer variatie in graslanden, bijvoorbeeld door extensieve begrazing of gefaseerd maaibeheer
- behoud van zandwegen en bevorderen van een groter bloemaanbod in de maanden juni en augustus
- voorkómen van verruiging
- inspelen op de behoefte van de Argusvlinder aan houten hekken en palen (in plaats van metalen).

F.C. Hooijmans  
Ametisthorst 235  
2592 HJ Den Haag  
fchooijmans@ziggo.nl

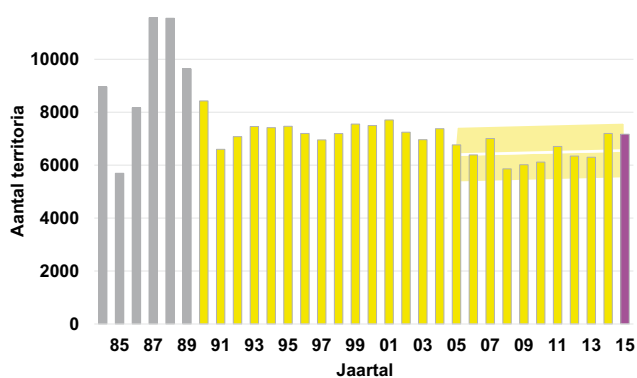
A. Remeeus  
Smaragdhorst 324  
2592 RX Den Haag  
aremeeus@ziggo.nl

#### Literatuur

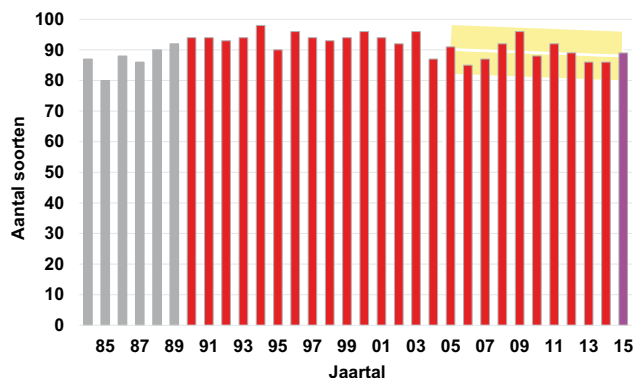
- Bos F, M Bosveld, D Groenendijk, C van Swaay & I Wynhoff, De Vlinderstichting (2006). De Dagvlinders van Nederland, verspreiding en bescherming. Naturalis, KNNV Uitgeverij, EIS-Nederland.
- Buijs A (1998). Statistiek om mee te werken. Educatieve Partners Nederland BV, Houten.
- Hooijmans FC & A Remeeus (2004). Vlinders in Meijndel: aantalsverloop langs twee telroutes. Holland's Duinen 45: 30-40.
- Johnston J (1963). Econometric methods. McGraw-Hill Kogakusha Ltd., Tokyo.
- Spearman C (1904). The proof and measurement of association between two things. American Journal of Psychology 15: 72-101.
- Stip A (2015). Drie kleine vliindertjes...Hekkenactie voor bedreigde argusvlinder. Vlinders 2/2015: 4-5.
- Swaay CAM van (2006). Basisrapport Rode Lijst Dagvlinders. Rapport VS2006.002, De Vlinderstichting, Wageningen.
- Swaay CAM van, K Veling, J Kok & A van Strien (2015). 25 Jaar vlinders tellen. Rapport VS2015.002, De Vlinderstichting, Wageningen.







*Figuur 2. Totaal aantal territoria in Meijendel per jaar. De kolommen geven de jaarlijkse territoriumaantallen. Geel staat daarbij voor een stabiele of onzekere, groen voor een significant stijgende en rood voor een significant dalende ontwikkeling over de periode 1990-2014 (zie tabel 1). De rechte, witte lijn geeft de lineaire trend over 2005-2014, geschat volgens de methode van lineaire regressie (Johnston 1963). Het gekleurde vlak markeert het 95%-waarschijnlijkheidsinterval rond deze trendlijn (berekend met behulp van de geschatte standaardfout van de residuen uit de regressievergelijking, t-verdeeld met 9 vrijheidsgraden). Geel staat daarbij voor een stabiele of onzekere, groen voor een significant stijgende en rood voor een significant dalende ontwikkeling over de periode 2005-2014 (zie tabel 1).*



*Figuur 3. Totaal aantal broedvogelsoorten in Meijendel per jaar. Over de periode 1990-2014 is sprake van een significant dalende tendens (Spearman's rangcorrelatietoets,  $p < 0,05$ ). De witte lijn geeft de lineaire trend over 2005-2014, geschat volgens de methode van lineaire regressie (Johnston 1963). Het gele vlak markeert het 95%-waarschijnlijkheidsinterval rond deze trendlijn (berekend met behulp van de geschatte standaardfout van de residuen uit de regressievergelijking, t-verdeeld met 9 vrijheidsgraden). De trend over de periode 2005-2014 is stabiel (Spearman's rangcorrelatietoets,  $p < 0,05$ ).*

## Methode

De inventarisaties vonden plaats overeenkomstig de BMP-methode van Sovon (van Dijk & Boele 2011). BMP staat voor 'Broedvogel Monitoring Project' en Sovon voor 'Samenwerkende Organisaties Vogel Onderzoek Nederland'. In het vorige jaarverslag staat een korte uiteenzetting van de BMP-methode (Hooijmans 2015).

## BMP-resultaten in 2015

In 2015 werden 8490 BMP-territoria vastgesteld, verdeeld over 89 soorten. Bijlage 2 geeft de inventarisatieresultaten per kavel. Dit zijn de door de tellers gefiatteerde autoclusteruitkomsten (van Dijk e.a. 2012). De geïnventariseerde kavels hebben veel gemeenschappelijke grenzen. Hierdoor bevatten de, over alle kavels gesommeerde, inventarisatieresultaten dubbeltellingen. Per soort is het aantal dubbeltellingen en daarmee het aantal werkelijke territoria geschat (tabel 1). Dit is gebeurd met behulp van een hiervoor ontwikkelde, gestandaardiseerde methode (Hooijmans 2005). Gecorrigeerd voor dubbeltellingen resteerden 7169 territoria.

In het navolgende worden de resultaten van 2015 vergeleken met die van eerdere jaren zoals gepubliceerd in Meijendel Mededelingen en, vanaf 1996, in Holland's Duinen' Daarbij gaat het voor 2015 om de voor dubbeltellingen gecorrigeerde aantallen uit tabel 1. De in de figuren gebruikte aantallen uit eerdere jaren zijn eveneens voor dubbeltellingen gecorrigeerd. Bij kolonievogels en incidentele broedvogels heeft geen verdere correctie plaatsgevonden. Bij de overige, vaste broedvogels van Meijendel is een extra correctie toegepast om recht te doen aan de jaarlijkse variaties in geïnventariseerde oppervlakte.

Over het geheel genomen was 2015 een goed jaar voor de broedvogels van Meijendel. Het totaal aantal evenaarde bijna het totaal aantal van 2014 en lag daarmee op het niveau van de jaartotalen aan het eind van de vorige eeuw (fig. 2). Wat betreft aantal soorten was 2015 met 89 soorten een gemiddeld jaar als gekeken wordt naar de periode 2005-2014 (fig. 3). Jaartotalen van meer dan 90 soorten doen zich nog maar zelden voor, terwijl in de jaren negentig van de vorige eeuw het jaartotaal nooit onder 90 soorten uitkwam.

Tabel 1. Territoria-aantallen, vóór en na correctie voor dubbel tellingen, in Meijndel in 2015 (met ernaast de trendmatige ontwikkelingen in Meijndel resp. in heel Nederland).

Ecologische groep	Soort <sup>1</sup>	Aantal territoria		Percentage dubbel-tellingen	Meijndel		2015 t.o.v. trend 2005-2014 <sup>5</sup>	Nederland	
		voor correctie	na correctie		Trend <sup>2</sup> 1990-2014 <sup>3</sup>	Trend <sup>2</sup> 2005-2014 <sup>3</sup>		Trend <sup>2</sup> 1990-2014 <sup>4</sup>	Trend <sup>2</sup> 2005-2014 <sup>4</sup>
Soorten van open water	Dodaars	44	31	30%	↓	→		↑	↓
	Fuut	42	22	48%	↓	→	↑	↓	↓
	Geoorde fuut	3	2	33%	↓	→		↑	→
	Knobbelzwaan	14	8	43%	→	→		↑	↓
	Grauwe gans	63	34	46%	↑	↑		↑	↑
	Canadese gans	17	11	35%	↑	→		↑	↑
	Nijlgans	16	11	31%	↑	→		↑	↑
	Krakeend	42	24	43%	→	↓		↑	↑
	Wilde eend	84	50	40%	→	→		↓	↓
	Soepeend	1	1	0%					
	Slobeend	4	4	0%	↓	↑		↓	↓
	Krooneend	41	22	46%	↑	↑		↑	↑
	Tafeleend	46	25	46%	↓	→		→	→
	Kuifeend	70	38	46%	↓	↓		↑	↑
	Meerkoet	162	121	25%	↓	↓		↓	↓
	Isvogel	7	4	43%	→	→	↑	↑	↓
	Oeverzwaluw	2	2	0%				↑	↓
	<b>Totaal</b>	<b>658</b>	<b>410</b>	<b>38%</b>	↓	→		?	?
Soorten van riet en andere verlandings-vegetaties	Roerdomp	6	3	50%	↑	↑		↑	→
	Woudaap	1	1	0%	→	→		→	0
	Waterral	7	7	0%	→	↓		↑	→
	Waterhoen	10	8	20%	↓	↓		↓	↓
	Blauwborst	6	6	0%	→	↓		↑	↑
	Rietzanger	16	14	13%	→	→		↑	↑
	Kleine karekiet	199	188	6%	↓	→		↑	↑
	Rietgors	23	22	4%	↓	→		↑	↑
	<b>Totaal</b>	<b>268</b>	<b>249</b>	<b>7%</b>	↓	↓		?	?
Soorten van pionier-vegetaties en ruigten	Scholekster	1	1	0%	↓	→		↓	↓
	Kleine plevier	5	5	0%	→	→	↑	↑	↑
	Witte kwikstaart	11	11	0%	→	↑		↓	→
	Rouwkwikstaart	1	1	0%					
	<b>Totaal</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>0%</b>	↓	→		?	?
Soorten van grazige vegetaties	Kievit	18	11	39%	→	↓		↓	↓
	Graspieper	29	23	21%	→	↓		↓	↓
	<b>Totaal</b>	<b>57</b>	<b>34</b>	<b>28%</b>	→	↓		?	?
Soorten van struiken en struwelen	Winterkoning	339	291	14%	→	↓		→	↓
	Heggenmus	399	341	15%	↓	→		↓	↓
	Roodborst	239	208	13%	↓	→	↑	→	↓
	Nachtegaal	435	368	15%	↓	→		→	→
	Roodborsttapuit	60	54	10%	↑	↑		↑	↑
	Merel	409	351	14%	↑	→		↑	→
	Zanglijster	144	111	23%	↑	↑		↑	→
	Sprinkhaanzanger	37	34	8%	→	↓		↑	↑
	Bosrietzanger	18	18	0%	→	→		→	→
	Braamsluiper	126	102	19%	→	→	↑	↓	→
	Grasmus	473	402	15%	→	→		↑	↑
	Tuinfluitier	135	117	13%	↑	↑		↓	→
	Zwartkop	351	300	15%	↑	↑		↑	↑
	Fitis	764	704	8%	↓	↓		↓	→
	Staartmees	57	39	32%	→	→		↓	↓
	Kneu	44	30	32%	↓	→		↓	↑
	Goudvink	26	18	31%	→	↓		↑	↑
	<b>Totaal</b>	<b>4056</b>	<b>3488</b>	<b>14%</b>	↓	→		?	?

Ecologische groep	Soort <sup>1</sup>	Aantal territoria		Percentage dubbel-tellingen	Meijndel		2015 t.o.v. trend 2005-2014 <sup>5</sup>	Nederland	
		voor correctie	na correctie		Trend <sup>2</sup> 1990-2014 <sup>3</sup>	Trend <sup>2</sup> 2005-2014 <sup>3</sup>		Trend <sup>2</sup> 1990-2014 <sup>4</sup>	Trend <sup>2</sup> 2005-2014 <sup>4</sup>
Soorten van boomgroepen, open bos en bosranden	Aalscholver	775	775	0%	↑	↑		↑	→
	Groene specht	25	15	40%	↓	→		↑	↑
	Boomleeuwerik	119	94	21%	↑	↑		↑	↑
	Boompieper	95	85	11%	↑	→	↑	↑	↑
	Gekraagde roodstaart	170	147	14%	→	↑		→	↑
	Ekster	30	29	3%	↓	→		↓	→
	Zwarte kraai	54	47	13%	→	→		↑	↓
	Groenling	14	13	7%	→	↑	↑	↑	↑
	Putter	8	8	0%	→	→		↑	↑
<b>Totaal</b>	<b>1290</b>	<b>1213</b>	<b>6%</b>	<b>↑</b>	<b>↑</b>		<b>?</b>	<b>?</b>	
Soorten van opgaand, gesloten bos	Havik	6	4	33%	↑	↑		↑	→
	Sperwer	2	2	0%	→	→		↓	↓
	Buizerd	14	9	36%	↑	↑		↑	↑
	Houtsnip	1	1	0%	↓	→		O	O
	Holenduif	15	14	7%	→	→		→	↑
	Houtduif	70	61	13%	↓	↓		↓	→
	Halsbandparkiet	10	9	10%	↑	→		↑	↑
	Bosuil	7	6	14%	↓	→		↓	→
	Ransuil	3	2	33%	→	→		↓	↓
	Grote bonte specht	100	71	29%	↑	↑		↑	↑
	Kleine bonte specht	16	16	0%	↑	↑	↑	↑	↑
	Grote lijster	3	3	0%	↑	→		↓	↓
	Fluiter	1	1	0%	↓	→		↓	↑
	Tijftjaf	448	382	15%	↑	→		↑	↑
	Goudhaan	11	11	0%	↑	→		↑	↓
	Grauwe vliegenvanger	6	6	0%	→	↑		↓	→
	Glanskop	69	56	19%	↑	↑		→	↓
	Kuifmees	3	3	0%	→	↓		↓	↓
	Pimpelmees	239	190	21%	→	→		↑	↑
	Koolmees	424	333	21%	→	→		↑	→
	Boomklever	10	9	10%	→	→		↑	↑
	Boomkruiper	71	65	8%	↑	↑		↑	↑
	Wielewaal	5	4	20%	↓	↓	↑	↓	↑
	Gaai	85	57	33%	→	↓		→	→
	Kauw	16	16	0%	↓	↓		→	↑
	Spreeuw	25	25	0%	↓	→		↓	↓
	Vink	431	367	15%	↑	↑		↑	→
Appelvink	6	6	0%	↑	↑		↑	↑	
<b>Totaal</b>	<b>2097</b>	<b>1729</b>	<b>18%</b>	<b>→</b>	<b>→</b>		<b>?</b>	<b>?</b>	
Soorten van bebouwing en overig	Koekoek <sup>6</sup>	39	11	72%	↓	→		↓	↑
	Gierzwaluw	1	1	0%				O	↓
	Boerenzwaluw	14	14	0%	→	→	↑	↑	↑
	Zwarte roodstaart	1	1	0%	→			→	↑
	Huisms	1	1	0%	↓	→		↓	↑
<b>Totaal</b>	<b>56</b>	<b>28</b>	<b>50%</b>	<b>↓</b>	<b>→</b>	<b>↑</b>	<b>?</b>	<b>?</b>	
<b>Alle groepen</b>	<b>Totaal</b>	<b>8490</b>	<b>7169</b>	<b>16%</b>	<b>→</b>	<b>→</b>		<b>?</b>	<b>?</b>

1 In rood de Rode Lijst-soorten (Hustings e.a. 2004).

2 ↑ = significante toename, ↓ = significante afname, → = stabiel, O = trend onzeker.

3 Significantie ( $p < 0,05$ ) van toe- of afname in Meijndel op basis van een rangcorrelatietoets (Spearman 1904) tussen de tijd en de jaarlijkse territoriumaantallen.

4 Landelijke trend zoals door Sovon vastgesteld (Sovon 2015).

5 Meijndel-aantal in 2015 ligt boven (↑) resp. onder (↓) het 95%-waarschijnlijkheidsinterval rond de lineaire trendterm over de periode 2005-2014.

6 Extra correctie op het aantal territoria (excl. dubbeltellingen) i.v.m. de beschikbaarheid van waardvogels (Hooijmans 2006).



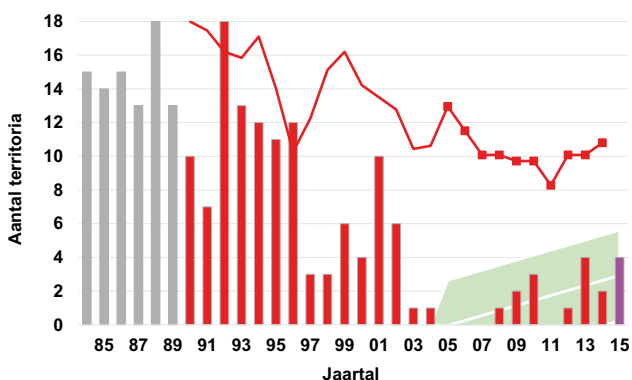
## De resultaten van 2015 per ecologische groep

Van iedere ecologische groep (Sierdsema 1995) wordt het totaal aantal territoria in 2015 gezien in het licht van de ontwikkelingen sinds 1984. Daarnaast wordt binnen elke groep aandacht besteed aan soorten met opmerkelijk veel of weinig territoria in 2015 en/of een opvallende aantalontwikkeling in Meijndel vergeleken met die in heel Nederland.

### Soorten van open water

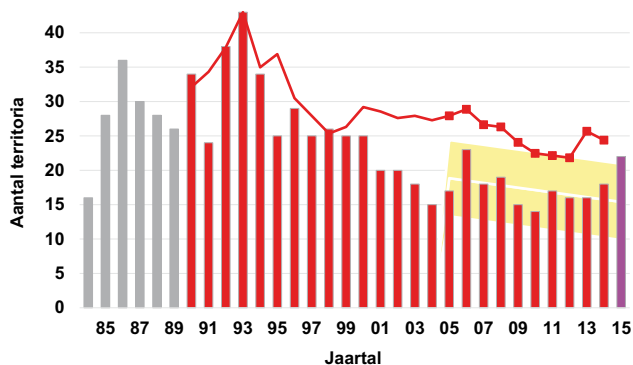
Op de langere termijn neemt het aantal territoria van deze groep in Meijndel gestaag af, maar op de kortere termijn is niet sprake van een duidelijke trend (tabel 1). Sinds het begin van de BMP-tellingen zijn drie soorten als vaste jaarlijkse broedvogel in Meijndel verschenen: Grauwe gans, Canadese gans en Krooneend. De territoriumaantallen van deze soorten lijken inmiddels gestabiliseerd en ook 2015 past in dit beeld. Tegenover de nieuwkomers staan drie soorten die na 1984 als vaste jaarlijkse broedvogel uit Meijndel zijn verdwenen: Kokmeeuw, Bergeend en Slobeend. Bergeend en Slobeend komen nog wel incidenteel in Meijndel tot broeden. De Slobeend lijkt er de laatste jaren zelfs weer wat toe te nemen, in weerwil van de landelijke trend (fig. 4).

De Fuut deed het in 2015 in het licht van de voorafgaande tien jaar uitstekend (fig. 5). De Geoorde fuut evenaarde in 2015 het laagterecord uit 1987 (fig. 6).



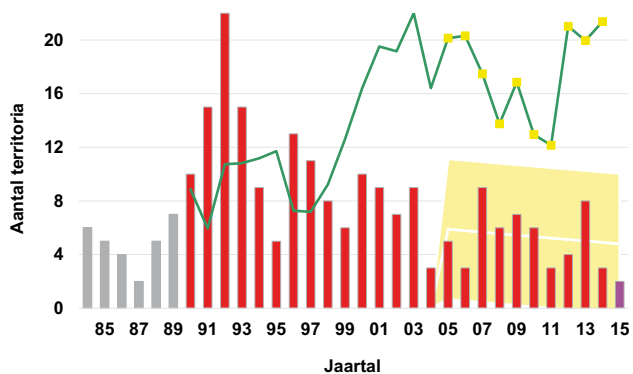
Figuur 4. Slobeend: aantalontwikkeling als broedvogel in Meijndel en in heel Nederland.

De kolommen geven het aantal territoria in Meijndel per jaar. Zie de toelichting bij figuur 2. De gekleurde lijn geeft het verloop van de landelijke index over de periode 1990-2014 (Netwerk Ecologische Monitoring, Sovon & CBS, [www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)), waarbij het maximum gelijk is gesteld aan het maximum in Meijndel van het aantal territoria per jaar over de periode 1984-2014. Rood betekent een significante afname, groen een significant toename en geel een stabiele ontwikkeling over de periode 1990-2014 (zie tabel 1). De kleur van de markeringen op de lijn heeft dezelfde betekenis, maar dan voor de periode 2005-2014.



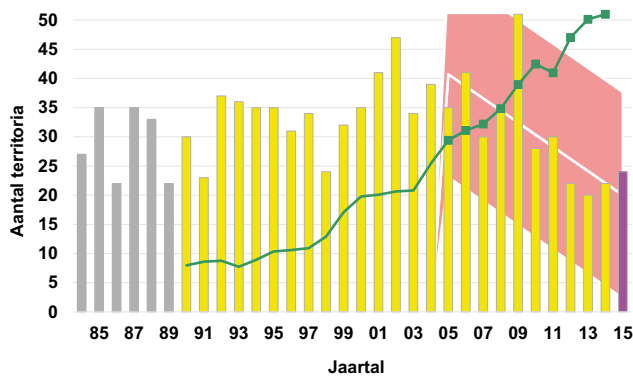
Figuur 5. Fuut: aantalontwikkeling als broedvogel in Meijndel en in heel Nederland.

Toelichting: als bij figuur 4.



Figuur 6. Geoorde fuut: aantalontwikkeling als broedvogel in Meijndel en in heel Nederland.

Toelichting: als bij figuur 4.



Figuur 7. Krakeend: aantalontwikkeling als broedvogel in Meijndel en in heel Nederland.

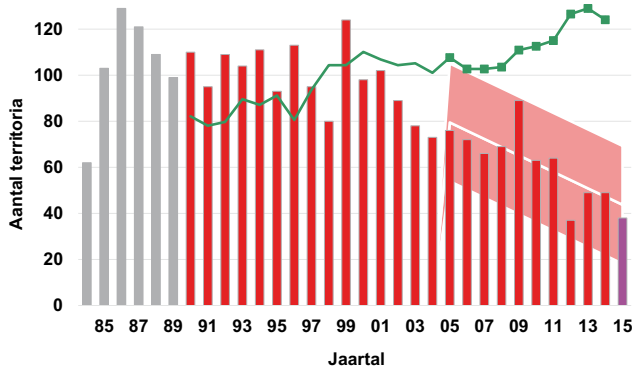
Toelichting: als bij figuur 4.



Figuur 9. Oeverzwaluwen bij nestholtes, Meijendel kavel 77, 6-7-2015. Foto: Jan Westgeest



Figuur 10. Oeverzwaluw nestholte invliegend, Meijendel kavel 77, 6-7-2015. Foto: Jan Westgeest



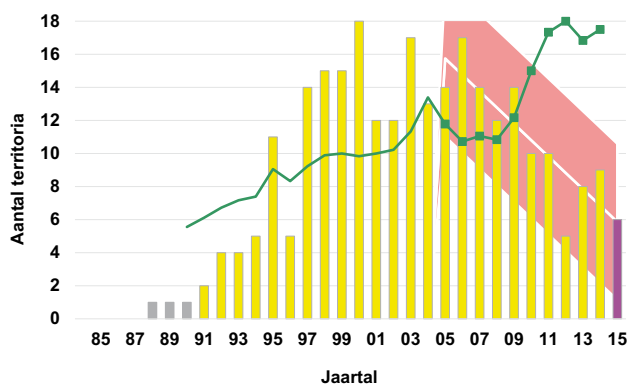
Figuur 8. Kuifeend: aantalontwikkeling als broedvogel in Meijendel en in heel Nederland. Toelichting: als bij figuur 4.

Kuifeend en Krakeend gaat het landelijk voor de wind, maar nemen in Meijendel fors af. In 2015 deed de Krakeend het iets beter dan de drie jaar ervoor (fig. 7). Het aantal territoria van de Kuifeend was in 2015 min of meer in lijn met de negatieve trend (fig. 8). De Tafelend nam in 2015 gelukkig weer wat toe na het dieptepunt in 2014.

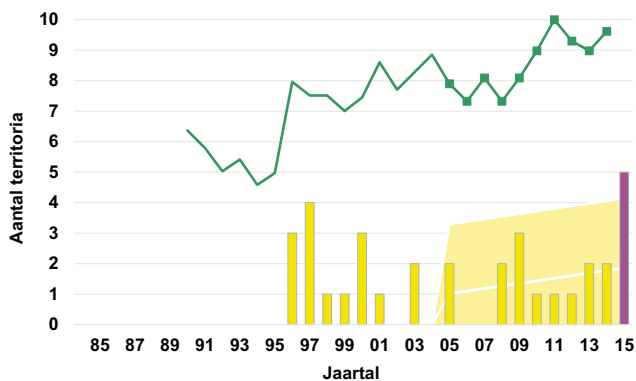
In zeven kavels werd een territorium van de IJsvogel vastgesteld. Rekening houdend met dubbeltellingen resteren vier territoria, een nieuw record na het vorige record van drie territoria in 2014. Spectaculair waren twee territoria van de Oeverzwaluw. In kavel 77 werden op 6-7-2015 twee paartjes gezien die verschillende holtes bezochten (fig. 9 en 10). Broeden heeft, voor zover bekend, niet plaatsgevonden, maar dit zijn wel de eerste geregistreerde broedpogingen van de Oeverzwaluw in Meijendel.

### Soorten van riet- en andere verlandingsvegetaties

Waterhoen, Kleine karekiet en Rietgors zijn verantwoordelijk voor de negatieve trend in Meijendel van deze ecologische groep als geheel (tabel 1). Wel lijkt het totale aantal territoria na 2008 niet verder af te nemen. Ook de 249 territoria in 2015 wijzen voorsnog niet op een verdere daling. Opmerkelijk was een territorium van het Woudaapje. Het berust op de waarneming van een volwassen individu in kavel 1A, op 31-05-2015. Sinds 1984 is in zes jaar een territorium van het Woudaapje vastgesteld in Meijendel, waarvan vijf gedurende de laatste tien jaar. De zes territoria van de Blauwborst in 2015 sluiten perfect aan bij de dalende tendens over de periode 2005-2014 (fig. 11). Landelijk gezien is de trend van de Blauwborst juist stijgend.

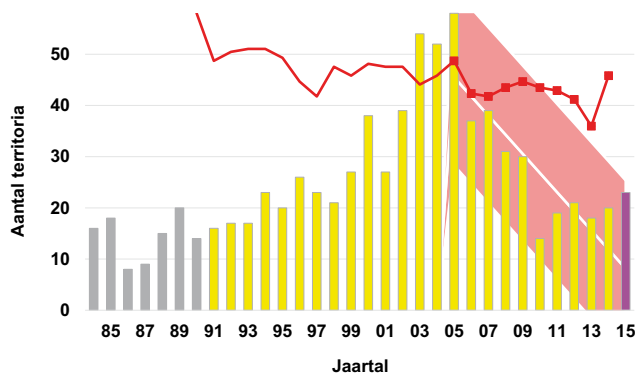


Figuur 11. Blauwborst: aantalontwikkeling als broedvogel in Meijendel en in heel Nederland. Toelichting: als bij figuur 4.



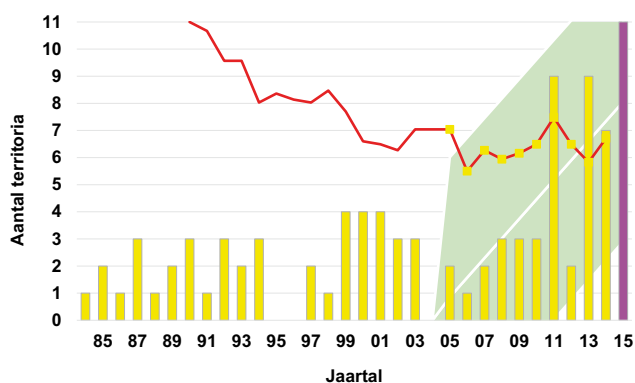
Figuur 12. Kleine plevier: aantalontwikkeling als broedvogel in Meijndel en in heel Nederland.

Toelichting: als bij figuur 4.



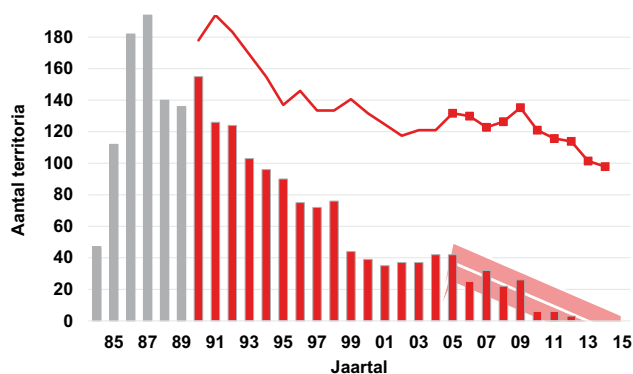
Figuur 14. Graspieper: aantalontwikkeling als broedvogel in Meijndel en in heel Nederland.

Toelichting: als bij figuur 4.



Figuur 13. Witte kwikstaart: aantalontwikkeling als broedvogel in Meijndel en in heel Nederland.

Toelichting: als bij figuur 4.



Figuur 15. Fazant: aantalontwikkeling als broedvogel in Meijndel en in heel Nederland.

Toelichting: als bij figuur 4.

## Soorten van pioniervegetaties en ruigten

In de jaren 80 van de vorige eeuw zijn Kleine mantelmeeuw, Zilvermeeuw en Paapje als vaste broedvogelsoorten uit Meijndel verdwenen. In de jaren 90 volgden Wulp en Tapuit en na de eeuwwisseling Scholtekster en Stormmeeuw. In 2015 resteerden van deze ooit grootste (qua aantal territoria) ecologische groep in Meijndel 18 territoria, verdeeld over vier soorten. Kleine plevier en Witte kwikstaart hadden in 2015 het hoogste aantal territoria sinds 1984 (fig. 12 en 13). In kavel 42 werd een territorium van een Rouwkwikstaart vastgesteld (mengpaar met een Witte kwikstaart). Het enige andere bekende broedgeval van een Rouwkwikstaart in Meijndel sinds 1984 was in 2004.

## Soorten van grazige vegetaties

Kievit en Graspieper zijn de enige soorten uit deze groep die sinds 1984 jaarlijks in Meijndel gebroed hebben. Andere soorten van grazige vegetaties, zoals Tureluur en Veldleeuwrik, komen slechts incidenteel in Meijndel tot broeden. Zowel de Kievit als de Gras-

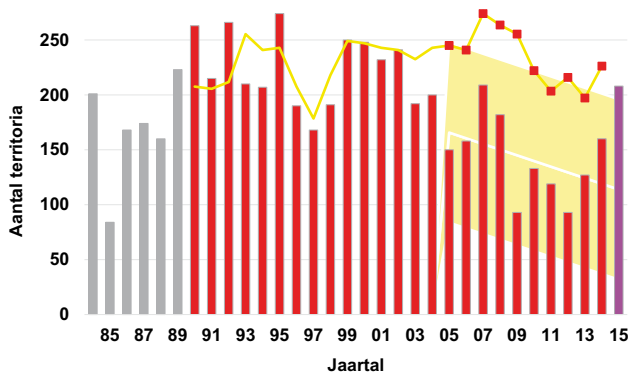
pieper vertonen over de periode 2005-2014, in lijn met het landelijke beeld, een dalende trend. Binnen deze dalende trend was 2015 voor beide soorten een relatief goed jaar. De Graspieper laat zelfs, na het dieptepunt in 2010, een voorzichtig herstel zien (fig. 14).

## Soorten van struiken en struwelen

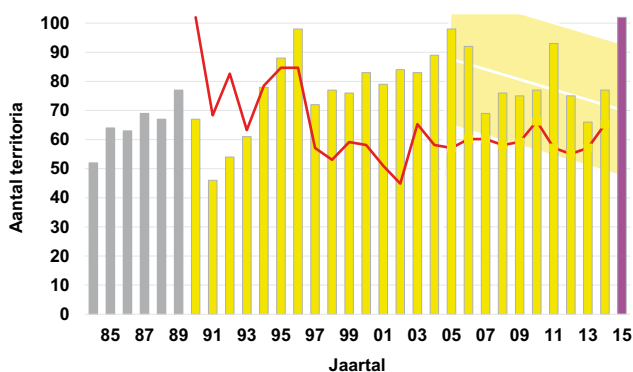
Het jaarlijkse aantal territoria van de soorten van struiken en struwelen vertoont sinds 1990 een gestage afname, maar lijkt de laatste tien jaar stabiel. Op de kortere termijn bezien was 2015 een goed jaar voor de groep als geheel (tabel 1). Sinds 1984 zijn drie vaste jaarlijkse broedvogels van struiken en struwelen uit Meijndel verdwenen. De Matkop aan het eind van de vorige eeuw en in deze eeuw Zomertortel en Fazant (fig. 15). Misschien vanwege zijn status als exoot is het verdwijnen van de Fazant als broedvogel van Meijndel wat onderbelicht gebleven.

Voor de Roodborst was 2015 in Meijndel een uitstekend jaar, ook in het licht van de landelijke trend op de wat kortere termijn (fig. 16). De Zanglijster wist in

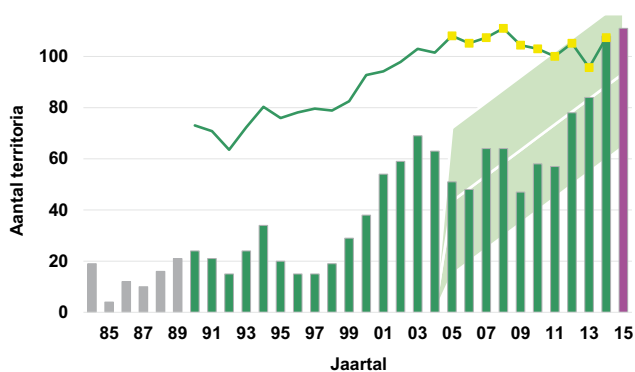




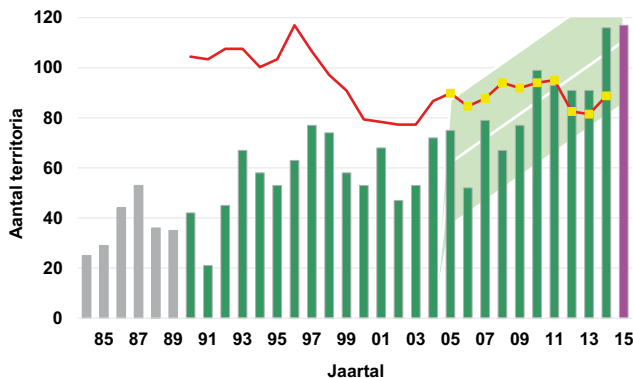
Figuur 16. Roodborst: aantalontwikkeling als broedvogel in Meijndel en in heel Nederland.  
Toelichting: als bij figuur 4.



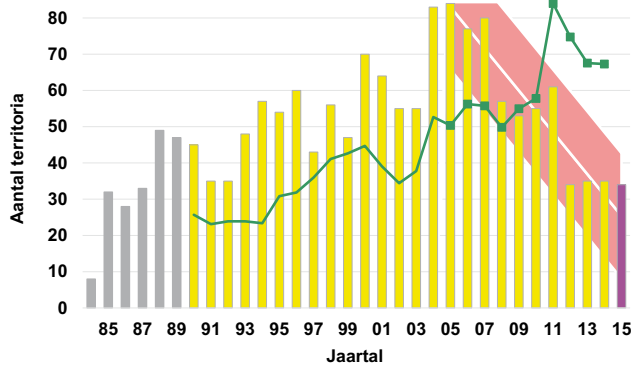
Figuur 19. Braamsluiper: aantalontwikkeling als broedvogel in Meijndel en in heel Nederland.  
Toelichting: als bij figuur 4.



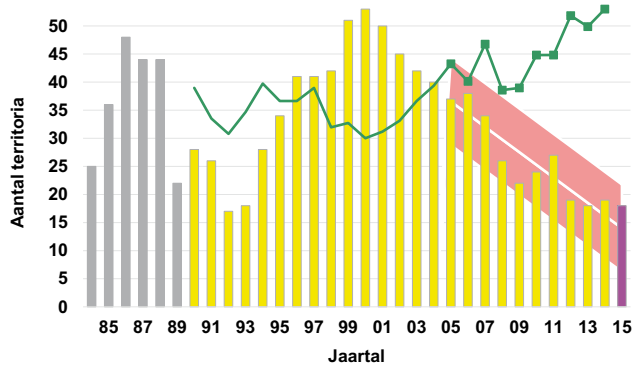
Figuur 17. Zanglijster: aantalontwikkeling als broedvogel in Meijndel en in heel Nederland.  
Toelichting: als bij figuur 4.



Figuur 20. Tuinfluiter: aantalontwikkeling als broedvogel in Meijndel en in heel Nederland.  
Toelichting: als bij figuur 4.



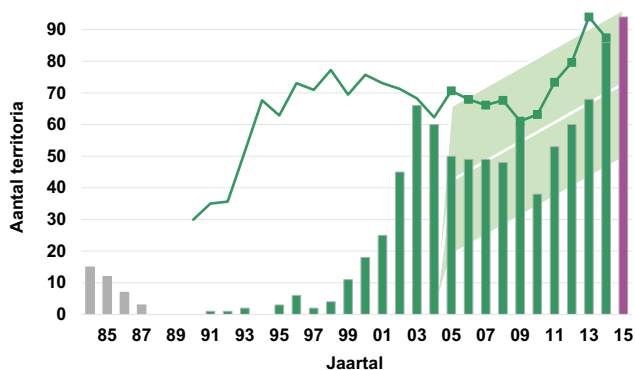
Figuur 18. Sprinkhaanzanger: aantalontwikkeling als broedvogel in Meijndel en in heel Nederland.  
Toelichting: als bij figuur 4.



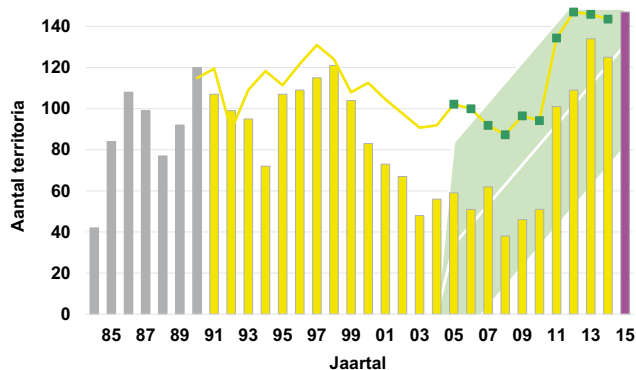
Figuur 21. Goudvink: aantalontwikkeling als broedvogel in Meijndel en in heel Nederland.  
Toelichting: als bij figuur 4.

2015 het record van 2014 zelfs te overtreffen (fig. 17). Ondanks de landelijk gestage toename was de Sprinkhaanzanger in Meijndel in een soort vrije val terecht gekomen, maar gelukkig lijkt dat de laatste jaren niet door te zetten. Ook in 2015 zakte het aantal territoria niet verder (fig. 18). Voor de Braamsluiper was 2015 in Meijndel het beste jaar sinds het begin van de BMP-tellingen in 1984 (fig. 19). Mijn persoonlijke indruk is

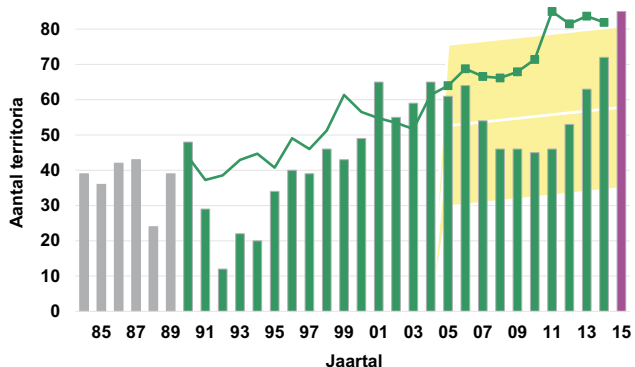
dat dit gepaard is gegaan met het in 2015 zo goed als ontbreken van de Braamsluiper in het stedelijk groen. Evenals de Zanglijster verbeterde de Tuinfluiter in 2015 het record van 2014 (fig. 20). De aantalontwikkeling van de Goudvink ten slotte vertoont een opvallende overeenkomst met die van de Sprinkhaanzanger: landelijk een toename, in Meijndel een vrije val maar met de hoop dat het dieptepunt inmiddels bereikt is (fig. 21).



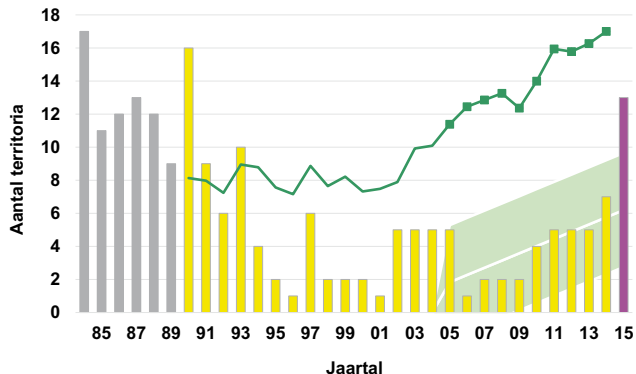
Figuur 22. Boomleeuwerik: aantalontwikkeling als broedvogel in Meijendel en in heel Nederland.  
Toelichting: als bij figuur 4.



Figuur 24. Gekraagde roodstaart: aantalontwikkeling als broedvogel in Meijendel en in heel Nederland.  
Toelichting: als bij figuur 4.



Figuur 23. Boompieper: aantalontwikkeling als broedvogel in Meijendel en in heel Nederland.  
Toelichting: als bij figuur 4.



Figuur 25. Groenling: aantalontwikkeling als broedvogel in Meijendel en in heel Nederland.  
Toelichting: als bij figuur 4.

## Soorten van boomgroepen, open bos en bosranden

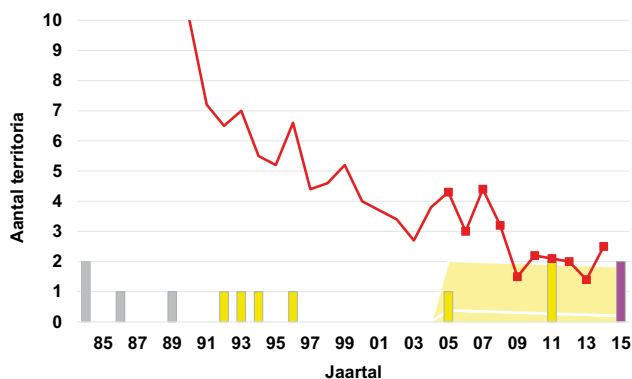
Het totale aantal territoria van deze groep is in de periode 1984-2015, met af en toe een kleine terugval, ongeveer verviervoudigd. In 2015 was er een geringe afname ten opzichte van 2014. In de jaren 90 van de vorige eeuw verdwenen de Kleine barmsijs als vaste jaarlijkse broedvogel uit Meijendel. Bij de Aalscholver was in de jaren 90 juist sprake van vestiging in ons duingebied. Hij behoort daar thans tot de talrijkste broedvogelsoorten.

Het jaarlijkse aantal territoria van de Boomleeuwerik steeg in 2015 verder naar een nieuw record (fig. 22). Hetzelfde gold voor de Boompieper (fig. 23) en de Gekraagde roodstaart (fig. 24). Bij elk van deze drie soorten past de recente toename in het landelijke beeld. Eigenlijk doet eenzelfde situatie, zowel in Meijendel als landelijk, zich voor bij de Groenling, met dien verstande dat deze soort in ons duingebied erg zeldzaam is als broedvogel en dat 2015 geen echt recordjaar is (fig. 25).

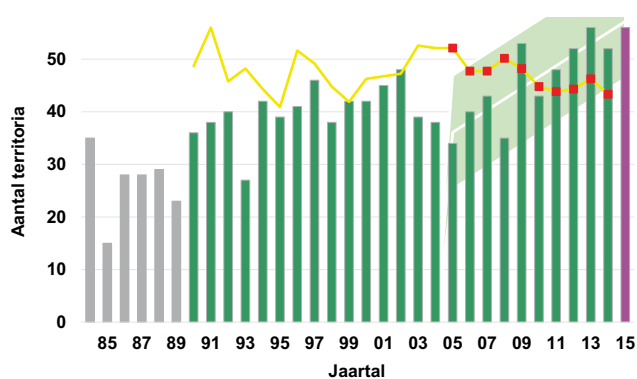
## Soorten van opgaand gesloten bos

Het aantal territoria van deze groep als geheel vertoont in Meijendel een stabiel verloop (tabel 1). Met bijna evenveel territoria als in 2014 behoorde 2015 tot de betere jaren. In de beschouwde periode hebben zich vier soorten van opgaand gesloten bos als vaste jaarlijkse broedvogel in Meijendel gevestigd, maar zijn ook vier soorten als vaste jaarlijkse broedvogel uit ons duingebied verdwenen. De nieuwkomers, met tussen haakjes het jaar van definitieve vestiging, zijn Havik (1993), Halsbandparkiet (1999), Kleine bonte specht (2008) en Appelvink (2011). De afvallers, met tussen haakjes het eerste jaar met geen enkel territorium, zijn Zwarte specht (1996), Ringmus (2000), Torenvalk (2007) en Boomvalk (2009). Van met name de Torenvalk zijn er af en toe nog wel broedgevallen in Meijendel, maar niet meer alle in opeenvolgende jaren.

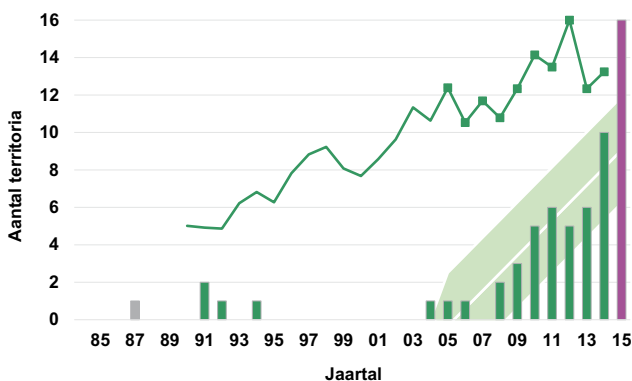
Het aantal territoria van de Houtduif lag in 2015 slechts iets lager dan in 2014, maar betekende wel een nieuw dieptepunt. In drie kavels (14, 65 en 66) werd een territorium van de Ransuil vastgesteld. Aannemende



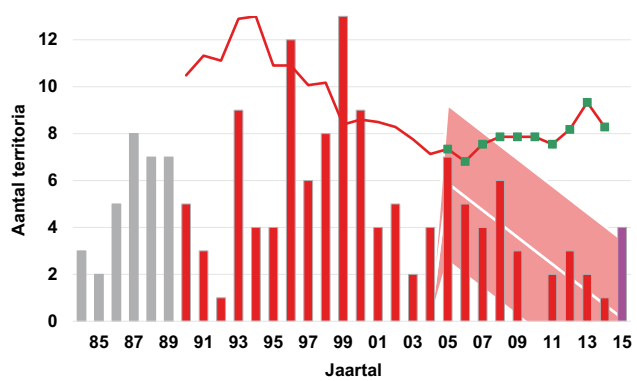
Figuur 26. Ransuil: aantalontwikkeling als broedvogel in Meijendel en in heel Nederland.  
Toelichting: als bij figuur 4.



Figuur 28. Glanskop: aantalontwikkeling als broedvogel in Meijendel en in heel Nederland.  
Toelichting: als bij figuur 4.



Figuur 27. Kleine bonte specht: aantalontwikkeling als broedvogel in Meijendel en in heel Nederland.  
Toelichting: als bij figuur 4.



Figuur 29. Wielewaal: aantalontwikkeling als broedvogel in Meijendel en in heel Nederland.  
Toelichting: als bij figuur 4.

dat het in de kavels 65 en 66 hetzelfde broedpaar betrof resteren twee territoria. Dat is opmerkelijk, zeker in het licht van de landelijke achteruitgang (fig. 26). Hoewel het nog om relatief weinig territoria gaat neemt de Kleine bonte specht de laatste jaren spectaculair toe in Meijendel (fig. 27). De Glanskop evenaarde in 2015 het eerdere record van 2013. De toename van deze soort in Meijendel vindt plaats tegen de landelijke trend in (fig. 28). Afgaande op de trendmatige ontwikkeling over de periode 2005-2014 leek de Wielewaal gedoemd als broedvogel uit Meijendel te verdwijnen (fig. 29). De vier territoria in 2015 geven hoop op enig herstel, zoals de afgelopen jaren in Nederland als geheel al lijkt te zijn ingezet. Met in totaal 16 territoria in 2015 vestigde de Kauw opnieuw, na 2014 met 19 territoria, een laagte-record. Hierbij past wel de kanttekening dat de laatste jaren weinig kavels rondom de voormalige boerderij Meijendel zijn geïnventariseerd. Naar verwachting zullen komend broedseizoen de kavels 51 en 53 weer geteld worden. Dit zijn kavels met, in ieder geval in het verleden, veel territoria van de Kauw. De Vink zet zijn opmars in Meijendel verder voort en bereikte in 2015 een nieuw record, zoals sinds 2008 bijna ieder jaar het geval was.

## Soorten van bebouwing en overig

De Koekoek had met 11 territoria in 2015, na de dramatische zeven territoria van 2012 en 2013, een redelijk goed jaar. Nieuw voor het gebied was een broedgeval van de Gierzwaluw in een gebouw op het terrein van de Haagsche Golf- & Countryclub (kavel 66). De kolonie Boerenzwaluwen aldaar, die in 2014 al het recordaantal van 11 nesten telde, nam nog verder toe tot 14 nesten in 2015. Vermeldenswaard, ten slotte, is een territorium van de Zwarte roodstaart, in kavel 43 op de grens met kavel 41, het terrein van het pompstation. Slechts vier keer eerder werd een territorium van de Zwarte roodstaart in het geïnventariseerde gebied vastgesteld, voor het laatst in 2000.



## Samenvatting

Met in totaal 89 soorten en 7169 territoria in 43 kavels was 2015 een goed jaar voor de broedvogels van Meijndel, zeker afgezet tegen de resultaten in de periode 2005-2014 (fig. 1 en 2). Dat 2015 een relatief goed jaar was komt ook naar voren bij de analyse van de afzonderlijke soorten. Ten opzichte van de trend over 2005-2014 waren er namelijk alleen maar uitschieters naar boven (tabel 1). Deze waren redelijk gelijkmatig verdeeld over de verschillende ecologische groepen: Fuut (fig. 5) en IJsvogel bij de soorten van open water, Kleine plevier (fig. 12) bij de soorten van pioniervegetaties en ruigten, Roodborst (fig. 16) en Braamsluiper (fig. 19) bij de soorten van struiken en struwelen, Boompieper (fig. 23) en Groenling (fig. 25) bij de soorten van boomgroepen, open bos en bosranden, Kleine bonte specht (fig. 27) en Wielewaal (fig. 29) bij de soorten van opgaand, gesloten bos en ten slotte de Boerenwaluw bij de soorten van bebouwing. Bovendien werden bij 12 soorten in geen enkel ander jaar sinds 1984 zoveel territoria vastgesteld als in 2015: IJsvogel, Kleine plevier, Witte kwikstaart (fig. 13), Zanglijster (fig. 17), Braamslui-

per (fig. 19), Tuinfluiter (fig. 20), Boomleeuwerik (fig. 22), Boompieper (fig. 23), Gekraagde roodstaart (fig. 24), Kleine bonte specht (fig. 27), Vink en Boerenwaluw. Daartegenover stonden slechts twee soorten met in 2015 een laagterecord sinds 1984: Houtduif en Kauw. Ten slotte hadden enkele in Meijndel slechts incidenteel broedende soorten er in 2015 een of twee territoria: Oeverwaluw (2 in kavel 77), Woudaapje (1 in kavel 1A), Rouwkwikstaart (1 in kavel 42), Ransuil (1 in kavel 14 en 1 in kavel 65/66), Gierzwaluw (1 in kavel 66) en Zwarte roodstaart (1 in kavel 43). Oeverwaluw en Gierzwaluw waren zelfs nooit eerder als broedvogel in Meijndel vastgesteld.

---

F.C. Hooijmans  
Ametisthorst 235  
2592 HJ Den Haag  
fchooijmans@ziggo.nl

## Literatuur

- Dijk AJ van & A Boele (2011). Handleiding Sovon Broedvogelonderzoek. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Dijk AJ van, M Noback, H Sierdsema, G Troost & JW Vergeer (2012). Handleiding autoclustering in BMP (1.07 maart). SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Hooijmans FC (2005). Een schatting van de werkelijke broedvogelaantallen in Meijndel in 2004. *Holland's Duinen* 47: 51-56.
- Hooijmans FC (2006). Dubbeltellingen in 2005 en de Koekoek gedurende 20 jaar. *Holland's Duinen* 49: 9-15.
- Hooijmans FC (2015). Broedvogelmonitoring Meijndel 2014. *Holland's Duinen* 65: 43-55.
- Hustings F, C Borggreve, C van Turnhout & J Thissen (2004). Basisrapport voor de Rode Lijst Vogels volgens Nederlandse en IUCN-criteria. SOVON-onderzoeksrapport 2004/13. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Johnston J (1963). *Econometric methods*. McGraw-Hill Kogakusha Ltd., Tokyo.
- 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.
- Sovon (2015). Vogelbalans 2015. Sovon Vogelonderzoek Nederland.
- Spearman C (1904). The proof and measurement of association between two things. *American Journal of Psychology* 15: 72-101.
- Westgeest JCP, JP Oppentocht & AD Tates (2008). Vijftig jaar vogeltelling in Meijndel: 1958 t/m 2007. *Holland's Duinen* 52: 3-48.

Bijlage 1. Geinventariseerde kavels met tellers in 2015.

Kavel	Opp. in ha	Teller(s)
1A	45	Leo Snellink
1B	31	Leo Snellink
2	36	André Leegwater
3	37	Nico Metaal
4/5	26	Rob Kruse & Simon Holwerda
6	27	Lenny van Drimmelen
7	37	Dick & Heidi Scheper
8	55	Gerrit Rozeboom
10/12/76	64	Wim Calame
12A	73	Nora Kösters
13	17	Luuk Wanders*
13S	58	Bart Dijkstra
14	41	Luuk Wanders*
15	34	Yolande de Kok
16	47	Adri Remeeus
16S	11	Adri Remeeus
17A	59	Frans Hooijmans
17B	22	Tanja Wit
32	46	Johan van Gestel
33	35	Marianne Geboers
35	22	Tim den Outer
36	41	Arja Zandstra

Kavel	Opp. in ha	Teller(s)
42	45	Reinder de Boer*
43	41	Reinoud van Bemmelen
45	45	Jeroen van der Zwan
46	30	Frank Brouwer
62	20	Hans Kuiper
63	32	Frank Regeer
64	32	Corrie Ammerlaan & Ron Ousen
65	33	Wouter Bol*
66	63	Wim Calame & Frank Regeer
71	55	Dennis van den Bergen*
72	7	Dennis van den Bergen*
73	58	Hidde van der Veer*
74	13	Hidde van der Veer*
75	50	Jan Westgeest
75A	6	Jan Westgeest
77	35	Jan Westgeest
83	49	Hans van As
84	22	Martin Koole
85	35	Fennie Steenhuis
91	62	Aenne Jaarsveld
105	13	Dennis van den Bergen*

\* *nieuw in het onderzoek*

De volgende tellers, met tussen haakjes de jaren waarin zij inventariseerden in Meijendel, zijn daar in 2015, om uiteenlopende redenen en al dan niet voorgoed, mee gestopt: Jan Oppentocht (1984 t/m 2014), Kees de Vries (2013 & 2014), Myra Meijering (2014), Lex Burgel (2009 t/m 2014) en Marijke Hollander (2009 t/m 2014). Dank gaat naar hen uit voor hun bijdragen aan het in kaart te brengen van de (broed)vogelbevolking van Meijendel.

De opgaven hierboven van de jaren waarin tellers actief waren hebben betrekking op de periode van broedvogel-inventarisaties volgens een landelijke, gestandaardiseerde methode. Dit staat bekend als het BMP (Broedvogel Monitoring Project). Het BMP is in 1984 van start gegaan. Jan Oppentocht heeft sinds het begin hier dus aan mee-gedaan. Toch is dit slechts een deel van zijn totale verdiensten voor het vogelonderzoek in Meijendel. Jan is namelijk een van de oprichters van de Vogelwerkgroep Meijendel, in 1958, en heeft in de periode tot 1984 ook al veel veld-onderzoek gedaan naar de (broed)vogels aldaar. Zie voor een overzichtartikel van de broedvogelontwikkelingen vanaf 1958 bijvoorbeeld Westgeest e.a. (2008). In 2015 is Jan noodgedwongen, om gezondheidsredenen, gestopt met inventariseren.

	1A	1B	2	3	4/5	6	7	8	10 <sup>12</sup> , 7%	12A	13S	13	14	15	16S	16+	17A	17B	32	33	35	36	42	43	45	46	62	63	64	65	66	71	72	73	74	75	75A	77	83	84	85	91	105	Som		
Dodaars	8	1	1	2	2	2	2	3	2	4	4	1	2	3	2	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	1	105	44				
Fuut	10	5	3	3	1	1	1	2	2	2	1	1	3	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	42			
Geoorde fuut																																											3			
Aalscholver	242	338	13							80	95									7																							775			
Roerdomp	1	1	2	2																																								6		
Woudaap	1																																											1		
Knobbelzwaan					1	1		1		2	2		2	2	1	1				1																								1	14	
Grauwe gans	6	4	2	5	3	2	3	6	3	1	3	3	3	3	5	2				1	3																							63		
Canadese gans	2	1	1	2	1	1	2																																					17		
Nijlgans					1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1																													16		
Krakeend	1	1	2	1	2	1	1	7		5	4	4	1	1	3																													42		
Wilde eend	3	1	2	4	4	2	2	4	2	5	3	10	10	2	1	3																													84	
Soepeend																																												1		
Slobeend	3																																											4		
Krooneend	1	1	3	9	2	2		11		1	1	2	3	1	1																														41	
Tafeleend	2	3	2	9	1	2		4		6	2	5	5	2																														46		
Kuifeend	3	1	2	3	4	2	5	15	2	4		5	8	1																														70		
Havik	1						1	1	1																																				6	
Sperwer																																													2	
Buizerd																																													14	
Wateral	1						3			1																																			7	
Waterhoen	1	3	1																																									10		
Meerkoet	12	4	15	12	5	2	4	21	2	11	3	1	10	9	4	5	5																												162	
Scholekster																																													1	
Kleine plevier																																													5	
Kievit																																													18	
Houtsnip																																													1	
Holenduif																																													15	
Houtduif																																													70	
Halsbandparkiet																																													10	
Koekoek	2	2	2	1	2		1	2	1	2	2	1	1	1	1	1																													39	
Bosuil																																														7
Ransuil																																														3
Gierzwaluw																																														1
Ijvogel	1	1	1																																										7	
Groene specht																																														25
Grote bonte specht	1	1	2	1	3	4	2	2	4	1																																			100	
Kleine bonte specht																																														16
Boommeeuwerik	2	1	2	2	3	5	4	4	4	2	2	3	1	4	3	1	1	2	3	1	5																								119	
Oeverzwaluw																																													2	
Boerenzwaluw																																													14	
Boompieper																																														95
Graspieper																																													29	
Witte kwikstaart																																													11	
Rouwkwikstaart																																														1
Winterkoning	17	8	10	11	7	16	10	11	9	5	3	9	7	5	8	10	2	5	8	1	3	26	15	8	6	4	2	10	14	9	7	3	3	3	2	3	2	3	5	8	13	7	19	2	339	





Sinds 1996 telt de Vogelwerkgroep Solleveld dit mooie duingebied tussen Ter Heijde en Kijkduin (fig. 1). In dit artikel worden de broedvogelgegevens van Solleveld gepresenteerd van de periode 2009-2015 maar ook besproken in de context van de periode sinds 1996 of zelfs de afgelopen 50 jaar. De ontwikkelingen van een groot aantal soorten blijken goed te passen bij de ontwikkelingen die het gebied doormaakt. Het toenemen van het struweel in de open duingebieden en het wegebben van de gevolgen van de grote ingreep in de waterwinning in de winter van 2004/2005 samen met een aantal sterk groeiende soorten laten het totaal aantal territoria fors groeien tot een nieuw record aantal in 2015: 1792 territoria van 72 soorten. Dit artikel is een vervolg op een eerder artikel waarin de gegevens van de periode 1996-2008 gepresenteerd zijn. Door Jacco Duindam

# Broedvogels in Solleveld 2009-2015



Figuur 1. Ingang Solleveld. Foto: Jacco Duindam

## Solleveld

### Gebiedsbeschrijving

Solleveld is ca. 380 hectare groot en bestaat uit open duingebied langs de kust overgaand in enkele landgoederen aan de oostzijde met overwegend bossen en een parkachtig gedeelte bij Ockenburgh. Solleveld is onderdeel van het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen. Het ligt ingeklemd tussen de bebouwing van Kijkduin en Den Haag in het noorden en Monster en Ter Heijde in het zuiden met aan de oostkant deels een groene parkachtige zone en deels de kassen van het Westland. De grootste breedte van Solleveld is ca. 1,5 km ter hoogte van Ockenrode (kavel 8) terwijl het ten noorden van Ter Heijde (Molenslag) maar ca. 440 m breed is. De lengte langs de kust is ongeveer 5 km.

Kenmerkend voor Solleveld is de aanwezigheid van oud ontkalkt duin direct achter de zeereep. Het gebied is maar weinig geaccidenteerd en kent vele sporen van oud agrarisch gebruik bijvoorbeeld in het zogenaamde wallen-, akkertjes- en rillencomplex (Beekman & van der Valk 2009). De landgoederen aan de oostkant bestaan voor een groot gedeelte uit eikenbossen met een rijke stinzenflora. Esdoorn en Amerikaanse vogelkers zijn plaatselijk ook talrijk. Solleveld kent enkele karakteristieke heideveldjes.

In het centrale duindeel van Solleveld wordt sinds begin jaren '70 oppervlakte-infiltratie toegepast voor drinkwaterwinning waarvan de kanalen, plasjes en het grote meer (eigenlijk een grote zandwinplas) het duidelijkst zichtbaar zijn. Al veel eerder is gestart met drinkwaterwinning door het oppompen van grondwater.

### Ontwikkelingen gebied

Na de omvangrijke aanpassingen aan de drinkwaterwinning in de winter van 2004/2005 zijn er ook in de periode 2009-2015 grote ontwikkelingen geweest. De versterking van de Delflandse Kust heeft met name in 2010 en 2011 tot veel activiteiten in het buitenduin geleid waarbij een extra zanddijk voor de oorspronkelijke kustduinen is aangebracht. In 2011 is bovendien ter hoogte van de watertoren de Zandmotor gerealiseerd door het aanbrengen van een grote hoeveelheid zand voor de kust van Solleveld. Vervolgens is een nieuw fietspad aangelegd over de hele lengte van het nieuwe buitenduin wat met name voor kavel 1 en kavel 7 forse extra recreatiedruk oplevert langs de ooit rustige zeereep. Het Hoogheemraadschap van Delfland heeft in de winter van 2013/2014 alle struiken in de zeereep (met name duindoorn en vlier) weggehaald ter hoogte van kavel 2, 3 en (deels) 6. Dit in het kader van de opgave om de duindoornoppervlakte niet verder te laten groeien ten koste en voordele van grijs duin, de zogenaamde PAS maatregelen. De PAS maatregelen zijn

een samenhangend pakket van ecologische herstelmaatregelen om de effecten van stikstof op natuur te verminderen. Door alle begroeiing zonder meer weg te halen zijn er echter ook goede locaties verdwenen waar al vele jaren struweelvogels broedden zoals de Roodborsttapuit (fig. 2). Ten slotte is in 2014 na veel discussie camping Molenslag bij Monster gesloten waarna in het najaar de rijke opgebrachte toplaag is afgegraven tot op het oude duinzand. Op termijn zal hier zich circa drie hectare kalkarm grijs duin ontwikkelen zoals bedoeld in het N2000-beheersplan Solleveld & Kapittelduinen.



Figuur 2. Roodborsttapuit. Foto: Nico van Lier

### Recreatie

Solleveld bestaat uit afgesloten delen (zeereep, delen van Solleveld, Ockenrode), delen die beperkt toegankelijk zijn (centrale deel Solleveld) en opengestelde delen waar (zeer) beperkt gecontroleerd wordt: Ockenburgh (kavel 11), Hyacintebos (kavel 10), Van Leijdenhof (kavel 9), Dorestad (kavel 4). Met name in Ockenburgh is de recreatiedruk zeer groot wat leidt tot aantoonbare schade aan de natuurlijke waarden. Al jaren wordt gezocht naar een nieuwe functie voor het landhuis en wordt geprobeerd door aanpassingen aan het park de natuurlijke waarden weer te herstellen en afdoende toezicht te realiseren. Delen van de aanpassingen aan het park zijn de laatste jaren wel uitgevoerd en het toezicht is uitgebreid maar onduidelijk is of nu ook natuurherstel plaatsvindt. Alleen in het door Dunea beheerde terrein is echt sprake van voldoende en afdoende toezicht waardoor daar de recreatie verloopt zoals bedoeld en de natuurlijke waarden niet onder druk staan door recreatie.

### Begrazing

Grote delen van het buitenduin en ook delen van enkele boskavels (o.a. kavel 1, 2, 3, 4, 5 en 6) worden al jaren begraasd door paarden en enkele runderen (open duin) of door schapen (kavel 4 en 5). Na het verwijderen van



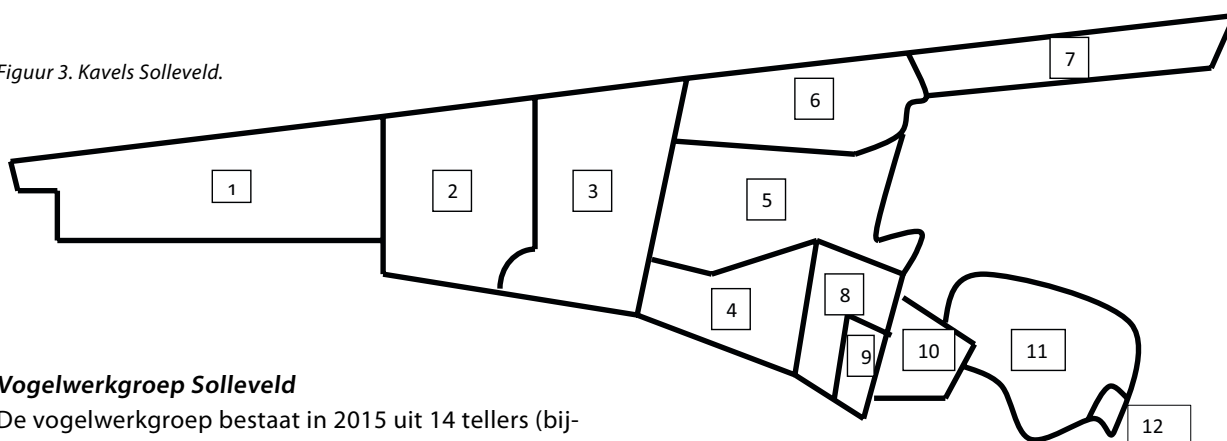
de struiken wordt ook de zeereep van kavel 2, 3 en 6 (gedeeltelijk) door schapen begraaasd. De gevolgen voor broedvogels lijken beperkt al worden wel dichte struiken open gegeten (buitenduin) en de onderbegroeiing door drukbegrazing aangetast (boskavels) waarmee voedselbronnen en veilige plekken verdwijnen, ook in het broedseizoen.

## Broedvogels

### Methodiek

Solleveld is verdeeld in 12 kavels die door 1 of 2 vaste tellers volgens de methode van het Broedvogel Monitoring Project (BMP) van Sovon (van Dijk & Boele 2011) worden geïnventariseerd (fig. 3). Hierbij wordt gestreefd naar minimaal tien regelmatige bezoeken in de periode maart tot en met juli. Nachtbezoeken worden uitgevoerd vanaf februari met name gericht op uilen. Soorten die een groter territorium hebben dan 1 kavel zoals Havik, Buizerd maar ook eenden en Koekoek worden zoveel mogelijk teruggebracht tot het kavel waar het nest wordt vermoed of waar de soort het meest aanwezig is. Vanaf 2010 worden de veldwaarnemingen digitaal ingevoerd waarna de resultaten via autoclustering worden bepaald (van Dijk e.a. 2012). De resultaten van de inventarisaties worden vastgesteld door de hele vogelwerkgroep waarbij overlappende territoria zoveel mogelijk worden toebedeeld aan 1 kavel. Alle kavels behalve kavel 11, Ockenburgh, en 12, Reservaat, worden volgens deze methode geteld sinds 1995. Kavel 11 wordt geteld sinds 1996, kavel 12 vanaf 2000.

Figuur 3. Kavels Solleveld.



### Vogelwerkgroep Solleveld

De vogelwerkgroep bestaat in 2015 uit 14 tellers (bijlage 3) en is actief sinds 1995. In 1996 is Solleveld voor het eerst vlakdekkend geïnventariseerd op broedvogels. In Holland's Duinen nr. 53 zijn de broedvogels voor de periode 1996-2008 gepresenteerd (Duindam e.a. 2009). Een groot gedeelte van Solleveld is ook geïnventariseerd tussen 1965 en 1982 en tussen 1987 en 1993. De afgelopen 50 jaar is Solleveld dan ook op een handvol jaren na voor een groot gedeelte geïnventariseerd (van Swelm ongepubliceerd, van Geest & Mostert 1996) al ontbreekt een goede publicatie hier nog over.

### Territoria

De ontwikkeling van de broedvogels wordt gepresenteerd door de ontwikkeling van relevante soortgroepen in grafieken te presenteren voor kavel 1 t/m 11. De samenstelling van de soortgroepen is dezelfde als in een eerdere publicatie (Duindam e.a. 2009) waarbij vogelwerkgroep Berkheide (van Reisen e.a. 2008) wordt gevolgd. In bijlage 1 staan de gegevens per soort en de indeling van de soortgroepen. Bij de bespreking worden de ontwikkelingen per soortgroep zowel voor de periode 2009-2015 als 1996-2015 besproken. Hierdoor kan een beter beeld van de ontwikkeling van de soortgroepen gegeven worden in relatie tot de ontwikkelingen in Solleveld. Kavel 12 wordt door de ontbrekende teljaren niet meegenomen in de besproken cijfers. In bijlage 2 worden de gegevens van kavel 12 apart gepubliceerd.

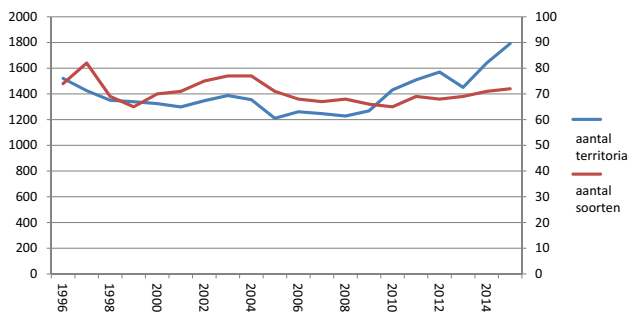
### Totaal aantal territoria

Het totaal aantal territoria in Solleveld kent een sterke groei van 1268 (2009) naar 1792 (2015) (fig. 4). Ook historisch gezien is 2015 het jaar met de hoogste aantal territoria in de afgelopen 50 jaar. Aalscholver (fig. 5), van 2 naar 194 territoria, is de sterkste groeier maar ook andere soorten groeiden sterk tussen 2009 en 2015 (tabel 1).

Tabel 1. Soorten die > 30 territoria groeien tussen 2009 en 2015.

Aalscholver	192	Kleine Karekiet	34
Heggenmus	39	Fitis	34
Zwartkop	36	Vink	32
Nachtegaal	34	Tjiftjaf	31

Het aantal soorten stijgt van 66 naar 72 waarmee aan de daling sinds 2004 een einde gekomen lijkt. Nieuwe soorten sinds 2009 voor Solleveld zijn Roerdomp (2011, 2014, 2015) en Kruisbek (2014). Grauwe vliegenvanger (vanaf 2013), Grote Lijster (2015) en Goudvink (2015) zijn niet nieuw maar wel vele jaren afwezig geweest. Aalscholver is aanwezig vanaf 2009 na een eerdere vestiging in 2004 (5 territoria).



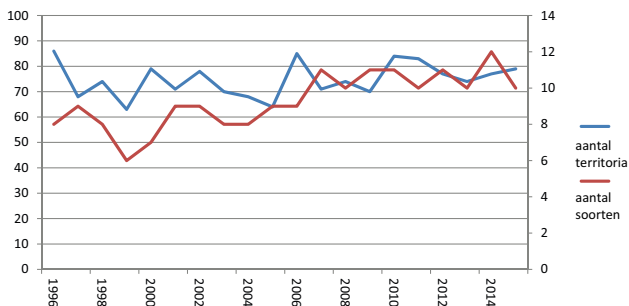
Figuur 4. Totaal aantal territoria en totaal aantal soorten per jaar.



Figuur 5. Aalscholver. Foto: Jacco Duindam

**Watervogels**

Zowel in aantal territoria als in aantal soorten zijn de watervogels redelijk stabiel tussen 2009 en 2015 (fig. 6). Belangrijke soorten zijn de eenden, met name Wilde eend, Kraakeend, Kuifeend en Meerkoet. De Fuut is de laatste jaren met 4 tot 5 territoria aanwezig. Historisch gezien is dat een flinke toename die waarschijnlijk het gevolg is van aanpassingen aan de waterwinningen in de winter van 2004/2005 en tevens omdat de laatste jaren de kanalen niet meer regelmatig helemaal droogvallen door technische problemen waardoor de visstand veel stabielier is. Grote Canadese gans en Grauwe gans stabiliseren met 4 tot 6 territoria. Voor de periode 1996-2015 lijkt het aantal soorten wat toe te nemen maar is het aantal territoria stabiel.



Figuur 6. Aantal territoria en aantal soorten watervogels per jaar.

**Moerasvogels**

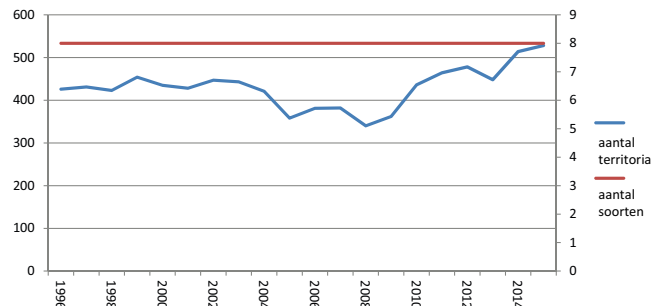
De moerasvogels hebben het sterkst gereageerd op de aanpassingen aan de waterwinning in de winter van 2004/2005 waarbij o.a. veel rietkragen verwijderd zijn (fig. 7). In de periode 2009-2015 groeit het aantal territoria fors tot een hoger niveau dan voor de aanpassingen: de rietkragen keren terug en worden ouder en het gebied is blijkbaar geschikter geworden. Kleine karekiet gaat van 26 (2009) naar 60 (2015) territoria en is daarmee veruit de belangrijkste soort in deze groep. Sprinkhaanzanger gaat van rond de 10 naar 2 territoria in 2015. Hiermee volgt Solleveld de landelijke trend en lijkt het hoogste aantal territoria in 2004 (16) ver buiten beeld. Voor deze sympathieke zanger als broedvogel van Solleveld moet gevreesd worden.



Figuur 7. Aantal territoria en aantal soorten moerasvogels per jaar.

**Laag struweel**

Deze groep kent in de periode 2009-2015 bijna alleen maar (grote) winnaars. Het aantal territoria van Winterkoning, Heggenmus, Nachtegaal (fig. 9), Braamsluiper, Grasmus, Fitis en Kneu neemt fors toe. Alleen Roodborst neemt af. Uit de gegevens over de periode 1996-2015 blijkt dat als gevolg van de aanpassingen aan de waterwinningen in de winter van 2004/2005 het aantal territoria flink is afgenomen (fig. 8). Bij de aanpassingen zijn nogal wat struiken in het open duingebied verdwenen. De toename van de afgelopen jaren komt dan ook met name door het herstel en ook groei van de struiken in het open duin.



Figuur 8. Aantal territoria en aantal soorten van laag struweel per jaar.



Figuur 9: Nachtegaal. Foto: Nico van Lier

### Hoog struweel

De soorten van hoog struweel vormen een relatief stabiele groep (fig. 10). Drie soorten bepalen grotendeels het aantal territoria: Houtduif (50+ territoria), Merel (95+ territoria) en Koolmees (70+ territoria). De Groene specht lijkt min of meer te stabiliseren rond de 8 territoria. Deze soort neemt in Zuid-Holland buiten de duinen wel toe.



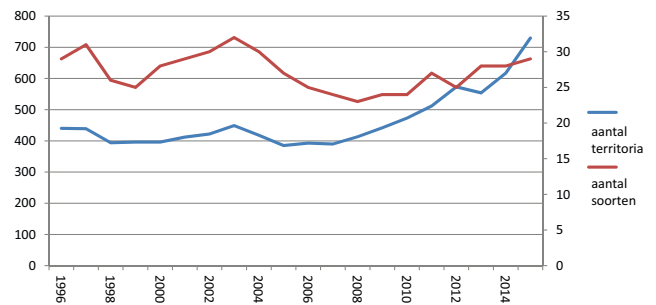
Figuur 10. Aantal territoria en aantal soorten van hoog struweel per jaar.

### Bosvogels

De bosvogels zijn de laatste jaren qua territoria aan een sterke opmars bezig, van 442 (2009) tot 730 (2015) territoria (fig. 11). Het aantal soorten neemt de laatste jaren weer wat toe na het dieptepunt van 23 in 2008. Toch neemt het aantal territoria in de 'echte' boskavels 8, 9, 10 en 11 zelfs iets af, de toename vindt plaats in de open duinkavels en kavel 5 (o.a. door Aalscholver). De verklaring van de toename van het aantal territoria is tweeledig. Ten eerste ontwikkelen nieuwe soorten,

met name Aalscholver (2009-2015: 2 naar 194 territoria) maar ook Halsbandparkiet, zich sterk. Daarnaast nemen soorten als Tjiftjaf en Zwartkop (fig. 12) relatief veel sterker toe in de open duinkavels 1, 2, 3, 6 en 7 dan in de 'echte' boskavels (tabel 2).

In het open duin profiteren ze van de dichte struwelen die daar de afgelopen jaren zijn ontstaan. Ook de Vink neemt sterk toe met in 2015 zelfs het eerste territorium in kavel 2, een 'echt' open duin kavel.



Figuur 11. Aantal territoria en aantal soorten bosvogels per jaar.



Figuur 12: Zwartkop. Foto: Nico van Lier

### Rode lijst-soorten

Het beeld bij de Rode Lijst-soorten is voor de jaren 2009-2015 stabiel in aantal soorten en toename in territoria (fig. 13). Over de periode 1996-2015 blijkt echter dat het aantal soorten gehalveerd is terwijl het aantal territoria na een flinke dip nu wat lijkt te herstellen. Dit herstel is echter grotendeels toe te schrijven aan de groei bij Nachtegaal (2009-2015: +34 territoria).

Tabel 2. Ontwikkeling aantal territoria Tjiftjaf en Zwartkop in open duin en boskavels.

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Open duin kavels 1, 2, 3, 6, 7	7	22	20	25	27	44	40
Boskavels 8, 9, 10, 11	55	63	66	67	64	86	89



Feitelijk zijn er nog maar drie Rode Lijst-soorten over die voorkomen in behoorlijke aantallen: Kneu (2015: 41), Graspieper (fig. 14) (2015: 42) en Nachtegaal (2015: 72). Ook Huismus en Groene specht zijn elk jaar nog aanwezig maar in veel kleinere aantallen. De andere soorten zijn onregelmatig zoals Roerdomp en Slobeend. De Veldleeuwerik lijkt nu echt verdwenen als broedvogel.



Figuur 13. Aantal territoria en aantal soorten van de Rode Lijst-soorten per jaar.



Figuur 14: Graspieper. Foto: Nico van Lier

### Matkop

De vogelwerkgroep Solleveld heeft in haar decembervergadering van 2014 besloten om definitief de Matkop af te voeren als broedvogel sinds 1995. In de jaren 1995 (1), 1998 (2), 2000 (1) en 2002 (2) zijn territoria vastgesteld. De vogelwerkgroep ziet deze territoria op grond van het goed gedocumenteerde verdwijnen van Matkop in de jaren '80 uit de regio nu als misidentificaties en neemt aan dat het Glanskop betreft. Deze territoria van Matkop zijn in deze rapportage dan ook aan Glanskop toegevoegd. Sovon is gevraagd haar historische gegevens eveneens aan te passen wat ondertussen ook is gebeurd. Een vergelijkbare beslissing ten aanzien van opgevoerde territoria van de Matkop is eerder ook genomen door de Vogelwerkgroep Meijndel (Hooijmans & Remeus 2010).

## Samenvatting

Het aantal territoria in Solleveld is de laatste jaren gestegen tot de hoogste aantallen sinds de tellingen in 1965 begonnen zijn. Hiervoor zijn drie ontwikkelingen verantwoordelijk:

- Herstel na de omvangrijke ingrepen in waterwinningen in de winter van 2004/2005 met name bij de soortgroepen moerasvogels en laag struweel;
- Toename door verdergaande verstruweling in het open duin met name bij de soortgroepen bosvogels en laag struweel;
- Individuele soorten die sterk groeien zoals Aalscholver.

De grootste zorgen geven de Rode Lijst-soorten waarvan het aantal territoria voorzichtig lijkt toe te nemen maar waarbij tegelijkertijd sprake is van een zeer smalle basis qua aantal soorten.

J. Duindam  
Dreeslaan 236  
2672 EK Naaldwijk  
duindam@kabelfoon.nl

### Literatuur

- Beekman F & L van der Valk (2009). De vorming van het cultuurlandschap in de duinen tussen Loosduinen en Monster. *Holland's Duinen* 53: 6-20.
- Dijk AJ van & A Boele (2011). Handleiding Sovon Broedvogelonderzoek. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Dijk AJ van, M Noback, H Sierdsema, G Troost & JW Vergeer (2012). Handleiding autoclustering in BMP (1.07 maart). SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Duindam J, GJ van Geest, AJA van Schie (2009). Broedvogels in Solleveld 1996-2008. *Holland's Duinen* 53: 62-74.
- Geest G van & Mostert K (1996). Broedvogels in de duinen tussen Hoek van Holland en Scheveningen inclusief het Staelduinse Bos. Eigen publicatie.
- Hooijmans FC & A Remeus (2010). Inventarisatieperikelen rondom de Matkop in Meijndel. *Holland's Duinen* 55: 44-49.
- Swelm ND van (ongepubliceerd). Broedvogelgegevens Solleveld 1965 t/m 1982.
- Reisen JC van, G van Ommering & GJM ter Haar (2008). Broedvogelmonitoring Berkheide 2006 en 2007. *Holland's Duinen* 52: 59-83.

Bijlage 1. Aantal territoria kavel 1 t/m 11.

soort		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Dodaars	m	3	2	2	3	3	3	3
Fuut	w	3	3	2	3	4	4	5
Aalscholver	b	2	11	45	59	94	121	194
Roerdomp	m			1			1	1
Blauwe reiger					1			
Knobbelzwaan	w		1	1	1	1		
Grauwe gans	w	2	1	4	6	4	3	5
Canadese gans	w	1	3	1	3	5	4	6
Nijlgans	w	5	4	5	4	4	4	6
Bergeend	w						1	3
Krakeend	w	7	7	14	12	5	5	6
Wilde gend	w	11	13	11	11	9	8	8
Soepeend	w	2	2		1		3	1
Zomertaling	w	1						
Slobeend	w						2	
Tafeleend	w	1	1		1		1	
Kuifeend	w	7	15	20	11	18	17	13
Havik	b	2	1	2	1	1	1	2
Sperwer	b				1		1	
Buizerd	b	2		2	3	2	2	2
Fazant		5	9	9	6	7	8	5
Waterral	m			1	1	1		1
Waterhoen	w	8	8	4	3	4	4	4
Meerkoet	w	24	28	21	22	20	24	23
Scholekster		2						
Kievit		2	1	2	2	1	1	2
Holenduif	b	11	12	16	15	17	11	13
Houtduif	h	65	61	58	67	51	53	49
Turkse tortel		2					1	1
Halsbandparkiet	b	27	27	26	29	23	24	18
Koekoek		1		1	1			
Bosuil	b	2	5	2	5	3	3	3
Groene specht	h	9	10	8	8	8	5	8
Grote bonte specht	b	48	42	51	50	37	42	41
Kleine bonte specht	b	5	6	3	6	5	6	6
Boomleeuwerik	h					2	1	8
Veldleeuwerik		1	1		1	1		
Boompieper		1	1	2	2	1	2	2
Graspieper		35	40	44	45	29	32	42
Witte kwikstaart		1	1	1		1	1	3
Winterkoning	l	79	71	73	89	77	104	102
Heggenmus	l	46	66	55	63	74	78	85
Roodborst	b	60	55	46	54	51	40	47
Nachtegaal	l	37	42	49	58	54	62	71
Blauwborst	m			2	2			2
Zwarte roodstaart				1		1		
Gekraagde roodstaart	b	4	7	6	4	5	7	11
Roodborsttapuit		15	27	30	26	17	22	22
Merel	h	101	95	99	96	98	102	110
Zanglijster	b	15	17	18	18	18	19	23
Grote lijster	b							1
Sprinkhaanzanger	m	8	11	10	9	4	4	2
Rietzanger	m	4	4	9	4	4	6	5
Bosrietzanger	m	3	5	4	8	7	5	6

soort		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Kleine karekiet	m	26	39	42	48	41	53	60
Spotvogel	b		1					1
Braamsluiper	l	6	16	17	14	14	12	16
Grasmus	l	46	68	90	68	72	83	69
Tuinfluitier	b	4	11	10	8	5	10	8
Zwartkop	b	34	51	49	56	52	72	70
Tjiftjaf	b	40	43	48	52	51	73	71
Fitis	l	63	92	99	98	82	100	97
Goudhaan	b	1	0	1	1	3	1	
Grauwe vliegenvanger	b					2	1	2
Bonte vliegenvanger	b					3		1
Staartmees	h	13	10	16	9	8	10	14
Glanskop	b	11	10	7	3	4	3	3
Kuifmees	b	2	2	1				
Pimpelmees	b	80	81	80	94	68	77	92
Koolmees	h	81	88	74	74	72	78	89
Boomklever	b	8	7	8	8	10	8	8
Boomkruiper	b	23	20	21	20	21	23	20
Wielewaal	b			1		1		
Gaai	b	21	25	16	21	19	19	21
Ekster	b	17	14	16	22	17	16	14
Kauw		65	74	69	69	60	68	53
Zwarte kraai	b	18	16	20	18	15	13	15
Spreeuw	b			1				
Huisemus		4	3	5	4	2	4	7
Ringmus	h		1					
Vink	b	5	7	15	23	27	21	37
Groenling	b		2		2	1	1	2
Putter	h		2	1	3	1	2	1
Kneu	l	25	26	35	34	24	35	41
Kruisbek							1	
Goudvink	b							2
Appelvink	b			1		1	1	2
Rietgors	m	5	6	5	6	6	6	5
aantal territoria		1268	1431	1509	1570	1453	1639	1792
aantal soorten		66	65	69	68	69	71	72

Soortgroepen: watervogels (w), moerasvogels (m), laag struweel (l),  
hoog struweel (h), bosvogels (b), rode lijst



Bijlage 2. Aantal territoria kavel 12.

soort	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Fuut						1	
Blauwe reiger	10	11	9	7	4	8	1
Nijlgans	1						
Wilde eend	2						1
Buizerd	1	1	1	1			
Waterhoen	1	1	1				
Meerkoet	1	1	1	1	1	1	1
Holenduif	2	2	1	2	3	2	2
Houtduif	4	2	7	5	3	4	3
Halsbandparkiet	3		2	1	1	2	1
Bosuil		1					
Groene specht			1	1			
Grote bonte specht	4	3	3	4	3	4	5
Kleine bonte specht							1
Winterkoning	10	5	8	8	8	12	11
Heggenmus	1	1	1	1	1	1	1
Roodborst	6	7	4	9	5	7	5
Merel	8	6	7	9	7	8	6
Zanglijster	2	2	2	3	3	1	2
Zwartkop	3	4	4	4	5	4	6
Tjiftjaf	4	4	7	4	4	5	6
Fitis	1						
Staartmees	1	1	1	1			2
Pimpelmees	6	8	6	6	10	8	9
Koolmees	8	10	5	9	5	11	7
Boomklever	1			1	1	1	1
Boomkruiper	5	2	2	2	2	5	2
Gaai	1	2	1		1	1	
Ekster	1		1				1
Kauw	5	4	3	5	2	4	3
Zwarte kraai	1	1	1	1	1	1	1
Vink		1			1	1	2
aantal territoria	93	80	79	85	71	92	80
aantal soorten	27	23	24	22	21	21	24

Bijlage 3. Kavelhouders periode 2009-2015 (onderstreept: kavelhouder 2015).

Kavel 1	74 ha	<u>Danny Laponder</u>
Kavel 2	58 ha	Ronald Reuring - <u>Gerjon Gelling</u>
Kavel 3	47 ha	<u>Rob Berkelder</u>
Kavel 4	23 ha	<u>Freek Esmeijer</u>
Kavel 5	39 ha	<u>Rick van Dien</u> - Michiel van Dien
Kavel 6	37 ha	<u>Jan de Vreede</u>
Kavel 7	36 ha	<u>Jacco Duindam</u>
Kavel 8	16 ha	<u>Pieter Boone</u>
Kavel 9	6 ha	<u>Kees van Schie</u> - Ton van Schie
Kavel 10	9 ha	<u>Dick Baks</u>
Kavel 11	34 ha	Barry d'Arnoud van Boeckholtz - <u>Wim Kolber</u>
Kavel 12	3 ha	<u>Hetty Mos-Van der Tang</u>

# Bijzondere paddenstoelen

Door mijn vele fototochten door de duinen van Meijndel en Berkheide kom ik met enige regelmaat bijzondere paddenstoelen tegen. Toen ik paddenstoelen eenmaal goed leerde kennen, wist ik ook naar welke bijzondere soorten ik op zoek moest gaan. En ik vind ze ook: een recente rondgang door de duinen ten noorden van Den Haag.

Door Theo Westra

Voor, maar zeker ook na mijn pensionering maak ik met volle teugen gebruik van mijn vrije tijd om in de natuur te zijn en van de vele mooie dingen die ik in de duinen tegenkom foto's te maken. De duingebieden in beheer bij Dunea en Staatsbosbeheer zijn een ware schatkamer voor de liefhebber van paddenstoelen. Deze groep van organismen hebben bij mij een grote voorkeur. In alle gebieden die ik bezoek, heb ik inmiddels ongeveer 2.200 van de ongeveer 5.750 soorten paddenstoelen in Nederland gevonden. Hiervan bleken er zelfs vijf nieuw voor Nederland. De grote soorten vallen natuurlijk op, maar veel soorten zijn klein, slechts enkele millimeters groot. Om die goed fotografisch vast te leggen is een goede uitrusting belangrijk. Maar onontbeerlijk is het materiaal voor een juiste determinatie. Veel van de soorten ken ik inmiddels en ik weet ook wanneer iets afwijkt. Vaak is microscopisch onderzoek nodig om de juiste soortnaam te achterhalen. Hans Adema van Naturalis is mijn trouwe hulp als het er op aan komt.

## Stompharig spinragschijfje

Naarmate je meer hebt gezien, wordt het lijstje van wenssoorten korter. Op 12 februari van dit jaar was ik met de 'paddoclub' in de Ganzenhoek en vonden we onder andere de Dennenbloedzwam (*Stereum sanguinolentum*) en de Teervlekkenzwam (*Ischnoderma benzoinum*). Ik kantelde een dennenstam en zag iets kleins in een webje, wat zou kunnen duiden op een Beukenspinragschijfje. Het werd na controle van Hans Adema mijn meest recente 'aanwinst': het Stompharig spinragschijfje (*Arachnopeziza obtusipila*) (fig. 1). Het is een uiterst zeldzame soort met twee vindplaatsen in



Figuur 1. *Stompharig spinragschijfje*.



Figuur 2. *Mestbekerzwam*.

Nederland en een typische soort voor dennen. Wonderlijk dat bij een zo algemeen voorkomende waardsoort als de Zwarte den deze paddenstoel zo uiterst zeldzaam is. De grootte van het spinragschijfje zal meespelen.

Begin februari 2016 vond ik op een kale zandhelling in Berkheide, achter de koffietent De Duinen, schijfjes die wat weg hadden van Salomonsstromabekertjes





Figuur 3. Zuurbesmeniezwammetje.

(*Stromatinia rapulum*). Het punt is dat deze soort normaliter pas in april boven de grond komt op de wortelstokken van de Welriekende salomonszegel (*Polygonatum odoratum*). Het bleken Mestbekerzwammetjes (*Peziza fimeti*) (fig. 2) te zijn. Dit is wederom een zeer zeldzame soort op koeienmest en konijnenmest. Ze zijn gevonden in twee in twee atlasblokken vóór 1990 en in 14 atlasblokken na 1990, waaronder in de duinen en vooral in Noord-Holland. Op 23 januari van dit jaar

vond ik eindelijk ook de Populierenschijfzwam (*Encoelia fascicularis*) (fig. 3). De soort was vóór 1990 erg zeldzaam vijf atlasblokken) en is na 1990 in 26 atlasblokken aangetroffen en dan voornamelijk in de vastelandsduinen. Wonderlijk dat het zo lang heeft geduurd voordat ik deze soort heb gevonden met de vele populieren die in Meijendel staan, maar dat is dus nu wel gelukt, met dank aan de decemberstorm van 2015.

## Zuurbes

Een zuurbes trekt altijd de aandacht. Soms staat er een Geweizwammetje aan de voet van zo'n struik maar half januari was ik op zoek naar het Zuurbesmuurspoorbolletje (*Cucurbitaria berberidis*), die ik op een aantal plaatsen in Meijendel en Berkheide al had gevonden. En dan valt het oog op iets wat afwijkt. Het bleek het Zuurbesmeniezwammetje (*Nectria lamyi* of *Thyronectria lamyi*) (fig. 4) te zijn. Deze soort is voor het eerst in Nederland gevonden door Nico Dam. En of het die dag nog niet genoeg was, kwam ik iets tegen waarvan je meteen weet dat het iets bijzonders moet zijn. Het is een 1,5 mm groot zwammetje. Het zijn een soort buisjes hangend op zijn kop aan verrot populierenhout. Het bleek Wit gaffelhaarbuisje (*Henningsomyces candidus*)

Figuur 4. Populierenschijfzwam nu ook in Vallei Meijendel.



© Theo Westra





Figuur 5. Wit gaffelhaarbusje.



Figuur 6. Gewoon spikkelschijfje.



Figuur 7. Gewone kogelschieter.

(fig. 5) te zijn. Tot 1990 was de soort bekend van twee atlasblokken; sinds 1990 zijn dat er 33. In de verspreidingsatlas is aangegeven dat de soort voorkomt op naaldbomen; ik vond het haarbusje op populierenhout.

## Afgelopen jaar

Eind oktober 2015 trof ik Gewoon spikkelschijfje (*Ascobolus stercorarius*) (fig. 6) aan. Het is een vrij algemene soort en thans niet bedreigd. De soort komt voor op uitwerpselen van koeien. Uiteraard mag in dit gezelschap het vinden van de zeer zeldzame Kroontjesknotszwam (*Artomyces pyxidatus*) (fig. 8) niet ontbreken. Beide soorten zijn gevonden in de vallei Meijndel in of op een Populier. De Kroontjesknotszwam wordt sinds 1996 in Nederland inmiddels in 53 atlasblokken aangetroffen.

Als het een tijdje door regen vochtig weer is geworden, is het goed paddenstoelen zoeken. Vlak voor kerst vorig jaar trof ik op paardenmest minuscule zwammetjes aan. Ze zijn slechts één millimeter groot.

De kracht waarmee 'de kogel' uit dit zwammetje wordt geknald is ongekend. Het betrof Gewone kogelschieter (*Pilobus crystallinus*) (fig. 7). Een door een zwart vlies omgeven sporenpakketje wordt met behulp van een

Figuur 8. Kroontjesknotszwam.







Figuur 9. Asgrauwe koraalzwam.



Figuur 10. Meidoornbesrotkelkje.

Figuur 11. Duinkoraaltje.



lichtgevoelige lens naar het licht geschoten. Onder zeven atmosfeer (!) druk wordt het sporenpakketje met een snelheid van 150 tot 600 km/uur tot meer dan twee meter ver weggeschoten. Via het maag-darmkanaal van grazend vee komen de kleverige sporenpakketjes in de uitwerpselen terecht en wordt de soort verspreid.

Eind september vorig jaar vond ik de fraaie Asgrauwe koraalzwam (*Clavulina cinerea*) (fig. 9). Het is een vrij algemene soort in loofbossen op wat rijkere grond. Een andere heel wonderlijke soort is het Meidoornbesrotkelkje (*Monilinia johnsonii*) (fig. 10). Dit rotkelkje is één tot twee millimeter groot en groeit op oude, gemummificeerde meidoornbessen van het voorgaande jaar. Het is een van de zes soorten die strikt gebonden zijn aan Meidoorn (Jalink & Nauta 2002).

## Ramaria

Eind 2014 vond ik Duinkoraaltje (*Ramaria roellinii*) (fig. 11). Deze soort is nieuw voor Nederland. In Duitsland wordt de soort, naar het Nederlands vertaald, Steppenkoraaalzwam genoemd. De soort is voor het eerst door mij ontdekt in Berkheide. Later bleek de soort ook in Meijndel en Ameland te staan. In diezelfde tijd maar nog weer een jaar eerder vond ik een soortgenoot Rechte koraalzwam (*Ramaria stricta*) nabij het bezoekerscentrum De Tapuit onder een Meidoorn. Goed je ogen de kost geven met oog voor detail levert, zeker als het gaat om paddenstoelen, veel nieuwe vondsten op.

Met dank aan Hans Adema, die meestal zorgt voor de noodzakelijke microscopische onderzoeken.

---

Theo Westra  
Nannie van Wehlstraat 3  
2331 GB Leiden  
t.westra@ziggo.nl

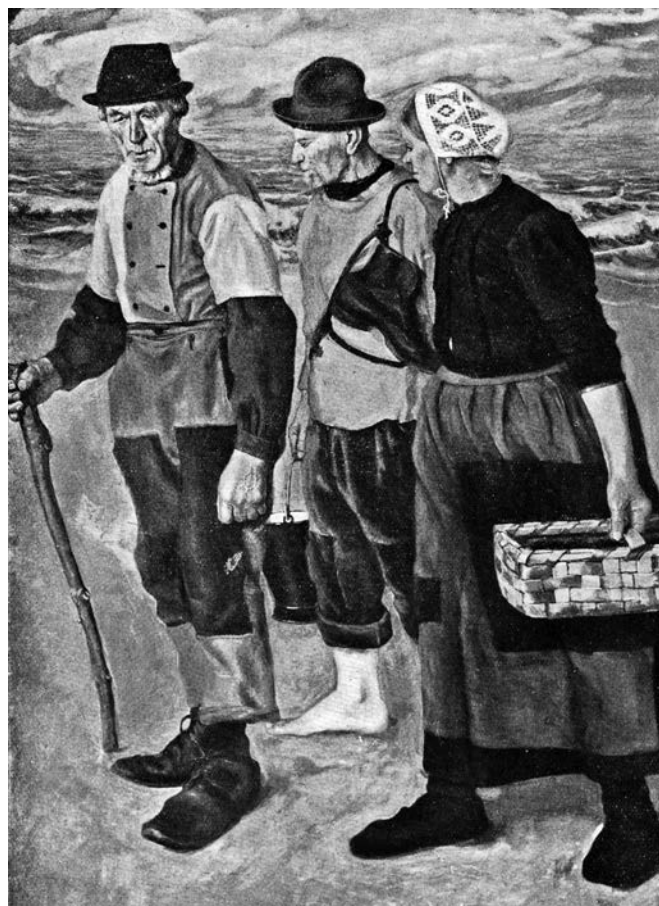
Foto's: Theo Westra

## Literatuur

- Jalink L & M Nauta (2002). Paddenstoelen in struwelen in de kalkrijke duinen. De Levende Natuur 103 (3): pp. 98-100.
- Veel van de informatie is betrokken van de website van de NMV (verspreidingsatlas).

# Buitenmensen op strand en duin

Het zoeken naar eetbare planten in de duinen is van alle tijden en het verzamelen van bramen gebeurt nog steeds. Ik kon helaas geen oude foto van het bramen zoeken vinden, maar een schilderij van Roeland Koning bracht uitkomst als illustratie bij het verhaal. Door Frans Beekman



Figuur 1. 'Terug van het bramenzoeken' (ca. 1925), uit: Roeland Koning. Een beeld van zijn werk in 15 reproducties met een inleiding van Herman Hana. Libellenserie nr. 55, Bosch & Keuning te Baarn (1934).

## De bramenzoekers

De mensen uit de dichtbevolkte vissersdorpen langs de Hollandse kust gebruikten de omgeving in de duinen intensief. Dichtbij het dorp lagen hun aardappel-akkertjes en de weilandjes voor geit, ezel, paard of koe. Duindoorn en kruipwilg werden verzameld om te stoken. Verderop haalde men helm voor dakbedekking en voor het maken van touw of matten. Zandhaver was voer voor de varkens. Ook ruigte voor de stal werd bijeen geharkt en in bundels naar het dorp gedragen. Netten lagen in de duinvalleien te drogen en werden er hersteld of geboet. Losliggend hout in de bosjes werd gesprokkeld.

De menselijke invloed op de duingraslanden rond de zeedorpen leidde tot bloemrijke en soortenrijke vegetaties. Kenmerkend voor dergelijke duingraslanden is de Blauwe bremraap, parasiterend op duizendblad. Ook groeien er silene-soorten. De plantensocioloog en duinkenner Henk Doing (1927-1996) bedacht hiervoor in 1964 de term zeedorpenlandschap (Ks). Direct achter de zeereep onderscheidde hij het dauwbraamlandschap (R) getypeerd door *Rubus caesius*. Deze vegetatie was natuurlijker dan het zeedorpenlandschap, dat sterk werd belopen en verrijkt, en hier en daar ook stooft.

De bramentijd was (en is) van half augustus tot half september. Jong en oud trok er dan op uit om de 'blauwe knoppen' of dauwbraam zoeken. In Scheveningen heette dat 'om braem gaen' of 'braeme zooke'. Het gewoonte-recht botste wel eens met het eigendomsrecht. Ook ik heb met kloppend hart onder de struiken gelegen toen de bewaker of koddebeier van de koninklijke villa De Ruigenhoek ten noorden van Scheveningen zijn ronde deed. In geëmailleerde emmers en spanen sloffen werden vele kilo's bramen naar huis gebracht. Met een bodem water werden de bramen gekookt en door een doek gewrongen of gezeefd. Het bramensap werd in schone melkflessen, afgesloten met een stuk papier en elastiek, in de kelder bewaard. Er waren mensen met wel vijftig of meer flessen. Op zon- en feestdagen werd het rode sap opgewarmd met suiker en een beetje maïzena. Over de griesmeel- of custardpudding uit een vorm was het een traktatie vol vitamines. Nog loopt me het water in de mond als ik daar aan denk.

Een foto van de bramenzoekers werd niet gevonden. Wel was er een zwart-wit reproductie van een schilderij van Roeland Koning (1898-1962). Bij uitzondering is de illustratie uit Egmond aan Zee (fig. 1).



## Opmerkelijk



Foto: Theo Westra

### Eureka! Grote kop-op-schotel is niet uitgestorven

Op 19 november 2012 vond ik de Grote kop-op-schotel voor het eerst en daarna werd het stil. Ik vond er niet een meer. De locatie van de Grote kop-op-schotel (*Disciseda bovista*) uit 2012 was verloren gegaan door noodzakelijk werkzaamheden van Dunea. Meijendel geldt als enige vindplaats van deze soort in Nederland en daarom was het enorm sneu dat nu juist die plek een paar jaar geleden op de schop ging voor waterleidingwerkzaamheden. In het overzicht van de Paddenstoelen in Nederland (1995) wordt ten aanzien van de verspreiding gemeld: vroeger zeer zeldzaam in het Renodunale (kalkrijke) district nabij Wassenaar (Oostduinen, Kijfhoek, Meijendel, Raaphorst) en thans uiterst zeldzaam. Het is een saprotrofe soort (levend van dood organisch materiaal). De soort komt voor op humusarme, droog (zonnige), kalkrijk tot oppervlakkig ontkalkt duinzand gedeeltelijk met mos of gras waaronder Buntgras (*Corynephorus canescens*)

begroeid. In de omgeving geven Meidoorn (*Crataegus monogyna*) en Duindoorn (*Hippophae rhamnoides*) vaak beschutting. In de Rode lijst van 1989 is de soort benoemd als met uitsterven bedreigd door biotoopverlies en vergrassing.

Op 20 oktober 2015 heb ik, door logisch na te denken, gelukkig een nieuwe plek gevonden waar deze uiterst zeldzame bovist zich aan het oppervlak van het duinzand laat zien. Dunea kan dus opgelucht ademen nu de soort niet voor Nederland als verloren mag worden beschouwd. Er stonden er een stuk of zes van klein en groot formaat. En om de soort een klein beetje te helpen heb ik de sporen van een paar droge Kop-op-schotels ter plaatse flink verspreid. De droge exemplaren waren waarschijnlijk nog van vorig jaar.

Theo Westra