



Amsterdamse
Waterleidingduinen

Maart 2017 |
Jaargang 27, nummer 1

Natuuronderzoek

Natuurberichten uit de Amsterdamse Waterleidingduinen



Van de redactie

Het is even geleden... maar we zijn blij dat er een nieuwe natuurnieuwsbrief ligt! In heel 2016 verscheen er niet één, dus we hebben wat in te halen. Het is dan ook een dik nummer geworden.

In de tussentijd is er van alles gebeurd. Het zal niemand ontgaan zijn dat het populatiebeheer van de damherten na een jarenlang traject in 2016 is gestart. De eerste rechtszaken tegen het beheer zijn achter de rug en daarin hebben de ecologische argumenten standgehouden. Maar we waren ook landelijk nieuws met iets heel anders: vrijwilliger Wim Kuijper vond in de Van Limburgstirumvallei een klauw van een bruine beer die van ca. 1000 AD dateerde – het moet een van de laatste Nederlandse beren zijn geweest. De media sprongen er gretig bovenop.

De meeste kopij is recent, maar er staan ook enkele stukken in die (te) lang op de plank lagen. Een excuus aan deze auteurs is – naast een persoonlijk bericht – hier op zijn plaats. Ik doel daarbij op de stukken over het houtzwammenonderzoek, de aaskevers en over de onthoofdingen. Onthoofdingen? Jazeker!

Deze nieuwsbrief is zeer gevarieerd: flora, fauna, beheersucces, beheer-evaluatie... het komt allemaal langs. Een nieuw zoogdier voor de AWD is echter zo onverwacht, dat die hier een aparte vermelding verdient! Maar waar kwamen die noordse woelmuizen opeens vandaan?

Dat en nog veel meer in de eerste nieuwsbrief van 2017. Wij hopen dat u net zo veel plezier heeft met het lezen als wij met het samenstellen.

Vincent van der Spek

Adviseur natuurbeheer en recreatie

Maart 2017



Afbeelding 1. Noordse Woelmuis, 7 november 2016 (Menno van Straaten/ Van der Goes en Groot).

Noordse woelmuis in de AWD: ongelooflijk maar waar

Vincent van der Spek en Menno van Straaten

In het najaar van 2016 is door ecologisch adviesbureau Van der Goes en Groot onderzoek gedaan naar het voorkomen en de verspreiding van waterspitsmuizen en dwergmuizen in de AWD (zie elders in deze nieuwsbrief). Groot was de verrassing toen tijdens het onderzoek drie noordse woelmuizen werden aangetroffen.

De determinatie is op basis van foto's en aan de hand van een eDNA-analyse van verzamelde keutels bevestigd (van Straaten 2016). Noordse woelmuizen zijn niet bekend van de Hollandse vastelandsduinen (afbeelding 2) en daarmee was dit een volslagen onverwachte vangst. De woelmuizen werden op slechts één van in totaal 42 meetpunten aangetroffen. De soort is van eerdere muizenonderzoeken in 2005 en 2010 – ook op dezelfde locatie – en braakballenonderzoek niet bekend. Wel zijn fossiele resten uit vroeger tijden bekend (Kuiper et al., 2016). Het voorkomen in Nederland is een relict van de laatste IJstijd. De soort trok zich met het opwarmende klimaat terug richting het noordoosten van Europa, maar de Nederlandse populaties hielden moedig stand. De hier voorkomende ondersoort *arenicola* is het enige endemische zoogdier van ons land.

Wild... of uitgezet?

De dichtstbijzijnde noordse woelmuizen komen voor bij Spaarnwoude en de Westeinderplassen, op resp. 12 en 15 km afstand. Het ligt gezien de afstand en tussenliggende barrières niet voor de hand dat de dieren van de AWD deel uitmaken van een metapopulatie. De grote vraag is dan: hoe komen ze hier? Is het een relictpopulatie die altijd over het hoofd is gezien? Muizen zijn maar beperkt geïnventariseerd, deze soort heeft een teruggetrokken leefwijze en de herkenning ervan vergt specialistische kennis, dus een eerder onopgemerkte populatie is niet ondenkbaar. Maar illegale introductie kan zeker niet uitgesloten worden. → pag. 3

Inhoud

2	Noordse Woelmuis	9	Bossen in de AWD: een inventarisatie	14	Life+: worden de doelen gehaald?
4	Vogelkers	11	In beeld	16	Topjaar waterspitsmuis
5	Recordaantallen zuidelijke keizerlibellen	12	Dood doet leven: aaskevers	17	Houtzwammen
6	Duinraadsel	13	Sssslangen bij Waternet	21	Antwoord duinraadsel
7	Onthoofdingen in de AWD			21	Colofon

→ vervolg pag. 2

Noordse woelmuis...

Precies rondom dezelfde poel is dat gebeurd met Europese boomkikker en waarschijnlijk met groot blaasjeskruid. Het uitzetten van noordse woelmuizen zou het werk van een expert moeten zijn. Maar met welk doel? In tegenstelling tot bijvoorbeeld boomkikker is het geen fotogeniek dier en de resultaten van een illegale uitzetactie zouden vanwege het teruggetrokken gedrag ook nauwelijks te volgen zijn. Andere uitzettingen zijn niet bekend, dus dit past ook niet in een patroon. Al met al blijft het gissen naar de herkomst van deze dieren.

De toekomst

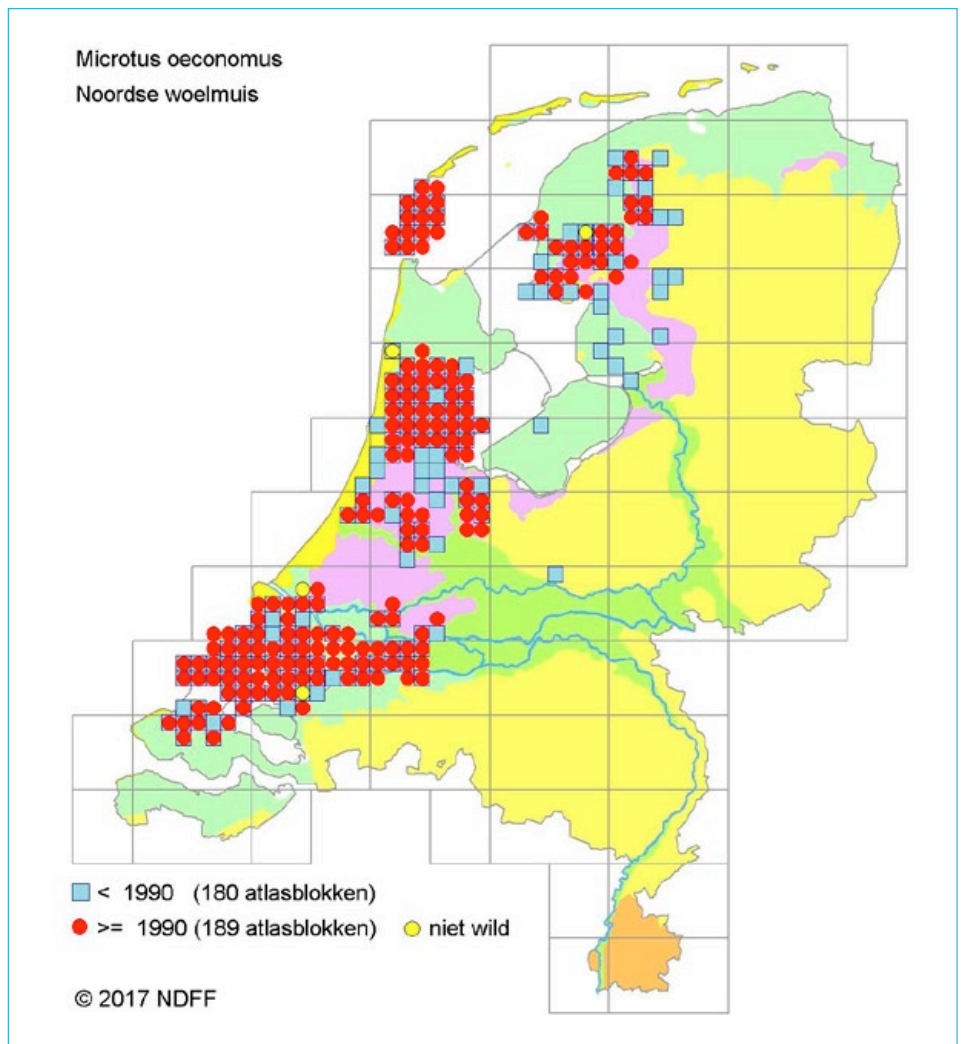
Voor een levensvatbare populatie zijn minimaal vijftig voortplantende vrouwtjes nodig, maar voorlopig zijn slechts drie dieren bij één poel aangetroffen. Een nadere gerichte inventarisatie in de omgeving zou meer licht kunnen werpen op de verspreiding en het voorkomen. De uitkomsten daarvan zouden aanleiding kunnen geven tot beheermaatregelen – maar zo ver is het nog niet. Uiteraard houdt Waternet bij eventuele toekomstige werkzaamheden in deze omgeving wel rekening met de soort.

Literatuur

Kuijper, W.J., I.K.A. Verheijen, A. Ramcharan, J. van der Plicht, T. van Kolfschoten, 2016. One of the last wild brown bears (*Ursus arctos*) in the Netherlands (Noordwijk). *Lutra* 59 (1-2), p 49-64.

Straaten, M. van, 2016. Waterspitsmuis en Dwergmuis in de Amsterdamse Waterleidingduinen. Verspreidingsonderzoek in de infiltratiegebieden. Van der Goes en Groot rapport 2016-70.

Vincent van der Spek is adviseur natuurbeheer en recreatie bij Waternet. Menno van Straaten is medewerker faunaonderzoek bij ecologisch adviesbureau Van der Goes en Groot.



Afbeelding 2. Verspreiding van noordse woelmuis in Nederland (Zoogdierverseniging).



Afbeelding 3. Noordse Woelmuis, 7 november 2016 (Menno van Straaten/ Van der Goes en Groot).

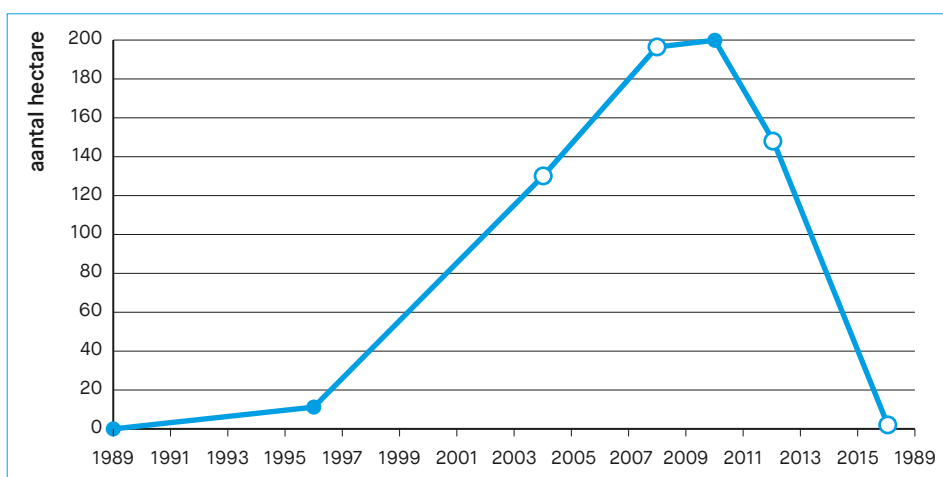


Amerikaanse vogelkers onder controle!

Bernard Oosterbaan en Luc Geelen

Amerikaanse vogelkers (*Prunus serotina*) is een invasieve exoot in Nederland. De afgelopen twintig jaar heeft hij zich enorm uitgebreid in de duinen, ook in de AWD. Door zijn snelle groei verdrong hij de bijzondere duineigen vegetaties en vormde hij een bedreiging voor de natuurdoelen van het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid. Vooral duindoornstruwelen en kalkrijke en kalkarme duingraslanden werden zwaar aangetast. Iedere duinbezoeker zag dat het open duin met zijn vergezichten aan het dichtgroeien was. Na jaren intensieve bestrijding lijkt de Amerikaanse vogelkers in de AWD nu onder controle. We schetsen een beeld van het herstel.

In 2004 is een eerste integrale kartering van Amerikaanse vogelkers in de Amsterdamse Waterleidingduinen gedaan. In hokken van 100x100m werd vlakdekkend bepaald hoeveel Amerikaanse vogelkers er stond. Op vergelijkbare wijze zijn karteringen in 2008, 2012 en 2016 uitgevoerd. Duidelijk zichtbaar is hoe Amerikaanse vogelkers is gaan woekeren door het hele duin. In figuur 1 is de toe- en afname van Amerikaanse vogelkers over de afgelopen 27 jaar afgebeeld. De witte punten op de grafiek zijn gemeten waarden volgens de karteringen. De waarden in 1989 en 1996 zijn bepaald aan de hand van de veldwerkgegevens van gebiedsdekkende karteringen die zijn uitgevoerd en geven een betrouwbaar beeld van de toenmalige situatie (Ehrenburg, 1994 en van Til & Mourik, 1999).



Figuur 1. Oppervlakte van de AWD (ca 3400 ha) die wordt bedekt door alleen Amerikaanse Vogelkers. Alle bedekkingen van Amerikaanse Vogelkers zijn per jaar bij elkaar opgeteld. De gerichte herstelmaatregelen hebben eerst de groei geremd en na 2010 ook gezorgd voor een indrukwekkende afname.

Herstel beheer

Bestrijdingsbeheer is op geringe schaal begonnen na 2004. In 2008 bleek dat dit beheer nog niet de jaarlijkse groei teniet had gedaan (Oosterbaan & Esselaar, 2008). Het omslagpunt, waarbij Waternet méér prunus verwijderde dan erbij kwam, is waarschijnlijk in 2010 bereikt. Op dat moment was Amerikaanse vogelkers al een van de meest algemene soorten in de AWD geworden. Na 2010 is elk jaar meer verwijderd en kwam er minder opslag bij omdat er steeds minder zaadbomen waren, en er structureel nabehoor werd uitgevoerd. In de winter van 2015-2016 zijn de laatste grote haarden met Amerikaanse vogelkers verwijderd, inclusief alle zaden in de bodem, door deze plekken te plaggen. Dat Waternet dit project heeft kunnen voltooien is mede te danken aan de cofinanciering die vanuit Europa en de provincie Noord-Holland ontvangen is voor het LIFE+ project "Amsterdam Dunes, Source for Nature".

Hoe vroeger hoe beter

Op Europees niveau is het een enorm succes om op deze schaal en zonder gebruik te maken van bestrijdingsmiddelen een invasieve soort zo onder controle te krijgen! Vervolgbeheer van Amerikaanse vogelkers kan nu op een veel lager pitje plaatsvinden, zodat het duin weer rust krijgt. Met de karteringen brengen we nu ook andere potentiële bedreigingen in beeld, zoals bijvoorbeeld rimpelroos, cotoneaster, en mahonie. Onder het motto "better safe than sorry" kan Waternet nu in een eerder stadium potentieel gevaarlijke soorten verwijderen.

Bernard Oosterbaan is senior medewerker van ecologisch onderzoeks- en adviesbureau Van der Goes en Groot

Luc Geelen is beleidsadviseur bron- en natuurbeheer

Zuidelijke keizerlibel: AWD als Nederlands kerngebied?

Vincent van der Spek

In 2013 en 2014 werden in de AWD regelmatig zuidelijke keizerlibellen gezien, waarbij zelfs copulatie werd gefotografeerd. Libellenliefhebbers waren dan ook razend benieuwd wat er in de jaren daarna zou gebeuren. Nou, er werden recordaantallen waargenomen.



Afbeelding 1. Zuidelijke keizerlibel, vrouwtje, 7 augustus 2015 (Vincent van der Spek).

Recordaantallen

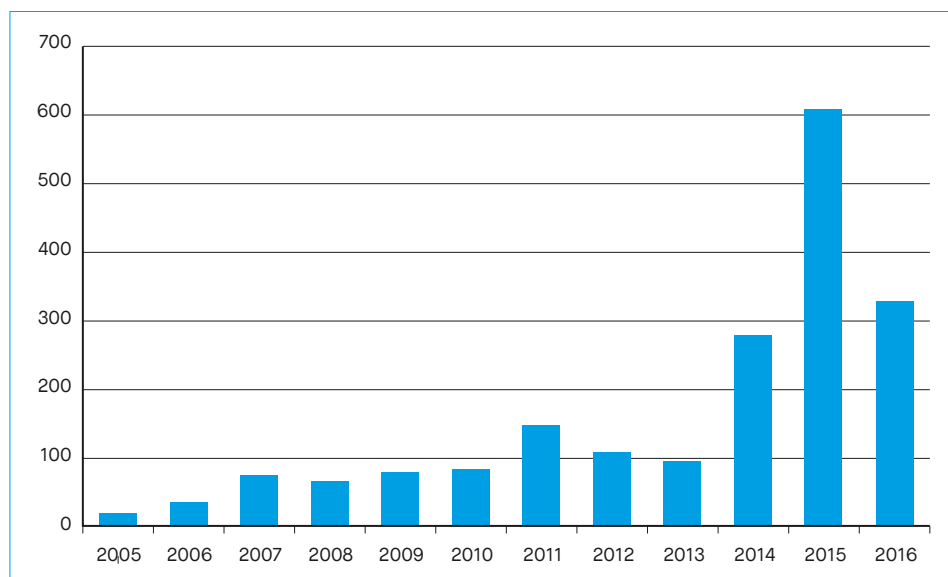
Na enkele losse waarnemingen verspreid over de AWD telde ik tijdens een rondje op de fiets op 21 juli 2015 in vier uur tijd totaal liefst 19 exemplaren. Dat was opvallend omdat ik vanwege werkzaamheden niet specifiek op zoek was naar libellen. Op 3 augustus 2015 bezocht ik de AWD met Johan van 't Bosch, redacteur van het libellenvakblad *Brachytron*. We reden grotendeels een andere route dan op de 21e en telden in

drie uur tijd 21 exemplaren. Op slechts één overlappende locatie zag ik op beide dagen een exemplaar. Daarmee kwam ik op twee halve dagen tot minimaal 39 getelde dieren. Dat is niet alleen een record voor het gebied, maar ook landelijk gezien zijn deze aantallen onovertroffen. En het aantal in de AWD was nog conservatief geteld (minimumaantal genoteerd) en in een relatief kort tijdsbestek. 2016 was minder goed, maar nog altijd heel behoorlijk. Het weer tijdens de piek

van de vliegtijd was in 2016 aanzienlijk minder dan in 2015 en dat zal ongetwijfeld een rol hebben gespeeld. Landelijk werden in 2016 ongeveer twee keer zo weinig exemplaren gemeld als in 2015. In de AWD lag het aantal gemelde exemplaren op slechts 20% in vergelijking met een jaar eerder. Deels kan dit een waarnemerseffect zijn geweest, omdat ik zelf in 2016 niet (gericht) op zoek ben geweest.

Gele trui

Zuidelijke keizerlibellen vliegen tussen april en oktober, maar de absolute piek ligt midden in de zomer: de top ligt in juli, maar ook augustus is een goede tijd om ze waar te nemen. Vóór 2005 was de soort landelijk uitermate zeldzaam, maar sindsdien worden ze jaarlijks gezien, de laatste drie zomers zelfs in flinke aantallen. Ze worden in alle provincies waargenomen, maar voorlopig draagt de AWD de gele trui als het gaat om het aantal waargenomen exemplaren (afbeelding 3). Veruit de meeste waarnemingen komen uit het Noord-Hollandse deel van de AWD, maar daar is de ruimtelijke spreiding wel groot (afbeelding 4). De beste plekken lijken kanalen en geulen, maar er zijn ook regelmatig exemplaren gezien bij poelen, boven duingraslanden en langs de toevoersloot. De klontering van waarnemingen nabij ingang Oase is wellicht vooral een waarnemerseffect: dit is dicht bij twee grote ingangen, het zijn de snelst bereikbare plekken met zuidelijke keizerlibellen en mogelijk zijn waarnemers hier ook op zoek naar de keizersmantel. In 2016 zijn nauwelijks exemplaren uit de afgesloten waterwin-gebieden gemeld: dit lijkt mijn stelling te onderschrijven dat het verminderde aantal meldingen afgelopen zomer deels te wijten is aan het feit dat ik zelf niet geteld heb, omdat ik daar als medewerker immers mag komen. → pag. 6



Figuur 2. Aantal ingevoerde zuidelijke keizerlibellen in Nederland op waarneming.nl tussen 2005 en 2016: de soort zit duidelijk in de lift.

→ vervolg pag. 5

Zuidelijke keizerlibel: AWD als Nederlands kerngebied?



Afbeelding 3. Kaart van op waarneming.nl ingevoerde zuidelijke keizerlibellen in Nederland per 10 km-hok in 2014-2016. Hoe donkerder de kleur, hoe meer waarnemingen. De AWD springt er duidelijk uit (bron: waarneming.nl).



Afbeelding 4. Locaties waarnemingen Zuidelijke Keizerlibellen in het noordelijk deel van de AWD 2014-2016. Rood is in 2016, geel 2015 en roze 2014 (bron: waarneming.nl).

Permanente vestiging?

In 2014 berichtten we al over copulatie en ei-afzet. In 2015 zagen Marja en Frans Koning langs de toevoersloot een paring op 30 juni en vond beheercoördinator Menno van den Bos op 14 juli twee parende dieren in het Infiltratiegebied. Ikzelf zag op 21 juli zowel copula als ei-afzet rondom de verdeelwijver bij het Naaldenveld, en Johan en ik fotografeerden op 3 augustus een tandem bij het Nieuwkanaal. In 2016 werd op 24 juni ei-afzet gefotografeerd bij het Zwarteveldekanaal (bron: waarneming.nl). Al met al lijkt het erop dat sprake is van een beginnende populatie, met drie jaren van veel waarnemingen en waarnemingen van voortplantingsgedrag. Alleen het vinden van een larvenhuidje ontbreekt eigenlijk nog als onomstotelijk bewijs van succesvolle voortplanting. Dat is geen gemakkelijk

klusje, aangezien de larven erg op die van de grote keizerlibel lijken, maar er zijn zoekplannen voor 2017 in de maak met larvenhuidjesexpert Dick Groenendijk. Of de huidige populatie ook bestendig is, zal de toekomst uitwijzen.

Dankwoord

Ik dank Johan van 't Bosch (Brachytron) en Marja Koning (Libellenwerkgroep KNNV Zuid-Kennemerland) voor aanvullende informatie.

Vincent van der Spek is adviseur natuurbeer en recreatie bij Waternet

DUINRAADSEL



Afbeelding 1. Luc Geelen.

- A Bij werkzaamheden van Life+ werd een prachtige archeologische vondst gedaan – dachten we. Even leek er een neolithische boerderij boven te komen, maar het materiaal was wel héél modern en nog volledig intact. Het bleek te gaan om een illegale puinstort van bouwmaterialen.
- B Hoe monitor je amfibieën? Juist, met dakpannen! Daar kruipen ze onder, een paar keer per jaar omkeren – en tellen maar!
- C Het pannenkoekenhuis is bijna af, alleen het dak moet er nog op! Om onze bezoekers nog beter te bedienen, ontstaat hiermee middenin het infiltratiegebied een manier om ook dit deel van het terrein te beleven.
- D Het dak gaat eraf! Het huisje van het Wester wordt gerenoveerd. Hier wordt puin afgevoerd.

De oplossing staat op pagina 19

Onthoofdingen in de AWD

Lippe de Vries

Dat libellensoorten op elkaar, of zelfs op soortgenoten jagen, is bekend. Maar op 5 juli gebeurde iets merkwaardigs: in drie kwartier tijd waren er drie onthoofdingen, waarbij de libellen niet werden opgegeten. Dit gedrag is nog niet verklaard.

Kannibalisme volgens het boekje

Zowel de larven als de imago's van libellen zijn actieve jagers. Omdat libellen heel actief zijn, eten ze veel om hun energieniveau op peil te houden. Aan het einde van de middag jagen ze om hun lichaamswarmte vast te houden voor de koelere nacht. Hun dieet bestaat uit vliegende insecten: meestal muggen, vliegen, haften en kleine motten, maar



Afbeelding 1. Een volwassen vrouwtje lantaarntje kannibaliseert een onvolwassen vrouwtje dat nog niet goed kan vliegen (Lippe de Vries).

ze eten ook vlinders en andere libellen. Hun prooi is over het algemeen aanzienlijk kleiner, maar ze zijn in staat om prooien te vangen van eigen lichaamslengte, waaronder soortgenoten (zie kader), maar ook dan vangen ze over het algemeen kleinere soortgenoten. Kannibalisme is doorgaans voorbehouden aan vrouwtjes. Dat valt te verklaren omdat ze buiten hun actieve gedrag ook massaal eitjes aanmaken; bij ei-afzet op plantendelen zo'n 400 eitjes per keer, bij afzet op het wateroppervlak wel 1000 eitjes per keer. Voor deze massale aanmaak van eitjes zijn veel voedingsstoffen nodig: eiwitten en proteïnen. Er moet dus veel gegeten worden. Bij gebrek



Afbeelding 2. Vechtende grote keizerlibellen (Lippe de Vries).

aan kleinere prooien kunnen vrouwtjes dus tot kannibalisme of predatie van bijna even grote andere libellensoorten overgaan. Dit gedrag is niet zonder risico's, want zowel jager als prooi hebben sterke kaken. Daarom wordt dit ook maar weinig waargenomen. Komt het toch zover, dan gebeurt dit volgens een vast patroon: vanwege het gevaar wordt van de prooi eerst de kop afgebeten (Afbeelding 1). Hierna wordt het borststuk opgegeten, vervolgens worden de poten en vleugels afgebeten omdat ze te weinig voedingsstoffen bevatten, en tot slot wordt het achterlijf opgegeten. Kannibalisme volgens het boekje. Dit patroon is bij predatie van verschillende soorten van ongeveer dezelfde grootte niet veel anders.

Onthoofdingen

Zondag 5 juli 2015 zag ik op het Eiland van Rolvers iets dat niets met kannibalisme te maken had en wat nog niet beschreven is: het leek meer op zinloze moord. Het was 34 graden, er stond geen wind en het was onbewolkt. Bij hun jachtgebied, een beschutte bomenrij een eindje van hun voortplantingswater, vlogen veel meer libellen dan anders, zo'n 80 exemplaren. Tussen 16.00 uur en 16.45 uur waren we hier getuige van drie onthoofdingen. Uit de lucht kwamen twee vechtende libellen vallen. Het waren twee volwassen vrouwtjes grote keizerlibel (Afbeelding 2). Het ene vrouwtje werd onthoofd, waarna het andere

vrouwtje wegvloog, maar niets opat. 20 minuten later landden er weer twee vechtende libellen op de grond. Ditmaal onthoofdde een volwassen vrouwtje grote keizerlibel een volwassen vrouwtje zuidelijke keizerlibel (Afbeelding 3). Ook hiervan werd niets opgegeten. Weer 20 minuten later landde er een volwassen vrouwtje gewone oeverlibel in een meidoornstruik. Een volwassen vrouwtje zuidelijke keizerlibel vloog er in een rechte vlucht naar toe, onthoofdde het vrouwtje gewone oeverlibel, vloog direct weer weg en liet het onthoofde kadaver in de struik hangen (Afbeelding 4).

→ pag. 8



Afbeelding 3. Zuidelijke keizerlibel wordt door grote keizerlibel onthoofd (Lippe de Vries).

→ vervolg pag. 7

Onthoofdingen in de AWD

Zinloos?

Drie ogenschijnlijk zinloze onthoofdingen in drie kwartier tijd kan geen toeval zijn. Maar onthoofden en niet opeten is een kostbare energieverspilling en ook nog eens gevaarlijk. Wat kan hiervan de oorzaak zijn? Van voedselconcurrentie kan geen sprake zijn, want dan waren de slachtoffers wel opgegeten. Een week later zochten we bij het voortplantingswater naar larvenhuidjes. Langs een klein stukje oever vonden we 242 huidjes van Anax-soorten, waarvan 129 vrouwtjes en 113 mannetjes. Van een overschot aan vrouwtjes ten opzichte van mannetjes, en daarmee het elimineren van voortplantingsconcurrentie, is dus geen sprake.

Een voor mij aannemelijke hypothese is de wet van de grote getallen. Er is wel degelijk voedselconcurrentie, maar dan voor het larvale stadium. Te veel vrouwtjes die allemaal in hetzelfde voortplantingswater eitjes afzetten betekent voor de larven mogelijk een voedseltekort. Een soort preventieve nageslachtzorg dus. Maar een voorbarige conclusie mag niet getrokken worden. Hier zijn veel meer veldobservaties voor nodig.

Lippe de Vries inventariseert libellen in de AWD voor de KNNV Libellenwerkgroep



Afbeelding 4. Onthoofd lijf van oeverlibel (Lippe de Vries).



Kannibalisme grote keizerlibel

In 2015 berichtten Anne Balk en Ernst Cassée over kannibalisme bij grote keizerlibel, wat bij deze soort nog niet eerder beschreven was. Dit gedrag blijkt op 15 juni 2008 ook al door Joop Hilster in de AWD te zijn gefotografeerd bij de Graaflandse Berg (Afbeelding 5 en 6). Intrigerend genoeg lijkt het om een mannetje te gaan dat een vrouwtje predeert: bij kannibalisme is doorgaans het vrouwtje de dader.



Afbeelding 5-6. Grote keizerlibellen in gevecht (Joop Hilster).

Bosinventarisatie AWD

Wouter Delfortherie & Luc Geelen

Nu Waternet de Amerikaanse vogelkers tot beheersbare proporties heeft teruggebracht (zie elders in deze nieuwsbrief), komt er weer ruimte om het bosbeheer in bredere zin op te pakken. Daarom heeft Waternet de Coöperatie Bosgroep Midden Nederland gevraagd een richtinggevend plan te schrijven voor het duurzaam beheer van onze bossen. De eerste stap was een inventarisatie van de bossen, en dit artikel geeft een korte impressie van het resultaat daarvan. Na een korte inleiding beperken we ons hier tot één voorbeeld van de vijf onderscheiden bostypen: Eikenbos in de binnenduinen. Voor de andere bostypen verwijzen we naar het hele plan van de Bosgroep wat binnenkort op onze website beschikbaar komt: www.waternet.nl/AWD



Afbeelding 1. Een Habitatboom (Waternet).

Het bos in beeld

De bosgebieden in de AWD zijn geïnventariseerd om de huidige situatie vast te leggen en knelpunten en kwaliteiten te onderscheiden. De resultaten van deze inventarisatie zijn daarnaast ook bruikbaar om de potenties te kunnen schetsen, zodat realistische kortetermijndoelstellingen kunnen worden geformuleerd. Tijdens de bosinventarisatie is per opstand gekeken naar de soortensamenstelling van de boom- en struiklaag. Opstanden zijn geïdentificeerd op basis van de vegetatiekaart van de AWD. Per boomsoort is ook de houtkwaliteit beoordeeld. Ten slotte is per opstand gekeken naar de hoeveelheid dood hout.

De bossen in de AWD, in totaal ruim 680 ha, liggen hoofdzakelijk in de binnenduinrand in het oosten en op de oude duinen en strandwallen in het zuidoosten van de AWD. Ook in het middenduin komen nog verscheidene kleinere bosjes voor. Meer richting zee is de invloed van wind en zout te groot voor (spontane) ontwikkeling van bos. De belangrijkste sturende landschappelijke factoren in de bossamenstelling en ontwikkeling van de bossen in het duinlandschap zijn:

- de afstand tot de zee;
- de (historische) invloed van de mens;
- de grondwaterinvloed;
- het nutriëntenaanbod en het kalkgehalte van de bodem;
- de populatie damherten.

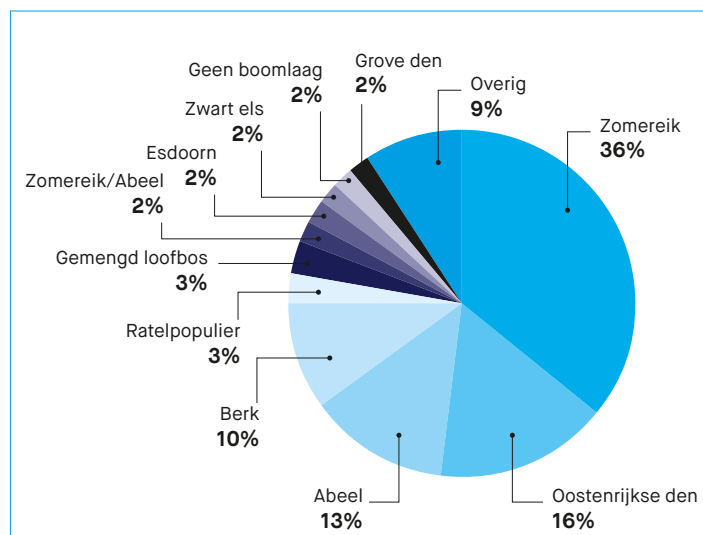
Door de bomen het bos

Op basis van de inventarisatie en de vegetatiekaart van de AWD zijn vijf bostypen onderscheiden. In vier van deze bostypen zijn voorbeeldopstanden geselecteerd waarin meer kwantitatieve metingen zijn verricht om uitspraken te kunnen doen over de bijgroei, ontwikkeling van de bosstructuur en de potentie voor vrijkomend hout. Er komt in de AWD een grote

variatie aan bostypen voor, waarbij de volgende algemene typen te onderscheiden zijn:

1. Dynamisch struweelbos (140 ha; 21%),
2. Eikenbos van de binnenduinrand (102 ha; 15%),
3. Eikenbos van het middenduin (99 ha; 15%),
4. Gemengde loofbossen van het middenduin (224 ha; 33%) en
5. Naaldbossen (117 ha; 17%).

De opstanden van Zomereik en de Oostenrijkse den zijn in het verleden overwegend vlaksgewijs aangeplant. Op de helft van het bosoppervlak is dan ook één van deze twee boomsoorten de hoofdboomsoort. De Zomereik is de meest voorkomende boomsoort in de AWD. Abeel, Berk, Meidoorn, Ratelpopulier en de Gewone esdoorn zijn meer spontaan gekiemd in de bossen en komen overwegend voor in lagere bedekkingen. Met uitzondering van Gewone esdoorn komt momenteel nauwelijks verjonging van boomsoorten voor. Damherten hebben een grote invloed op de bedekking en samenstelling van de struiklaag. De struiklaag is beperkt ontwikkeld en bestaat vooral uit Meidoorn, Gewone esdoorn en Duindoorn. Amerikaanse vogelkers is enorm teruggebracht door beheerinspanningen, maar de soort is in lage aantallen aanwezig en er blijft nabehandeling noodzakelijk. We gaan in dit artikel bij wijze van voorbeeld wat dieper in op één bostype, de overige staan in de bosbeheervisie op vergelijkbare wijze uitgewerkt. → pag. 10



Figuur 1. Oppervlakteverdeling per hoofdboomsoort.

→ vervolg pag. 9

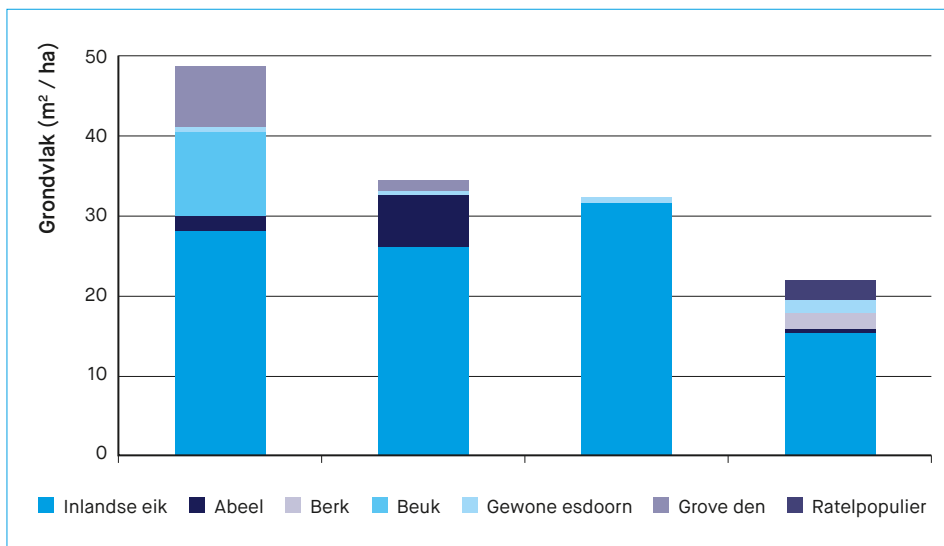
Bosinventarisatie AWD

Eikenbos van het binnenduin

Het eikenbos van het binnenduin valt grotendeels onder het beschermde habitattypetype droge Duinbossen (H2180A). Op de locaties waar Gewone es de hoofdboomsoort is, vallen de bossen onder het habitattypetype Duinbossen van de binnenduinrand (H2180C). Zomereik is de belangrijkste boomsoort in dit bostype. Er staan relatief weinig andere soorten, en wanneer wel mengboomsoorten aanwezig zijn is dit heel vaak Esdoorn. Lokaal speelt ook Beuk een rol, zowel in het kronendak als in de verjonging (figuur 2). Net als in het eikenbos van het middenduin hebben de Zomereiken een hakhoutverleden. Deze zijn op enig moment 'op enen gezet', dat wil zeggen dat er van een

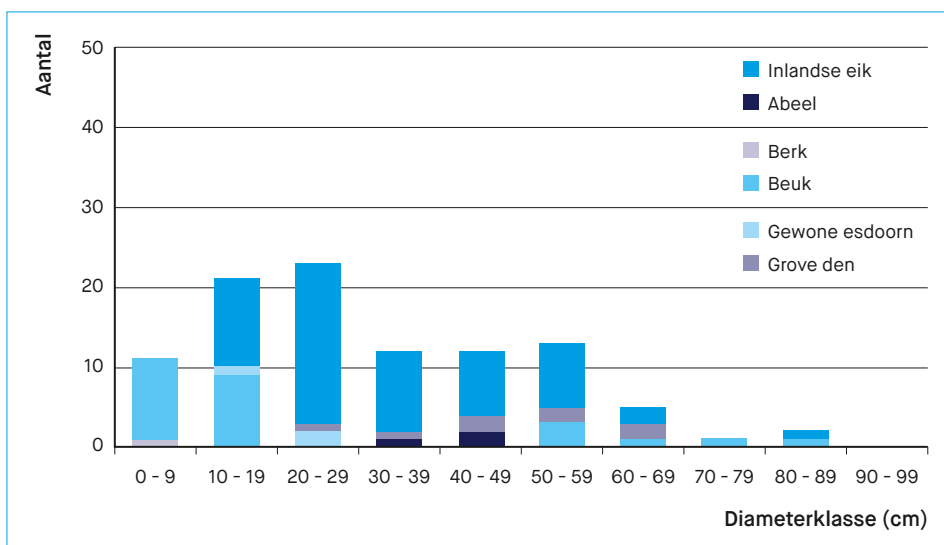
eikenstoof één mooie stam gekozen werd die mocht doorgroeien, de overige telgen werden gekapt. Deze oude eikenstoven drukken hier de bijgroei. Aan de diameterspreiding in de voorbeeldopstanden is te zien dat deze locaties al langer bebost zijn. Er komen veel dikkere bomen voor, en met name in de opstand met veel beuk is de trend naar een natuurlijke diameterspreiding duidelijk zichtbaar: er zijn veel dunne bomen én een aantal dikke bomen. Deze gelaagdheid zorgt ook voor een hoog grondvlak. Het grondvlak van een boom is het denkbeeldige zaagoppervlak dat ontstaat bij het doorzagen van een boom op borsthoogte. Het grondvlak van een opstand wordt uitgedrukt in het gezamenlijke grondvlak van de bomen

per hectare. Het grondvlak van een opstand is een maat voor de dichtheid van het bos. Een hoge dichtheid kan duiden op een dunningsachterstand, zoals in deze Eikenbossen het geval lijkt te zijn. In de binnenduinen komen verschillende cultuurhistorische elementen voor zoals beukenlanen, singels van Winterlinde en breed uitgegroeide solitaire bomen die wijzen op oude kavelgrenzen. In potentie hebben deze bossen een hoge natuurwaarde. Door de groeiplaats kunnen bijzondere plantensoorten van oude bossen voorkomen. Daarnaast komen veel dikke, zware bomen voor die een habitat vormen voor bijvoorbeeld spechten, vleermuizen en boommarters. Ook komt erg veel dood hout voor. De hoge graasdruk van damherten belemmert echter de ontwikkeling van de vegetatie. Ook zijn delen erg dicht en eenvormig, waardoor het relatief donker is met weinig gradiënten in licht- en microklimaat in de ondergroei. Zomereikblad levert vrij zuur strooisel waardoor de vegetatie niet optimaal kan profiteren van de gunstige groeiplaatsomstandigheden. Zonder beheer zullen deze bossen zich op langere termijn verder ontwikkelen naar meer natuurlijke bossen. Dit is nu al zichtbaar in de diameterspreiding in de voorbeeldopstanden. Door het hoge grondvlak vindt zelfdunning plaats, waardoor kleine gaten zullen ontstaan in het kronendak. Door de kleinschalige, donkere bosstructuur zal hier voornamelijk Beuk en Gewone esdoorn kiemen.

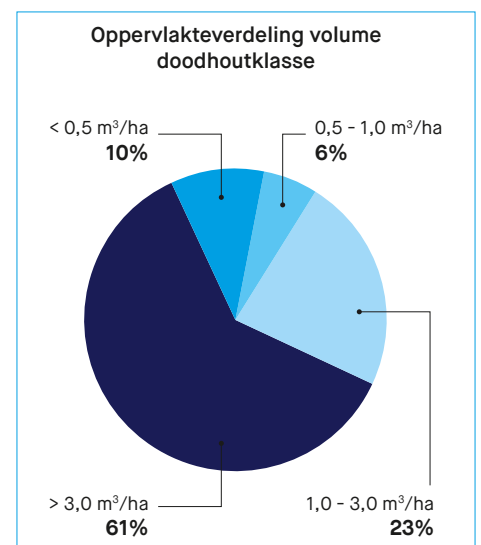


Figuur 2: Vier verschillende bosopstanden, met duidelijke verschillen in boomsoorten.

→ pag. 11



Figuur 3: De diameterklassen van het Eikenbos in het binnenduin zijn een indicatie voor verjonging en natuurlijke diameter-opbouw.



Figuur 4: Dood hout in het bos is belangrijk voor de biodiversiteit.

→ vervolg pag. 10

Bosinventarisatie AWD

Afbeelding 2. Bosinventarisatie (Luc Geelen).

Keuzes maken

Het beheer van de bossen van de Amsterdamse Waterleidingduinen is gericht op behoud en versterking van aanwezige natuurwaarden en biodiversiteit. De doelstellingen vanuit Natura2000 zijn hierbij leidend, maar er is ook aandacht voor overige specifieke waarden van de bossen. Waternet heeft de ambitie om

in de eigen houtbehoefte te voorzien bij het beheer van de brongebieden. Hout dat vrijkomt bij bosbeheer willen we zoveel mogelijk in eigen beheer gaan verwerken. Daarom is bij het beheer van de bossen, naast de natuurwaarden, ook aandacht voor het verhogen van de houtkwaliteit en het behouden van voldoende houtvoorraad. De bossen van de

AWD zijn opengesteld voor relatief extensieve recreatievormen, en het beheer is daarom mede gericht op aantrekkelijk bos waar veilig gerecreëerd kan worden. Bijzondere cultuurhistorische elementen in de AWD zullen worden beschermd. Waternet zal in de komende bosbeheervisie en in jaarlijkse uitvoeringsplannen zijn beheerkeuzes verder uitwerken. Waar kunnen we de ontwikkeling haar gang laten gaan, waar stimuleren we de bosontwikkeling en hoe? Kunnen we iets doen aan de te verzuurde bodem? En krijgen we niet opnieuw last van Amerikaanse vogelkers? Het concrete beheer zal ook afhankelijk zijn van de ontwikkeling van de damhertenstand. We verwachten dat het de komende tijd nog steeds noodzakelijk is om bosverjonging tegen begrazing te beschermen. De keuzes zullen per bostype en per landschapzone verschillen.

Wouter Delforterie is adviseur bij Coöperatie Bosgroep Midden Nederland

Luc Geelen is beleidsadviseur bron- en natuurbeheer.

**In beeld**

Brrrrrrrrrrr Echt koud werd het wederom niet deze winter, maar tijdens een periode met lichte tot matige vorst in januari zorgde bevroren riep dagenlang voor een prachtig winters duinlandschap.



Fotograaf: Vincent van der Spek.

Aaskevers in de AWD

Ed Colijn

Dood doet leven

Dode dieren, van rups tot damhert, zorgen voor een grotere biodiversiteit. De profiteurs? Aaskevers! De Aaskeverwerkgroep van EIS Kenniscentrum Insecten bracht tijdens twee excursies de diversiteit in kaart.



Afbeelding 1. Aaskeverwerkgroep van EIS-Nederland zoekt naar aaskevers in een kadaver van een damhert, AWD, 23 april 2015 (Vincent van der Spek).

Leven na de dood

Dood dierlijk materiaal kan een belangrijke bijdrage leveren aan de biodiversiteit. Diverse gewervelde aaseters zoals vos en buizerd, alsmede een groot en gevarieerd gezelschap aan ongewervelde soorten vliegen, spinnen, hooiwagens, springstaarten, pissebedden, duizendpoten, mijten, sprinkhanen, sluipwespen, wespen, mieren, wantsen etc. hebben in meer of mindere mate baat bij een permanent aanbod van kadavers in de natuur. De familie aaskevers vormt de meest karakteristieke aan kadavers gebonden keverfamilie. Deze familie bestaat uit twee subfamilies: de echte aaskevers en de doodgravers. Laatstgenoemde zijn voor hun voortplanting afhankelijk van kleine kadavers en kennen een zeer unieke levenswijze. De kevers begraven namelijk kleine dode dieren zoals (spits)muizen en mollen, leggen hun eitjes in het begraven materiaal en kennen zelfs broedzorg voor de larven. De echte aaskevers vormen een gemeenschappelijk gezelschap die, in tegenstelling tot wat hun naam doet vermoeden, niet alleen van aas leven. Een deel van deze subfamilie leeft namelijk van rupsen, slakken of zelfs plantaardig materiaal. De aan aas gebonden soorten zijn meer dan de doodgravers gebonden aan grote kadavers. Maar de familie aaskevers is niet de enige op kadavers levende

keverfamilie. Het leefgebied van het dode dier vormt een rijk micro-ecosysteem op zich met soorten die: (1) aasetend zijn; (2) zich alleen op aas voortplanten; (3) aan bot, haar en veren gebonden zijn; (4) op maden, mijten en andere kevers prederen; (5) van rottende materialen en schimmels leven; (6) in mest leven; en (7) zelfs op vliegpoppen parasiteren.



Afbeelding 2. Oranje aaskever is een algemene soort op kadavers in de AWD, 23 april 2015 (Vincent van der Spek).

Veldbezoek AWD

Op 23 en 30 april 2015 brachten leden van de aaskeverwerkgroep van EIS Kenniscentrum Insecten twee bezoeken aan de AWD om de keverfauna van damhertkadavers te onderzoeken. Een dergelijk beperkt onderzoek geeft geen compleet beeld van de soortenrijkdom. Bovendien speelde het koude en droge voorjaar zeer waarschijnlijk een negatieve rol bij de verspreiding van veel soorten. Toch werd voor een dergelijke momentopname een niet onaanzienlijk aantal van 78 soorten aangetroffen. Daarvan bleken zelfs drie soorten niet eerder in Noord-Holland en twee soorten niet eerder in Zuid-Holland te zijn waargenomen. Onder de kevers bevonden zich twee doodgravers: de zwarte en de gewone. De echte aaskevers werden vertegenwoordigd door o.a. de oranje aaskever, de gerimpelde aaskever en soorten zonder Nederlandse naam, respectievelijk *Oiceoptoma thoracicum*, *Thanatophilus rugosus* en *Thanatophilus sinuatus*. Ook werden veel aasetende larven aangetroffen. Een deel daarvan werd meegenomen voor kweekproeven om vast te kunnen stellen welke larven tot welke soort behoren. Van veel soorten is namelijk nog niet bekend hoe de larven er precies uitzien.

De familie Dermestidae was ook sterk vertegenwoordigd. De soorten uit deze familie zijn zowel gewild als gevreesd bij natuurmusea. De larven van spekkevers zijn actieve aaseters en worden in musea gebruikt om kadavers die zullen worden opgezet, in korte tijd te ontdoen van de vlezige delen. De museumkever daarentegen leeft van droge kadaverresten en is berucht omdat de vraatzuchtige larven in korte tijd een insectencollectie kunnen ruïneren. De familie kortschildkevers vormt de soortenrijkste keverfamilie van Nederland. De meeste op de kadavers aangetroffen soorten behoren dan ook tot deze familie. Verder werden diverse mestkevers en van schimmels levende kevertjes van de familie veervleugelkevers gevonden. Tot deze familie behoren de kleinste keversoorten van Nederland (0,55-1,2 mm). Er werden slechts weinig specifiek van en/of op maden of vliegpoppen levende soorten gevonden, maar deze zijn ongetwijfeld ook in grote verscheidenheid in het gebied aanwezig.

Ed Colijn werkt als projectleider bij EIS Kenniscentrum Insecten. Hij is coördinator van de werkgroep Aaskevers.



Afbeelding 1. Ringslang, Loenen, 5 november 2016 (Emil Roes).

Sssssslangen in Loenen

Nico Bouman & Vincent van der Spek

In een eerder nummer stipten we al aan dat op onze waterproductielocatie in Loenen, Noord-Holland ringslangen voorkomen. De broeihopen die er liggen worden goed gebruikt, blijkt uit tellingen van eieren.

Broeierig

Op het Waternet-terrein in Loenen liggen elf broeihopen die met maaisel uit het gebied zelf zijn aangelegd. De slangen gebruiken de hopen om in de periode juni-juli hun eieren te leggen. De composterende werking zorgt voor een broeierige warmte, waardoor de eieren worden uitgebreed. De ideale temperatuur ligt rond de 25°C. De hopen moeten vrij 'los' van structuur zijn, zodat de slangen erin kunnen kruipen. De jongen kruipen in augustus of september uit het ei. Omdat de composterende werking na één of twee jaar verdwijnt, worden ze jaarlijks een keer in het winterhalfjaar, dus ruim nadat eieren uit zijn gekomen, door vrijwilligers omgewoeld en voorzien van vers maaisel.



2016 topjaar

Sinds 2009 worden de eieren geteld die worden gevonden tijdens het beheerwerk. Waternet registreert de gegevens op www.broeihopen.nl, een initiatief van Ravon. Jaarlijks zijn tussen de 444 en 819 eieren gevonden. Alle hopen zijn de afgelopen zeven jaar minimaal één keer gebruikt. In het slechtste jaar (2009) werden vijf van de elf hopen gebruikt, in de goede jaren 2010 en 2015 waren dat er acht, in 2016 zelfs tien. Drie hopen waren alle zeven jaren bezet. Wat betreft het aantal gevonden eieren was 2016 het beste jaar tot nu toe: 819 eieren. Ringslangen leggen 20-30 eieren. Daarmee kan – uitgaande van een gemiddelde van 25 eieren – tevens een heel ruwe schatting gemaakt worden van het aantal geslachtsrijpe vrouwtjes (ouder dan drie jaar) dat gebruik maakt van de hopen. Zie tabel 1. Het is goed mogelijk dat er meer vrouwtjes in het gebied zitten, omdat eieren ook op andere plekken (zoals vermolmd hout) gelegd kunnen worden.

Afbeelding 2. Bij het beheerwerk worden de resten van de ringslangeieren verzameld en geteld, Loenen, november 2015 (Nico Bouman).

Tabel 1. Aantal bezette broeihopen, aantal getelde eieren en ruwe schatting aantal vrouwtjes ringslang in broeihopen Loenen 2009-2016

	bezet	eieren	vrouwtjes
2009	5	444	18
2010	8	646	26
2011	6	546	22
2012	6	557	22
2013	7	702	28
2014	7	551	22
2015	8	613	25
2016	10	819	33

Als het aantal eieren enige indicatie geeft van de trend van de soort in het gebied, dan lijkt die – met jaarlijkse schommelingen – redelijk stabiel. De vrijwilligers zijn enthousiast, Waternet is trots op de ringslangen op haar terrein en de slangen zelf blijken goed gebruik te maken van de aangelegde en beheerde hopen. Redenen te over om ermee door te gaan!

Nico Bouman werkt bij Waternet als boswachter/ beheerder in Loenen. Vincent van der Spek is adviseur natuurbeheer en recreatie.

Dankwoord

Met dank aan de beheervrijwilligers uit Loenen.

Eerste ontwikkelingen Life+ AWD

Mark van Til

Aan het eind van het LIFE+ herstelproject in de AWD zijn de eerste ontwikkelingen van de vegetatie in beeld gebracht. Heeft het herstelbeheer geleid tot een verbetering van de situatie? Zijn ongewenste soorten effectief verwijderd en de eerste doelsoorten er al voor in de plaats gekomen?

In de periode 2012 – 2016 heeft Waternet in de AWD het duinherstelproject 'Source for Nature' uitgevoerd. Naast een subsidie vanuit het Europese LIFE+ programma heeft ook de Provincie Noord-Holland een financiële bijdrage aan het project geleverd. Het project beoogt het herstel van de habitattypen Grijs duin ("duingrasland"), Struwelen met Duindoorn en Vochtige duinvalleien. Het areaal van deze habitattypen was in omvang en kwaliteit de laatste decennia sterk achteruitgegaan, vooral door verzuring en vermesting ten gevolge van stikstofdepositie en de explosieve uitbreiding van Amerikaanse vogelkers.



Afbeelding 1. Grote tijm (Mark van Til).

Herstelbeheer

Afhankelijk van de graad van verruiging zijn verschillende maatregelen uitgevoerd. Indien sprake was van geringe verruiging is de begroeiing kort afgemaaid (ca. 67 ha). Als de vegetatie zwaarder verruigd was, is de begroeiing inclusief de toplaag van de bodem verwijderd (plaggen: ca. 34 ha). Maaien en plaggen zijn zowel in verruigde duingraslanden als duinvalleien toegepast. Struwelen van Amerikaanse vogelkers en duindoornstruwelen met veel opslag van Amerikaanse vogelkers zijn veelal gerooid (over bijna 170 ha), waarbij deels ook aanvullend de toplaag van de bodem met prunuszaden is afgeplagd (ruim 64 ha). Losse exemplaren werden meestal alleen verwijderd, waarbij de omliggende begroeiing werd gespaard. Daarnaast hebben we op enkele plaatsen ook dennen (4 ha) en populieren gerooid (2 ha), stuifkuilen aangelegd (ruim 2 ha) en bijna 70 verlande poelen uitgebaggerd.



Afbeelding 2. Plaggen op de Pollenberg (Mark van Til).

Monitoring

In opdracht van Waternet heeft Bureau Waardenburg de ecologische monitoring uitgevoerd, waarbij zowel kort vóór als enkele jaren (1-3) na de uitvoering van het herstelbeheer bodem en vegetatie zijn onderzocht. Daarnaast zijn ook kwalitatief goed ontwikkelde referentiesituaties van grijze duinen, vochtige duinvalleien of duindoornstruwelen bekeken. De tijd na de uitvoering van het herstelbeheer is nog erg kort, maar toch kunnen we uit de ontkalkingsdiepte en de dikte van de humuslaag, de vegetatiestructuur, en de aanwezigheid van zowel doelsoorten als ongewenste soorten al wel een indruk krijgen welke kant de vegetatie zich op zal ontwikkelen.

Eerste doelsoorten

Na de uitvoering van maaien, (on)diep plaggen en het reactiveren van verstuuving in de vorm van kleinschalig mozaïekbeheer is de ontwikkeling naar kalkrijk duingrasland op de Tonneblink, de Pollenberg en op het Vinkenveld op gang gekomen. Herstel treedt ook op in Haasvelderduinen-Boeveld, en op het Haasveld na het verwijderen van naaldbos. De omstandigheden zijn over het algemeen gunstig, doordat kalk meestal tot bovenin het bodemprofiel aanwezig is. We zien dat ruigesoorten bij plaggen effectief zijn verwijderd, maar ook dat ze na maaien nog wel in geringe mate aanwezig blijven. Verschillende doelsoorten zijn teruggekeerd, zoals grote tijm, vleugeltjesbloem en smal fakkelgras. → pag. 15



Afbeelding 3. Duindoorn begraasd (Mark van Til).

→ vervolg pag. 14

Eerste ontwikkelingen Life+ AWD

Afbeelding 4. Rugstreeppad (Mark van Til).

In verruigde kalkarme duingraslanden hebben we maaien en rooien van Amerikaanse vogelkers en plaggen als herstelmaatregel ingezet op en rond het Groot Zwartevelde, het Haasveld, de Vellen, het Middenveld/Renbaanveld en het Vinkenveld. Na maaien en rooien van vogelkers hebben doelsoorten zich uitgebreid en zijn ruige grassen als duinriet in bedekking afgenomen. Als doelsoorten kun je zandhoornbloem, vroege haver en duinviooltje aantreffen, en soms ook de kleine parelmoervlinder.

Struwelen met Duindoorn hebben sterk te lijden gehad van de invasie van Amerikaanse vogelkers. In Haasvelderduinen-Boeveld, de Vellen en op het Middenveld/Renbaanveld keert duin-

doorn niet terug daar waar de soort samen met de vogelkers verwijderd moest worden. Na aanvullend plaggen treedt wel lokaal hergroei van duindoorn vanuit wortelopslag op, met name in de Vellen, maar deze opslag wordt vaak begraasd door damherten.

In verruigde vochtige duinvalleien op het Groot Zwartevelde, Haasvelderduinen-Boeveld en rond het Haasveld hebben we, afhankelijk van de mate van verruiging, ondiep of diep geplagd. In verschillende valleien zijn na enkele jaren doelsoorten verschenen, zoals zeegroene zegge, dwergzegge en waterpunge, en rond het Haasveld ook teer guichelheil. Ook kun je regelmatig rugstreeppadden tegenkomen.

Langs de binnenduinrand van de AWD is ook herstelbeheer uitgevoerd bij de Oosterduinrel en op de Schapenwei. De begroeiing bevat hier soorten uit kalkrijke vochtige duinvalleien, maar in het centrale deel van de AWD (Middenveld, Groot Zwartevelde, Eiland van Rolvers, Haasveld e.o.) hebben we verlande poelen uitgebaggerd en uitgegraven. Daarbij is de beschaduwing van de oevers verminderd door bomen te kappen, waardoor ook de bladinwaai vermindert. In deze poelen zien we al in de eerste jaren massale vestiging van kranswieren. Ook de fauna reageert positief, met de terugkeer van verschillende amfibieën- en libellensoorten waaronder "het vlaggeschip", de gevlekte witsnuitlibel.

Conclusie

In grote lijnen kunnen we concluderen dat het LIFE+ herstelbeheer in de AWD succesvol lijkt uit te pakken. Ongewenste soorten als Amerikaanse vogelkers en duinriet zijn op veel plaatsen effectief verwijderd en de eerste doelsoorten zijn verschenen, zowel planten als dieren. Om nieuwe verruiging tegen te gaan is begrazing als nabehoor van belang. De vele damherten remmen enerzijds de hergroei van Amerikaanse vogelkers wel af, maar belemmeren anderzijds ook het herstel van soortenrijke, bloemrijke duingraslanden en duinvalleien en de hergroei van duindoornstruweel. Daarom is het beter om nieuwe verruiging op termijn tegen te gaan met gerichte inzet van runderen en/of schapen.

Voor het rapport van de monitoring wordt verwezen naar: EINDRAPPORT LIFE monitoring natuur op de website van de Amsterdamse Waterleidingduinen. Korte url: goo.gl/Uyggzu

Mark van Til is adviseur natuurbeheer bij Waternet



Afbeelding 5. Gebaggerde poel (Mark van Til).



Veel waterspitsmuizen

Menno van Straaten en Vincent van der Spek



Afbeelding 1. Waterspitsmuizen deden het zeer goed in 2016 (Menno van Straaten/ Van der Goes en Groot).

In oktober en november 2016 zijn de infiltratie- en voorraadgebieden van de AWD door ecologisch onderzoeks- en adviesbureau Van der Goes en Groot onderzocht op het voorkomen van waterspitsmuizen en dwergmuizen. Het bleek een ongekend goed jaar voor waterspitsmuizen, terwijl de dwergmuis het maar matig deed.

Na inventarisaties in 2005 en 2010 was het in het najaar van 2016 hoog tijd voor een update van dit periodieke verspreidingsonderzoek. Dit richt zich met name op de strikt beschermde waterspitsmuis en de niet zo algemene dwergmuis, maar alle soorten worden gedetermineerd. De dieren zijn levend gevangen (en weer losgelaten) met series inloopvallen volgens de methode van de Zoogdiervereniging. In totaal is op 44 locaties bemonsterd, waarbij 1202 (spits)muizen van negen soorten werden gevangen.

Het is bekend dat waterspitsmuizen cycli van goede en minder goede jaren kennen. 2016 was duidelijk een uitstekend jaar: er werden liefst 64 exemplaren op 17 locaties gevangen, terwijl in 2005 en 2010 bij elkaar opgeteld maar tien dieren werden gevangen (tabel 1). De dwergmuis deed het echter een heel stuk minder dan bij voorgaande inventarisaties. Een kanttekening hierbij is wel dat zowel de meetpunten (zie onder) en de vangmethoden bij voorgaande inventarisaties iets anders waren, dus dat een directe vergelijking niet zuiver is. Dat het een zeer goed jaar voor de waterspitsmuis was, staat echter buiten kijf.

Er kwamen buiten het onderzoek zelfs drie losse zichtwaarnemingen binnen, wat in voorgaande jaren in het geheel niet voorkwam. Ook elders in Noord-Holland waren dit jaar plekken met een populatiepiek (van Straaten, 2016).

Damherten en waterspitsmuizen

Eerder waren er zorgen over het effect van damherten op waterspitsmuizen: door vraat zou de habitat minder geschikt worden en daarmee zou de waterspitsmuis mogelijk onder druk kunnen staan. Het is dus goed om te zien dat er dit jaar zo veel exemplaren werden gevangen: voorlopig houdt de soort stand. Maar dat neemt de zorgen toch niet weg. De insteek was dat locaties van de eerdere onderzoeken herhaald zouden worden, zodat resultaten goed vergelijkbaar zouden zijn. Veel onderzoekslocaties bleken echter ongeschikt geworden

vanwege damhertenvraat: structuurrijke oevers met veel kruiden hadden op veel plekken plaatsgemaakt voor nu ongeschikte kaalgevreten oevers. Tegenover de oorspronkelijke 60 meetpunten werd in 2016 maar op 44 locaties bemonsterd, deels op andere (nieuwe) plekken. De hoeveelheid beschikbare habitat voor waterspitsmuizen is daarmee wel degeïlijk afgenomen (van Straaten, 2016). Ook voor de dwergmuis zijn er vergelijkbare zorgen, omdat er minder kruidenrijke ruigtes te vinden waren in vergelijking met de voorgaande onderzoeken.

Menno van Straaten is medewerker fauna-onderzoek bij ecologisch onderzoeks- en adviesbureau Van der Goes en Groot.

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

Soort	2016	2010	2005
Aantal monsterlocaties	44	60	60
Waterspitsmuis	64 op 17 locaties	2 op 2 locaties	8 op 5 locaties
Dwergmuis	27 op 6 locaties	87 op 21 locaties	37 op 10 locaties

Tabel 1. Vangsten van waterspitsmuis en dwergmuis in 2016, 2010 en 2005.

Houtzwammen op dennenstronken

Annet Kessler, Leo van der Brugge
en Jan Bischoff Tulleken

Tussen 2004 en 2014 onderzocht de KNNV Houtzwammenwerkgroep 45 dennenstronken op de Tonneblink. De successie werd met dit onderzoek mooi in kaart gebracht.



Afbeelding 1. Stronk van een zwarte den in 2004 (Leo van der Brugge).



Afbeelding 2. Dezelfde stronk in 2014 (Leo van der Brugge).

In 2001 werden in de omgeving van de Tonneblink in vijftien beheervakken alle dennenbomen gekapt. Waternet wilde onderzoeken of het mogelijk is dennenbos om te vormen tot duingraslanden met duinroosjes door de dennen te kappen en eventueel de strooisellaag te verwijderen of voedselrijke bovengrond af te plaggen. Omdat de ontwikkeling van de mycoflora van belang is, werd de houtzwammenwerkgroep gevraagd deze proefterreinen regelmatig te inventariseren. Doel was te zien of en wanneer er graslandpaddenstoelen zouden verschijnen. Maar toen in 2003 de eerste Schelpzwam op één van de afgezaagde stronken verscheen trok dat natuurlijk de aandacht van de houtzwammers, en zo kwam vanaf 2004 een extra onderzoekje tot stand!

Zeldzame proefopstelling

Zo veel precies gelijktijdig gekapte dennenstronken in eenzelfde terrein vormden een proefopstelling waarover zelden beschikt kan worden.

De houtzwammers kozen met zorg in elk van de vijftien proefvelden drie dennenstronken uit. In vijf proefvelden waren alleen de bomen gekapt, in vijf andere waren de bomen gekapt en was het strooisel weggeharkt, terwijl de laatste vijf gekapt, geharkt en afgeplagd waren. De gekozen stronken werden gemarkeerd met tonkinstokjes. Kennelijk leuk speelgoed voor herten en mensen, want bij de eerstvolgende controle lagen alle stokjes los op de grond. Gekleurde punaises bleken een bestendigere oplossing.

Het plan was deze gemerkte dennenstronken drie tot vier keer per jaar te bemonsteren, waarbij we vruchtlichamen noteerden. Wat zich binnen in de stronken aan zwamvlok bevond konden we niet zien. We zagen daarom af van tellingen, en noteerden alleen de gevonden soorten per individuele stronk. Houtzwammen tref je vooral in de wintermaanden aan. Onze 32 monsterdata lagen dan ook tussen september en februari.



Afbeelding 3. Dennenmoorder (Leo van der Brugge).

Een voorbeeld

Je kunt op deze manier de successie op één stronk volgen. In de loop van de jaren troffen we bijvoorbeeld op één stronk achtereenvolgens dennenharszwam, dennenmoorder (Afbeelding 3), teervlekkenzwam, paarse knoopzwam, witwollige dennenzwam, spekzwoerdzwam, pagemantel, raatzwammetje en witte tandzwam aan. En soms wel vijf van deze soorten tegelijk.

De hoofdrolspelers

Het eerste jaar waren vrijwel alle stronken overdekt met een soort waslaag. Bij nadere inspectie bleek het een dunne laag zwamweefsel te zijn: de dennenharszwam, die uitbundig groeide op de uit de afgekapte stam gevloeide hars. Na een jaar verdween deze soort vrijwel geheel. → pag. 18

→ vervolg pag. 17

Houtzwammen op dennenstronken

Daarna traden verschillen op, met een bont assortiment van houtzwammen. Op elke stronk anders, op elk veldje anders. We besloten daarom alle waarnemingen samen te nemen, zodat we per jaar voldoende materiaal hadden om de jaren te vergelijken en de successie vast te stellen.

Van de 53 soorten die we vonden zijn er vele maar een enkele keer aangetroffen. Negen soorten spelen duidelijk de hoofdrol

en werden op veel dennenstronken aangetroffen. In alfabetische volgorde: dennenharszwam, dennenmoorder, dennenvlamhoed, koningsmantel, oranje druppelzwam (Afbeelding 4), spekzwoerdzwam, teervlekkenzwam, witte tandzwam en witwollige dennenzwam (Afbeelding 5).

Deze verschenen ongeveer tegelijk, maar piekten in verschillende jaren, zoals te zien is in Figuur 1.

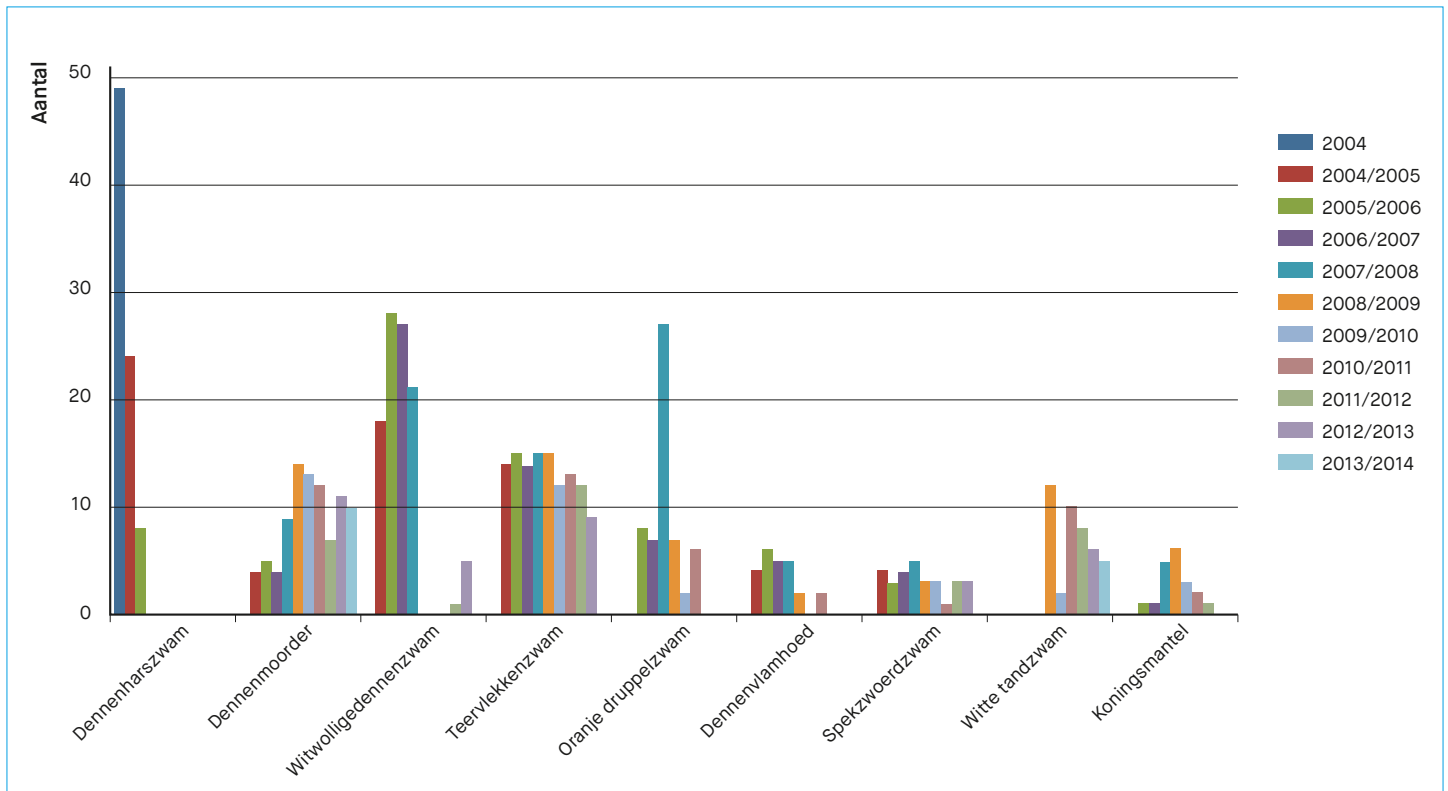


Afbeelding 4. Oranje druppelzwam (Leo van der Brugge).



Afbeelding 5. Witwollige dennenzwam (Leo van der Brugge).

Figuur 1 Totaal aantal stronken waarop de hoofdrolspelers zijn geteld per telseizoen.



Tabel 1 Het aantal stronken per winter waarop geen vruchtlichamen werden aangetroffen.

Winter	2004	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008	2008/2009	2009/2010	2011	2012	2013
Geen	1	6	7	2	6	11	16	17	18	24

→ vervolg pag. 18

Houtzwammen op dennenstronken

Gelegenheidsgasten

Ook andere soorten houtzwammen hebben we gesignaleerd. Vaak maar op een of twee stronken, of op een paar datums. Zie tabel 2 voor de lange lijst, waarin de gelegenheidsgasten zijn gerangschikt in de volgorde waarin ze opdoken.

Tabel 2 De gelegenheidsgasten in volgorde van verschijning, met per winter het aantal stronken waarop de soort werd aangetroffen.

Winter	2004	2004 / 2005	2005 / 2006	2006 / 2007	2007 / 2008	2008 / 2009	2009 / 2010	2010 / 2011	2011 / 2012	2012 / 2013
Dennenbloedzwam	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kogelwerper	1	-	-	7	2	-	3	-	-	-
Paarse knoopzwam	3	-	-	2	-	-	-	2	-	-
Geel hoorntje	1	2	2	2	-	-	1	-	-	-
Grijze buisjeszwam	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Roodporiehoutzwam	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Prachtvlamhoed	4	-	-	-	2	4	2	-	1	-
Blauwe kaaszwam	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Oranje aderzwam	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Gewone zwavelkop	1	2	2	-	-	1	1	1	1	1
Rode plakkaatzwam	1	2	2	1	1	-	-	-	-	-
Oranje mosbekertje	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-
Bittere kaaszwam	-	3	3	-	-	-	-	-	-	-
Vlekkende kaaszwam	-	3	3	1	-	-	1	-	-	-
Dennenschelpzwam	-	-	1	1	-	2	1	-	2	-
Paardenhaartaailing	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Roodgerande houtzwam	-	-	1	2	2	3	3	2	3	2
Kleine kaaszwam	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
Duindennenzwam	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Kleine bloedsteelmycena	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
Gestreept oorzwammetje	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-
Gewone hertenzwam	-	-	-	1	-	-	2	2	-	-
Stijfselzwam	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-
Roze dennenschorszwam	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Zwartnede hertenzwam	-	-	-	-	1	2	1	1	-	-
Asgrauwe kaaszwam	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Gewone franjezwam	-	-	-	-	1	3	3	3	1	-
Platte tonderzwam	-	-	-	-	1	-	1	1	1	1
Donzige korstzwam	-	-	-	-	-	3	-	2	-	-
Opaalwaskorstje	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Valse hanekam	-	-	-	-	-	-	3	-	1	-
Bruinsnedemycena	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Pagemantel	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Penseeltandjeszwam	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Raatzwammetje	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Zwartvoetkrulzoom	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Melksteelmycena	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Dennenvoetzwam	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Gladsporig dwergkorstje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Kleinsporige wrattandjeszwam	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Spatelharig elfendoekje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Kleinsporig trosvlies	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Dennenzwavelkop	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1

→ vervolg pag. 19

Houtzwammen op dennenstronken



Afbeelding 6. De dennenvlamhoed was vanaf de winter van 2011/2012 verdwenen. Uiteindelijk groeiden er alleen nog maar mossen op de stammen, zoals te zien in afbeelding 2 (Leo van der Brugge).

Het einde

De laatste jaren begonnen de stronken steeds verder te vermolmen en zelfs uit elkaar te vallen. Er groeiden bijna geen zwammen meer op, maar des te meer mossen (zie ook afbeelding 2). In 2013 hebben Juut Overmeer en Marie-José Huis in 't Veld deze mossen geïnventariseerd. Voor de mossenliefhebbers volgt hier de lijst: boskronkelsteeltje, breekblaadje, fijn laddermos, fraai haarmos, gedrongen kantmos, gerimpeld platmos, gewoon dikkopmos, gewoon etagemos, gewoon gaffeltandmos, gewoon kantmos, gewoon klauwtjesmos, gewoon knopjesmos, grijs kronkelsteeltje, groot duinsterretje, groot laddermos, heideklauwtjesmos, purpersteeltje, rond boogsterrenmos, smaragdmoss, zandhaarmos.

Discussie

De eerste vruchtlichamen op de dennenstronken werden na drie jaar zichtbaar. Dat wil niet zeggen dat zich niet eerder zwamweefsel in het hout heeft ontwikkeld. Wij konden alleen de vruchtlichamen inventariseren.

De aanleiding voor ons tienjarige onderzoek was de vraag of successie waarneembaar was, en hoe die verliep. Door alle proefterreinen bij elkaar te nemen ontstond een globaal overzicht, waarin de meest voorkomende soorten als hoofdrolspelers optreden. De hoofdrolspelers vertonen een successie. Eerst werden vrijwel alle stronken overdekt door dennenharszwam, die daarna snel verdween, waarschijnlijk omdat de hars als voedingsbodem opgesoupeerd was. De zwam wordt ook wel Kaarsvetzwam genoemd en is zo agressief dat zelfs een bestaande infectie met dennenkoor erdoor kan worden gestopt (Dam 2010). De dennenharszwam infecteert het hout snel. De zwamdraden dringen binnen in hout- en zeefvaten en tasten daar de structuur van het hout aan, dat daardoor

poreuzer wordt. Uit onderzoek van Behrendt en Blanchette in Minnesota (USA) in 1997 aan dennenharszwam op stronken van *Pinus resinosa* blijkt dat deze zwam de verwijdering van de schors makkelijker maakt. Voor de productie van pulp en papier is dat gunstig.

Na de dennenharszwam verschenen de andere soorten. Hier van piekte de witwollige dennenzwam als eerste, ongeveer gelijk met de oranje druppelzwam. De piek van de witte tandzwam kwam twee jaar later. Dennenmoorder en teervlekkenzwam bleven vrij permanent aanwezig. Daarnaast waren er heel wat "gelegenhedsgasten": soorten die af en toe een graantje meepikken om dan weer te verdwijnen. In de loop van de jaren wordt het natuurlijk ook steeds waarschijnlijker dat er soorten verschijnen die voedsel vinden in eerdere kolonisten. Zo groeide een dennenschelpzwam op een oude dennenkoor.

Voor een beschrijvend onderzoek als dit is het boeiend te vergelijken met andere soortgelijke onderzoeken. Runge (1977) publiceerde een onderzoek naar de successie van houtzwammen op dennenstronken van grove den in een naaldbos bij Münster. Ze inventariseerde van 1970 tot 1976 houtzwammen op zeven dennenstronken. Veel van de waargenomen soorten hebben wij ook gevonden. Elke stronk heeft een andere volgorde, wat het interpreteren nogal moeilijk maakt. Wij hebben onze gegevens aanvankelijk per proefterrein en per jaar opgeteld. Daaruit bleek dat er geen duidelijke verschillen te zien waren die op een andere successie wezen in de verschillende proefterreinen. Door de resultaten van alle stronken per winterseizoen bij elkaar op te tellen was het volgen van de opeenvolging van soorten met grotere getallen te staven. Runge deelde haar resultaten in een pioniersfase, een optimale fase en een eindfase. Op de Tonneblink laten die fasen zich niet zo duidelijk onderscheiden.

→ pag. 21

→ vervolg pag. 20

Houtzwammen op dennenstronken

Runge beschrijft haar stronken stuk voor stuk, waardoor je kunt zien dat de fasen niet op elke stronk dezelfde tijdsduur hadden. Wij namen onze stronken per seizoen bij elkaar, wat een meer gemiddeld beeld geeft.

In de jaren 1961 en 1962 inventariseerde Jahn (1962) houtzwammen die leefden op sparrenstronken in het bergland van Westfalen. Helemaal vergelijkbaar zijn de onderzoeken niet. Jahn inventariseerde sparrenstronken van verschillende leeftijd, gedurende slechts twee jaar, en in een heel ander gebied. Het leverde een lange lijst van soorten op. Er zijn gemeenschappelijke soorten, maar ook grote verschillen. Van onze hoofdrolspelers kwamen daar ook dennenharszwam, dennenmoorder, dennenvlamhoed, oranje druppelzwam, koningsmantel en paarse knoopzwam voor, maar witwollige dennenzwam en witte tandzwam ontbraken. Jahn stelde daarnaast vooral dennenzwavelkop, blauwe kaaszwam en bittere kaaszwam vast. Het doel van ons onderzoek was te bekijken of successie waarneembaar was. Dat bleek het geval voor een aantal soorten die

verschenen, piekten en weer verdwenen. Twee soorten bleven de hele proefperiode aanwezig, en verdwenen pas met het uiteenvallen van hun groeiplaats. Voor de gelegenheidsgasten (Tabel 2) is het beeld warrig. Ze komen en gaan, en hieruit is niet duidelijk een successie af te leiden.

Dankwoord

Allereerst dank aan al die houtzwammers die samen 1440 dennenstronken nauwkeurig hebben bekeken. Ook de optie "geen houtzwammen aanwezig" vergt zorgvuldig waarnemen! Dank zijn we verder verschuldigd aan Bernard de Vries en wijlen Agnes Becker voor enkele nadeterminaties.

De lijst met alle waargenomen soorten is op te vragen via natuuronderzoek@waternet.nl

Annet Kessler, Leo van der Brugge en Jan Bischoff Tulleken zijn lid van de houtzwammenwerkgroep.

Bronnen

Arnolds, E., Th.W. Kuyper & M.E. Noordeloos, 1995. "Overzicht van de paddestoelen in Nederland". Nederlandse Mycologische Vereniging.

Idem. Supplement 2, 2013.

Behrendt, C.J. & A. Blanchette, 1997. "Biological processing of pine logs for pulp and paper production with *Phlebiopsis gigantea*". Applied and Environmental Microbiology vol.63, no.5, p. 1995-2000.

Breitenbach J. & F. Kränzlin "Pilze der Schweiz", 1-2. Luzern 1981-95. Jahn. Pilze die an Holz wachsen.

van Dam, N.J., 2010. Kaarsvet tegen de Dennemoorder (<https://www.naturetoday.com/intl/nl/nature-reports/message/?msg=16412>)

Jahn, H. 1962. "Pilzbewuchs an Fichtenstümpfen (Picea) Westfälischen Gebirgen". Pilzbriefe 3, p.110-122.

Phillips, R. Paddestoelen en schimmels van West-Europa.

Runge, A. 1977. "Pilzsukzession auf Kiefernstümpfe". Z. Mykol. 44 (2), P.295-301.

Duinraadsel antwoord

Het juiste antwoord bij het duinraadsel is antwoord **B**. Dakpannen kunnen een goede manier zijn om een indruk te krijgen van de reptielen en amfibieën die aanwezig zijn. Deze dakpannen liggen op de natuurbrug en vormen onderdeel van de monitoring van het gebruik van de brug. Inmiddels zijn zandhagedis, gewone pad, rugstreppad (zie foto), bruine kikker en kleine watersalamander waargenomen.



Afbeelding 1. Rugstreppad onder dakpan op de natuurbrug (Michiel Boeken).

COLOFON

Redactie:

Luc Geelen
Martin Jonker
Vincent van der Spek (eindredacteur)
Paul van der Stap
Mark van Til
Aad van der Voet

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

Hebt u nieuws of kopij? Dat ontvangen wij voor de volgende nieuwsbrief graag vóór 1 juli 2017.

De redactie houdt zich het recht voor om artikelen te redigeren en waar nodig in te korten.

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