Invloed van grootschalige boskap op broedende roofvogels

Rob G. Bijlsma[1]

Samenvatting

Het verslechterende voedselaanbod, kwantitatief en kwalitatief, zet roofvogels al decennia onder druk. De grootschalige kaalkap in uitgestrekte bossen heeft dat proces versneld en is verantwoordelijk voor afnames onder broedende roofvogels van 50-100% (afhankelijk van plaats en soort), verslechtering van broedresultaten en toename van predatierisico. Door bosgebieden vervolgens in te richten als recreatiegebied verslechteren de leefomstandigheden van de resterende roofvogels nog verder. In onderhavige studie wordt dat gekwantifceerd voor bos- en natuurgebieden in West-Drenthe.

Tussen 1990 en 2020 werd een lokale broedvogelpopulatie van roofvogels in West-Drenthe intensief en systematisch bestudeerd (36.300 velduren op 7274 dagen). Het studiegebied van 4660 ha is grotendeels in beheer bij Staatsbosbeheer (Boswachterij Smilde, Vledder Aa), Natuurmonumenten (Berkenheuvel inclusief Wapserveld) en Het Drentse Landschap (Vledder Aa, Doldersummerveld). Ongeveer 2500 ha bestaat uit aaneengesloten bos. Tot het jaar 2000 vonden er weinig veranderingen plaats, los van reguliere vellingen voor houtproductie en ideologische boskap rond het Aekingerzand. In 2000 werd het gebied omgevormd tot Nationaal Park Drents-Friese Wold. Sindsdien is 36% van het bos van Smilde tegen de grond gegaan, en 20% van Berkenheuvel. Deze grootschalige houtkap was selectief tegen exoten gericht en resulteerde tot en met 2020 in afnames van 54% van het oppervlak van douglas en Corsicaans den, 61% van Oostenrijkse den, 63% van fijnspar, 69% van Japanse lariks, 75% van Amerikaanse eik, 76% van sitka en 99% van *Pinus contorta*. Dit betrof volledige kaalkap of anders wel randjeskap of fragmentatiekap, waarbij stukjes bos overeind bleven (voor zover daarna niet omgewaaid of gedood door schorskevers, zoals in fijnspar en lariks). Het resterende bos is sterk gefragmenteerd en volgestort met recreatie-bevorderende maatregelen of grote grazers. De recreatiedruk is de afgelopen dertig jaar 10- tot 30-voudig toegenomen, afhankelijk van type recreatie.

Alle zes soorten roofvogels broedend in West-Drenthe zijn sterk in aantal afgenomen: Wespendief gehalveerd, Havik en Buizerd met ruim 60% en Sperwers met bijna 90%, Toren- en Boomvalk met 100% (halverwege jaren negentig verdwenen),. Van de eerste vier soorten begon de afname rond het jaar 2000 (oprichting Nationale Park), om daarna versneld zijn beslag te krijgen zonder aanwijzingen voor herstel. De verdwijning van nesthoudende paren en territoria wordt bevestigd door systematische waarnemingen vanuit boomtoppen door de hele boswachterij heen in juli en augustus: alle soorten lieten een drastische daling van waarnemingen zien, vaak zelfs sterker dan de daling van broedparen. Ook het aantal grote roofvogelnesten (van Wespendief, Havik en Buizerd) is gekelderd. Telde Smilde-Berkenheuvel in 1996 nog 207 grote nesten (waarvan 57 bezet door de drie soorten), in 2016 was dat verminderd naar 61 nesten (waarvan 27 bezet). Per paar had een middelgrote roofvogel in 1996 3.6 nesten tot zijn beschikking, in 2016 nog maar 2.2. Niet alleen het absolute aantal nesten was gecrasht, het relatieve aantal ook. Die trend hangt één-op-één samen met de grootschalige en selectieve houtkap in het kader van ideologisch gestuurd beheer.

1 Alle foto's van de schrijver.

De nestboomkeuze van roofvogels was sterk scheef ten faveure van exoten. In vergelijking met het aanbod van de verschillende boomsoorten bleek Wespendief een significante voorkeur voor fijnspar als nestboom te hebben, Havik voor lariks en douglas (en juist niet voor grove den, fijnspar en loofbos), Sperwer voor fijnspar, douglas en sitka (en juist niet voor grove den, lariks en loofbos) en Buizerd voor lariks (en juist niet voor loofbos). Deze nestboomkeuze resulteerde in een disproportioneel verlies van nesten in exoten door houtkap: 56% bij nesten in lariks (rest betrof natuurlijke oorzaken van uitval), 33% bij sitka, 29% bij fijnspar, 20% bij douglas en 7% bij grove den. De levensduur van nesten varieerde naargelang nestboomsoort: het langst bij lariks (gemiddeld 9.7 jaar, n=99, spreiding 2-27 jaar), gevolgd door douglas (6.8 jaar gemiddeld, n=15, spreiding 1-28), fijnspar (5.5 jaar gemiddeld, n=46, 1-14) en het kortst bij grove den (5.2 jaar gemiddeld, n=86, 1-15). De levensduur van nesten werd door grootschalige houtkap ingekort, bij lariks, bijvoorbeeld, met drie jaar (van 11 naar 8 jaar). Vellingen en dunningen in broedpercelen hadden een uitgesproken negatieve uitwerking op gebruik van nesten: bij Havik werden nesten in hetzelfde vak nog 1-11 jaar achtereenvolgend gebruikt na het jaar van vestiging. Bij gedunde of partieel gevelde vakken was dat hooguit vier jaar, maar vaker verdween het paar in het jaar van de velling (in 15 van 23 gevallen, in 8 gevallen zonder ergens anders op te duiken).
Het nestsucces nam van alle roofvogelsoorten, Buizerd uitgezonderd, af met vorderende tijd. Sperwers het sterkst, van 46% succesvol in 1990-99 naar 13% in 2010-19. Haviken gingen van 73% succesvol in 1990-99 naar 52% in 2010-19, Wespendieven van 55% naar 46% in dezelfde periode. Nestsucces bij Buizerds schommelde per decennium tussen 56 en 63%, maar in diezelfde periode halveerde het aantal paren; in het verwoeste deel van de boswachterij zijn Buizerds zo goed als verdwenen. Van Havik namen legselgrootte en aantal geproduceerde jongen per paar af met vorderende tijd, gelijkopgaande met een sterke verlating van de eileg (gemiddeld met 0.2 dagen/jaar over 1990-2020; het aandeel paren dat 4-legsels produceert is gekelderd en na 2015 zelfs op nul uitgekomen). De conditie van de nestjongen, gemeten aan de hand van het gewicht, en de kropomvang lieten bij Haviken geen respectievelijk matige afname zien met vorderende tijd, mogelijk indicatief voor verslechterende opgroeiomstandigheden. Bij Sperwers werd geen duidelijke verschuiving in de fenologie van de start van de eileg gevonden, haaks staande op de vervroeging van veel van hun prooisoorten; ook de legselgrootte bleef nagenoeg constant op gemiddeld 5 eieren/legsel. Bij Buizerds schommelden legbegin, legselgrootte, aantal geproduceerde jongen en conditie van nestjongen synchroon aan de stand van – vooral – veldmuis: vroegere start, meer eieren/jongen en beter conditie bij veel muizen, en omgekeerd. Net als bij Havik nam de kropomvang van nestjonge Buizerds af met vorderende tijd. Voor alle soorten gold dat predatie van nestjongen in de loop van de 30 jaar sterk toenam, eerst bij Sperwer en Wespendief, daarna bij Buizerd (vanaf 2000) en laatst bij Havik (vanaf 2007). Bij Sperwer en Wespendief is nestpredatie opgelopen naar (bijna) 100% (en bij beide soorten bovendien substantiële predatie van oudervogels), bij Buizerd en Havik tot soms tientallen procenten.
De toegenomen predatie (bij afnemende aantallen predatoren; sinds begin jaren negentig is Boommarter een nieuwkomer, gevolgd door Oehoe in 2019; de roofvogels zijn allemaal sterk afgenomen) heeft rechtstreeks te maken met de grootschalige houtkap, waardoor de leefgebieden zijn gefragmenteerd en predatie in de hand wordt gewerkt (randen en snippers zijn predatoren op het lijf gesneden). Daar komt bij dat de West-Drentse bossen al sinds zeker de jaren zeventig een enorme en structurele daling in gevleugelde biomassa kennen, in het bijzonder onder prooivogels van 75-500 gram (de prooiklasse waarbinnen Haviken jagen). De huidige biomassa in de broedtijd (van 16 prooisoorten van 75-500 g) bedraagt nog maar krap 20% vergeleken met die in de jaren zestig en zeventig. Ook andere belangrijke prooisoorten, als postduif en konijn, zijn geen schim meer van wat ze enkele decennia geleden waren. De hoeveelheid gevleugeld voedsel in de winter is nog sterker afgenomen. Mogelijk is ook de kwaliteit van het

voedsel achteruitgegaan onder invloed van massief gifgebruik in de land- en tuinbouw. Hoewel de terreineigenaren zich hebben gecommitteerd aan de Gedragscode Bosbeheer is de praktijk volkomen anders. Van 141 nesten (van Wespendief, Havik, Sperwer en Buizerd) waren er maar 72 gemarkeerd voorafgaande aan de velling van het betreffende vak; uiteindelijk werden er maar 54 nesten (38% van het aantal nesten) gespaard tijdens de kap. De voorgeschreven uitsparing van 50 meter rond het nest werd in geen enkel geval toegepast; de ruimste cirkel was 35 meter, bij 25 van 72 nesten was zelfs alle bos tot aan de nestboom weggekapt. Onvermogen om roofvogelnesten te vinden, te krappe markering en negeren van markeringen tijdens de velling zorgden er gezamenlijk voor dat een ruime meerderheid van nesten verloren ging bij vellingen. Vooral Sperwers en Wespendieven waren hiervan het slachtoffer, maar zelfs bij Haviken – producenten van forse nesten in open bomen – verloren ruim 30% van hun nesten aan kap. Geen van deze overtredingen had gevolgen voor opdrachtgever of uitvoerder. De gedragscode is een schijnconstructie die met bescherming niets van doen heeft. Dat nog los van het feit dat grootschalige houtkap complete leefgemeenschappen om zeep helpt.

Onder de roofvogelaars actief in de beboste gebieden op de zandgronden van Nederland zal het niemand zijn ontgaan dat er stevige deuken in de populaties van boombroedende roofvogels zijn geslagen. Niet alleen daalt het aantal paren van de meeste soorten, ook hun broedsucces verslechtert. Deze trend is niet van vandaag of gisteren. Eerst en vooral ging het om de kleine soorten als Boomvalk *Falco subbuteo*, Torenvalk *F. tinnunculus* en Sperwer *Accipiter nisus*, maar het is nu ook zichtbaar bij Wespendief *Pernis apivorus*, Havik *A. gentilis* en Buizerd *Buteo buteo*. Het is een merkwaardige fenomeen dat er zich in Nederland nieuwe (of hernieuwde) broedvogelsoorten als Slechtvalk, Zeearend, Visarend, Rode Wouw, Zwarte Wouw en Steppekiekendief hebben gevestigd (en soms floreren), terwijl ondertussen bijna alle 'gewone' soorten in een neergaande spiraal terecht zijn gekomen.[2] Hoe zit dat?

Om daar achter te komen is het noodzakelijk langdurig een vast gebied onder gestandaardiseerde controle te hebben en daar echte tellingen (nesten) te combineren met onderzoek. Voor het onderhavige verhaal maak ik gebruik van mijn roofvogelreeks in West-Drenthe, gestart in 1990. Het betreft Boswachterij Smilde, Landgoed Berkenheuvel en aangrenzende delen van het beekdal van de Vledder Aa en Doldersummerveld (Figuur 1). Dit gebied is in 2000 tot Nationaal Park omgevormd, waarna het grondig op de schop is gegaan via boskap, vergraving en omvorming tot recreatiegebied. De terreinbeheerders, in casu Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten en Het Drentse Landschap, noemen dat 'topnatuur', althans afgaande op de vierkleurenborden die de toegangswegen tot het gebied opleuken.

Er is veel literatuur over de invloed van bosbeheer op roofvogels, gebaseerd op onderzoek in Europa, Amerika, Azië en Australië (zie Discussie). Ook in Nederland is er beschrijvend naar gekeken (Bijlsma 1999a, 1999b, Koning & Koning 2016, Vroege 2017, Witteveen 2018). In onderhavige deelstudie, met broedende roofvogels

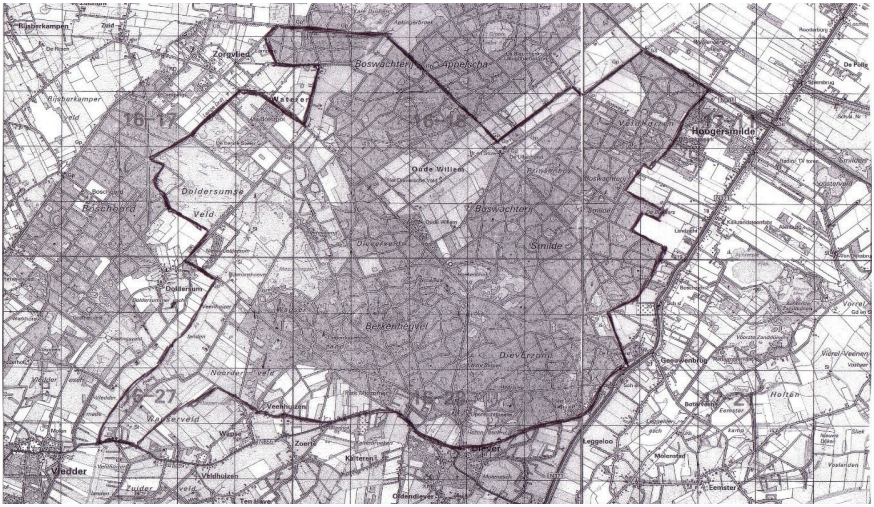
2 Voor de goede orde: tot de afnemende soorten kunnen ook Blauwe en Bruine Kiekendief worden gerekend, soorten die buiten bossen broeden maar het ook niet makkelijk hebben. De Grauwe Kiekendief wordt met pijn en moeite op een magere 50 broedparen gehouden.

als onderwerp, laat ik de ontwikkelingen zien in het licht van lokale veranderingen in de leefomgeving. Het beslaat slechts een tijdvak van 30 jaar, iets opgerekt met eerdere gegevens verzameld door Janco Mulder. Terloops komt mijn studie op de ZW-Veluwe ter sprake, omdat die iets langer duurde (1973-2016; zie onder meer Bijlsma 1989, 1993, 2003, Rutz & Bijlsma 2006) en eerder van start ging. Idealiter zou mijn Veluwse studie – vooral die op Planken Wambuis, een natuurgebied tegenwoordig in handen van Natuurmonumenten dat ik vanaf 1968 volgde – als controle hebben kunnen dienen voor de Drentse studie (immers parallel lopend, waarbij de verwoesting van bossen in West-Drenthe kon worden gespiegeld aan de min of meer ongestoorde staat van natuurgebied Planken Wambuis), maar helaas mocht het niet zo zijn. Ook Planken Wambuis is inmiddels aan gort gekapt in het kader van de nieuwe mode. Net zo goed als Dave Goulson (2014: 187-218) voor zijn onderzoek naar de effecten van neonicotinoïdes op hommels in heel Groot-Britannië geen controlegebieden kon vinden die gevrijwaard waren van neonics, zo ook valt het in Nederland niet mee om nog intacte bosgebieden te vinden.
Bij dat alles is het goed te beseffen dat roofvogels minder dan een honderdste procent uitmaken van de levende have in het Drentse onderzoeksgebied (een ruwe schatting, gebaseerd op Noordijk *et al.* 2010). Een studie met roofvogels als object kan in dat opzicht futiel lijken. Maar roofvogels staan aan de top van de voedselpiramide. Allerlei zaken die op lagere trofische niveaus spelen (bodem, schimmels, vegetatie, insecten, gewervelde dieren) vinden hun weg naar de top. Er is een goede kans dat problemen onderin de voedselpiramide door een stapeleffect hogerop zelfs versterkt zichtbaar worden. In dit verband is de 'omvorming' van de bossen in West-Drenthe een interessante test case: hoe werkte dat uit op de lokale roofvogelbevolking? En is het de enige, of de belangrijkste, factor die momenteel problemen voor roofvogels veroorzaakt?

West-Drenthe

Het studiegebied in West-Drenthe bevat twee op elkaar aansluitende bosgebieden met verschillende eigenaren, namelijk Boswachterij Smilde (in handen van Staatsbosbeheer, aansluitend op Boswachterij Appelscha die in de context van dit artikel buiten beschouwing blijft) en Landgoed Berkenheuvel/Wapserveld (Natuurmonumenten). Aan de randen van het gebied, vooral in/langs het beekdal van de Vledder Aa en op het Doldersummerveld, zijn kleinere delen in handen van Staatsbosbeheer, Het Drentse Landschap en private eigenaren. Bij elkaar omvat het studiegebied 4460 ha (Figuur 1). Ongeveer 2500 ha van dat gebied is bebost, de rest bestaat uit heidevelden, beekdal en gras- en akkerland.
De bossen zijn aangeplant. Boswachterij Smilde stamt uit de jaren dertig en veertig van de vorige eeuw, een van de vele boswachterijen die indertijd op heide zijn aangelegd als werkverschaffingsproject (met als bijkomend voordeel, althans in die tijd zo ervaren: woeste grond productief gemaakt). Berkenheuvel als bosgebied is nog van vóór die tijd, aangeplant op een zandverstuiving. Het werd in de late 19de eeuw bebost. In de vroege 20ste eeuw resteerde nog maar weinig open zand. Voor de bebossingen

werden overwegend naaldboomsoorten gebruikt: grove den op Berkenheuvel, grove den, fijnspar, lariks en douglas voor Smilde. Op kleinere schaal werden ook andere naaldhout- en loofhoutsoorten toegepast (Tabel 1).



Figuur 1. Studiegebied in West-Drenthe, dik omlijnd met aanduiding van km-hokken. Bos als grijs aangegeven, situatie 1990. *Study area in West-Drenthe outlined, with wooded area in grey (as around 1990). Squares denote 1x1 km.*

Tabel 1. Oppervlakte (%) van hoofdboomsoorten in Boswachterij Smilde en Landgoed Berkenheuvel rond 1995. Let wel: de huidige situatie is totaal anders. *Surface area (%) of main tree species in Forestry of Smilde and Berkenheuvel in the mid-1990s. Notice: present day situation is completely different.*

Boomsoort Tree species	Boswachterij Smilde	Landgoed Berkenheuvel
Oppervlakte *Area* (ha)	2079	364
Grove den *Pinus sylvestris*	32.3	74.2
Corsicaanse den *P. nigra laricio*	0.4	0.0
Oostenrijkse den *P. nigra nigra*	2.7	1.9
Fijnspar *Picea abies*	20.8	6.1
Sitka *P. sitchensis*	1.6	0.3
Douglas *Pseudotsuga menziesii*	7.2	7.4
Japanse lariks *Larix leptolepis*	17.7	5.3
Amerikaanse eik *Quercus rubra*	5.8	0.0
Zomereik *Q. robur*	7.2	3.1
Beuk *Fagus sylvatica*	1.4	1.1
Berk *Betula pubescens*	0.6	0.7
Rest *Remaining*	2.3	0.0

Foto 1. Grootschalige boskap in Smilde/Appelscha begon op Aekingerzand in de jaren negentig (op achtergrond uitkijktoren aan zuidkant van Aekingerzand, 26 februari 2014), met als doel het zand uit te breiden. Het gebied wordt opengehouden via intensieve schapenbegrazing, herhaald hakselen en wegzagen van opslag. Het voormalige bos op de foto herbergde nesten van Havik, Sperwer en Buizerds. *Large clear-felling south of Aekingerzand, 26 February 2014, former home of Sparrowhawk, Goshawk and Buzzards. Regeneration of forest is prevented with intensive sheep grazing and repeated removal of regrowth via cutting and shredding.*

Zo althans was de situatie toen ik in 1990 in dit gebied kwam wonen. De eerste tekenen van ideologische boskap begonnen zich in de jaren negentig aan te dienen, en wel rond het Aekingerzand waar complete vakken tegen de grond gingen om het zand uit te breiden (Foto 1). In de rest van de boswachterij bleef de status quo min of meer gehandhaafd tot het jaar 2000, afgezien van kleine wijzigingen die verband hielden met houtproductie in de boswachterij en de start van kaalslag van exoten op Berkenheuvel. Nadat het gebied in het jaar 2000 een Nationaal Park was geworden, is de beuk erin gegaan. De kapwoede sindsdien heeft de meeste exoten grotendeels doen verdwijnen, hetzij via leegkap (opstand 100% tegen de grond), hetzij via randjeskap (10-20 m brede randen rondom vakken weggekapt) of fragmentatiekap (grote delen van vakken tegen de grond, plukjes bos resterend; de facto betekent het leegkap). In Boswachterij Smilde is op die manier rond 36% van het bosoppervlak tegen de grond gegaan of als functioneel bos zodanig gemaltraiteerd dat het voor – onder meer – roofvogels onbewoonbaar is geworden. In Berkenheuvel (Natuurmonumenten) besloeg de kap 20% van het bosoppervlak; anno 2020 resteert hier geen enkel intact vak met exotische boomsoorten. Voor een deel zijn de kaalkappen volgelopen met jong bos, dat ook wordt uitgeroeid of – vooralsnog – met rust wordt gelaten.

Foto 2. Delen van Boswachterij Smilde zijn via kaalslag geheel of grotendeels van bos ontdaan, zoals rond de Ganzenpoel, 20 december 2015. Hier gingen nesten van Wespendief, Havik, Sperwer en Buizerd tegen de grond, tevens twee maal een roestplaats van Ransuilen. *Clear-felling in Smilde Forestry has claimed many nest sites of Honey Buzzard, Goshawk, Sparrowhawk and Buzzard. Two winter roosts of Long-eared Owl were also destroyed.*

Foto 3. Grote delen van de centrale Boswachterij Smilde waren beplant met fijnspar, zoals ten westen van Hoekenbrink, broedplaats van Wespendieven; deze vakken zijn voor de helft of meer gekapt, 5 juli 2018. *Large sections of the Smilde Forestry were planted with Norway spruce, like this former breeding site of Honey Buzzards, but were clear-felled in recent years.*

Voor Boswachterij Smilde en Landgoed Berkenheuvel samen zijn de inheemse boomsoorten tussen 1990 en 2020 nauwelijks in oppervlak verminderd, namelijk met 1-13% voor grove den, berk, beuk en zomereik. De afname in bosoppervlak kwam daarom vrijwel geheel op conto van exotenkap. In Boswachterij Smilde was dat -54% voor douglas en Corsicaanse den, -61% voor Oostenrijkse den, -63% voor fijnspar, -69% voor lariks, -75% voor Amerikaanse eik, -76% voor sitka en -99% voor *Pinus contorta*; die laatste soort kwam sowieso weinig voor. Wat er resteert aan exoten staat zelden meer in een gesloten bosverband. Een blik op luchtfoto's en stafkaarten van halverwege de jaren negentig en halverwege de jaren 2010 is veelbetekenend (vergelijk Figuur 8a met Figuur 8b).

Werkwijze

West-Drenthe heb ik vanaf medio 1990 intensief afgestruind.[3] In totaal bracht ik in 1990-2019 7274 dagen of delen van dagen in het veld door (66% van het totale aantal dagen), goed voor een tijdbesteding van 36.300 uren. Die tijd besteedde ik natuurlijk niet alleen aan roofvogels. In het gebied van 4460 ha kamde ik jaarlijks alle bospercelen uit op roofvogelnesten (zij het tegenwoordig minder intensief omdat grote delen van de boswachterij tegen de grond liggen). Het vinden van nesten had een hoge prioriteit omdat roofvogels zich slecht tot territoria laten herleiden (op de Sovon-manier). Territoria van roofvogels zijn wat de gek ervoor geeft; alleen de in zijn vak doorknede roofvogelaar cum nestenzoeker is enigszins in staat territoria te benoemen op plekken waar hij geen nest kan vinden (en zelfs dát is twijfelachtig, zeker bij soorten als Wespendief, Buizerd, Sperwer en Boomvalk). En is een territorium terecht opgevoerd, dan nog is het een bevinding die niets zegt zonder bijkomende informatie over reproductie. Daarom werden alle gevonden nesten bezocht door erbij te klimmen, minimaal twee keer (eifase en jongenfase) maar in de meeste gevallen vaker (3-10x) of veel vaker (als ik dagelijkse metingen aan de nestjongen wilde verzamelen, ofwel 25-40x). Dat laatste deed ik bij 6 nesten van Wespendief, 9 nesten van Havik, 2 nesten van Sperwer, 52 nesten van Buizerd en 3 nesten van Boomvalk. De nestcontroles werden gebruikt om de legselgrootte te bepalen (en eieren te wegen en te meten), jongen te wegen en te meten (leeftijd- en grove conditiebepaling), hun gedrag te scoren (siblicide, persoonlijke kenmerken) en kropomvang te scoren (schaal 0-2, à la Bijlsma 1997; zie Bijlage 4 voor toelichting over het gebruik in de context van dit verhaal), en verder om prooiresten te verzamelen (soort, leeftijd, geslacht, maten en gewichten indien mogelijk) en gebruik van vers loof te kwantificeren. Van de ouders werd het gedrag gescoord op een vierdelige schaal: afwezig (0) of aanwezig (1-3, resp. licht, matig en fel alarm). Aanvallen van oudervogels (raak of niet) werden apart genoteerd (zie Bijlsma 2008). Met deze dataset is het niet alleen mogelijk de trend van het aantalsverloop te bepalen, maar ook het broedsucces, de conditie van de jongen

3 Van Havik en Buizerd kan ik de reeks zelfs wat oprekken doordat Janco Mulder en Meindert Swart rond Berkenheuvel/Wapserveld in 1984-89 roofvogelnesten opspoorden en daar soms de jongen van ringden (met maten en gewichten). Hun gegevens zijn te gebruiken voor het berekenen van legbegin en aantal uitvliegende jongen per succesvol paar.

(gecorrigeerd voor leeftijd), de relatieve prooiaanvoer (aan de hand van – al dan niet deels – intacte prooien op het nest) en de prooikeus.
Sommige roofvogels kunnen jarenlang op hetzelfde nest broeden (Havik), andere gebruiken een nest hooguit enkele jaren op rij waarna een ander nest in de nabijheid wordt gebouwd en gebruikt (Buizerd, Wespendief), weer andere broeden nooit of zelden op hetzelfde nest (Sperwer) of gebruiken het nest dat door andere vogels is gebouwd (valken, voornamelijk gebruik makend van oude kraaiennesten) (Bijlsma 1993, Jiménez-Franco *et al.* 2014). Dat alles leidt ertoe dat een bos veel meer roofvogelnesten bevat dan broedparen. Vaak zijn de nesten geclusterd in geschikte vakken, zoals goed zichtbaar is bij Havik, Sperwer en Buizerd). Roofvogelnesten, zowel gebruikte als ongebruikte, zijn voor veel dieren een trekpleister, hetzij als nest/broedplek, hetzij als rustplek, latrine of plek waar voedsel te vinden is. Elk jaar loop ik alle oude nesten af, allereerst natuurlijk om te zien of er een roofvogel op zit, en zo niet, wat dan wel. En natuurlijk om te zien of het nest nog bestaat, en in welke toestand het verkeert. Ook voor de roofvogels zelf zijn oude nesten belangrijk: ze zijn een indicatie voor geschikte broedplekken (let maar eens op als een sperwerpaar door een Havik is weggevreten, redelijke kans dat zich op dezelfde plek een nieuw paar vestigt) en bieden de mogelijkheid van switchen (verplaatsing van ene naar andere nest), mogelijk een reactie op de aanwezigheid van parasieten in een langdurig gebruikt nest (Philips & Dindal 1977, Ontiveros *et al.* 2008, Jiménez-Franco *et al.* 2014a).
Daarnaast werd er in juli en augustus uitgebreid geboomtopt. Daartoe koos ik hoge bomen op 2-3 km uit elkaar met vrij zicht over het bos (Foto 4), en wel zodanig dat de complete boswachterij kon worden overzien (zie Bijlage 1 voor tijdbesteding). Het boomtoppen vond plaats tussen 9.00 en 18.00 u zomertijd, maar doorgaans tussen 10.00 en 14.00 uur, ofwel de periode dat thermiek zich ontwikkelt en de kans op roofvogels boven de boomtoppen het grootst is. De middaguren zijn wat minder geschikt, omdat roofvogels dan vaak hoger of veel hoger zitten dan in de ochtend of vroege middag (en dus makkelijker worden gemist). De lucht werd continu op het oog afgezocht, bij voorkeur rondom maar in de praktijk bleef soms een deel van het luchtruim buiten schot (bos in de rug) of werd minder frequent geluchtbezemd. Tijdens de sessies noteerde ik alle roofvogelsoorten, onder vermelding van tijd, vliegrichting (kompas), afstand, hoogte (laag, vrij laag, mid-hoog, hoog, zeer hoog), soort, geslacht, leeftijd, rui, gedrag en wel/niet prooidragend. De vliegbanen werden op een stafkaart ingetekend. Foto's nemen van roofvogels gebeurde niet of nauwelijks.
Uiteraard betekende elk volgend jaar dat ik een jaar ouder was geworden, in 1990 startend als 35-jarige, dus reken maar uit voor 2020. Dat móet gepaard gaan met aftakeling. Het lijdt geen twijfel dat mijn gezichtsvermogen in die periode achteruit is gegaan (Bijlsma 2014b, gebaseerd op vrijwel dezelfde dataset). De consequenties van veroudering voor het opmerken van roofvogels is – althans in mijn geval – dat ik de zeer hoge stippen ben kwijtgeraakt. In de context van broedende roofvogels en hun vliegbewegingen is dat niet bijster relevant, omdat deze zelden (Wespendief vooral) of 'nooit' (de rest) in de na-broedtijd op zeer grote hoogte actief zullen zijn (immers nog bezig met verzorging van uitgevlogen jongen).

Foto 4. Boomtop in de oostelijke helft van Boswachterij Smilde, op 20 m hoogte in een fijnspar, zicht rondom, 20 juli 2020. Op heldere dagen is alles binnen 2-3 km goed te overzien. NB: het bos lijkt vanaf deze hoogte aaneengesloten, maar is dat niet; overal zijn gaten gekapt. *Norway spruce used for tree topping, a method to find nests of Honey Buzzards by following food transportation flights, Forestry of Smilde, 20 July 2020, with clear view of several kms around. Although the woodland looks continuous, it is in fact fragmented following large-scale fellings.*

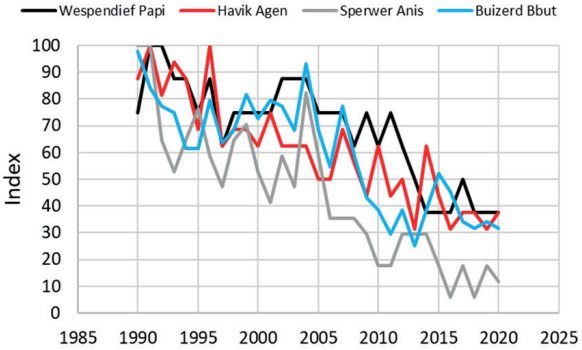
De boomtopsessies zijn tevens een check voor de mate waarin ik broedende roofvogels had gemist in de voorafgaande maanden. Aan de hand van bedelende jongen was na te gaan of er nesten over het hoofd waren gezien (en zo ja, alsnog opzoeken). Soms lukte het zelfs om het bestaan van een niet-broedend/mislukt paar vast te stellen aan de hand van balts- of territoriaal gedrag ten opzichte van buurparen; ook van die paren werd het nest opgezocht, al lukte dat niet altijd. Tenslotte werden de wintermaanden gebruikt om twijfelachtige zaken uit het voorafgaande broedseizoen na te trekken (wel/niet nest), nieuwe nesten op te sporen en oude nesten te controleren (nog aanwezig of niet, toestand van het nest, dode jongen/ouders in de directe omgeving).
Hoe goed je ook je best doet, en hoeveel ervaring je ook hebt, er zullen altijd roofvogels aan de aandacht ontsnappen (Bijlsma 1997, Pot & van Manen 2019). Vooral niet-broedende paren (met nest) zijn lastig thuis te brengen, een fenomeen dat vanaf de vroege jaren 2000 steeds vaker optrad (niet-broeden) en tot veel hoofdbrekens leidde.

Resultaten

Aantalsverloop in 1990-2020

Alle zes in mijn gebied broedende roofvogelsoorten zijn sterk in aantal afgenomen (Figuur 2, zie voor basisgegevens Bijlage 2). Die trend werd het eerst zichtbaar bij Torenvalk en Boomvalk, gevolgd door Havik, Sperwer en Buizerd halverwege de jaren 2000, en Wespendief vlak daarna (zie ook Tabel 3). Tot en met 2020 was bij geen van deze soorten herstel of opleving zichtbaar.

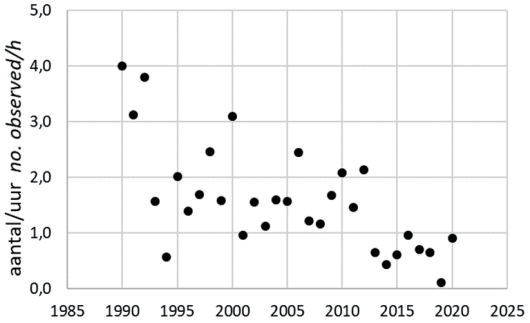
Twee toch al schaarse soorten zijn vanaf halverwege de jaren negentig als broedvogel verdwenen, namelijk Torenvalk en Boomvalk. In mijn studiegebied hangen normaliter geen nestkasten voor *Torenvalken*. Alle gevonden nesten hadden betrekking op oude kraaiennesten, met uitzondering van de broedgevallen in 2004-06 in een nestkast aan een huis tegen Berkenheuvel aan, grenzend aan het beekdal van de Vledder Aa; die broedplek ging verloren bij de afbraak van het pand. Ook *Boomvalken* waren afhankelijk van kraaiennesten als broedplaats (Bijlsma 1993b). Sinds 2017 broedt er weer een paar in het beekdal van de Vledder Aa, net buiten het vaste inventarisatiegebied, maar zonder succes. Beide soorten werden tijdens de boomtopsessies in juli en augustus weinig gezien; dat was al zo in de vroege jaren negentig toen er nog enkele paren in het gebied voorkwamen.



Figuur 2. Geïndexeerd aantalsverloop van vier roofvogelsoorten in bosgebied Smilde-Berkenheuvel (2500 ha) in 1990-2020. Het maximum aantal paren is per soort op 100 gezet (Bijlage 2 voor exacte gegevens). *Indexed population trend of Honey Buzzard (black), Goshawk (red), Sparrowhawk (grey) and Buzzard (blue) in Smilde-Berkenheuvel in West-Drenthe (2500 ha woodland) in 1990-2020. Maximum number of pairs is set at 100, i.e. 8 for Honey Buzzard, 16 for Goshawk, 17 for Sparrowhawk and 43 for Buzzard (details in Appendix 2).*

Tussen 1990 en 2020 is het aantal territoria van *Wespendief* meer dan gehalveerd. Omdat deze soort zich moeilijk laat karteren, zeker nu zoveel nesten over de kop gaan door predatie, ook vroeg in de broedcyclus, is toetsing van de trend via andere methoden gewenst. De boomtopsessies in juli en augustus zijn daarvoor heel geschikt omdat ze samenvallen met de jongenfase van Wespendieven (wel/niet prooiaanvoer,

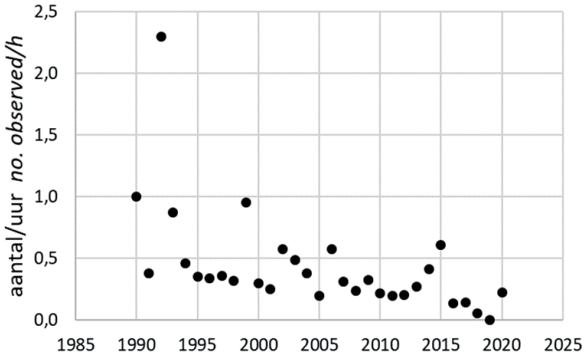
afhankelijk van of er wel/niet een nest actief is, een goede gelegenheid om de status van aanwezige vogels te bepalen mits ze individueel herkend kunnen worden).
De boomtopsessies laten een nog sterkere afname zien dan al zichtbaar in het aantal vastgestelde paren (een kwart of minder boomtopwaarnemingen ten opzichte van wat in de vroege jaren negentig gebruikelijk was; Figuur 3). Waar voorheen de Wespendief in de maanden juli en augustus een beeldbepalende soort was boven het bos, is dat tegenwoordig geheel anders. De laatste acht jaren (2013-20) is het gemiddeld aantal waargenomen exemplaren onder de één per uur gezakt. Er zijn zelfs dagen dat ik vaker een Slangenarend Circaetus gallicus zie dan een Wespendief (of Sperwer of Havik), wat op zijn minst een vervreemdende ervaring is.



Figuur 3. Gemiddeld aantal Wespendieven waargenomen per uur tijdens boomtopsessies in West-Drenthe in juli-augustus 1990-2020; de daling is bijna twee keer zo sterk als zichtbaar in het aantal geregistreerde territoria in hetzelfde gebied. *Mean number of Honey-buzzards observed per hour during treetop sessions in West-Drenthe in 1990-2020; the decline is twice as steep as recorded for the number of territories in the same region.*

Ook de *Havik* is gekelderd. De laatste zes jaren (2015-20) schommelde de stand op 5-7 paren; in de eerste helft van de jaren negentig was dat 11-16 paren (zie ook Bijlage 2). Het betekent ruim een halvering, een trend die zich rond 2005 begon aan te dienen en daarna structureel is geworden. Zelfs met in het achterhoofd de vandaag de dag wat lastiger te vinden paren (stiller, soms een of enkele jaren overslaan als broedvogel, afgezien van wat gekekker in het vroege voorjaar zijn zulke paren lopende het broedseizoen zo goed als onzichtbaar) is de betrouwbaarheid van de geregistreerde trend groot. De sterk verminderde registraties tijdens boomtopsessies over dezelfde periode laat weinig te raden over (Figuur 4). Een Havik in volle glorie boven het bos zien is een zeldzaamheid geworden. Dat is ook op te maken uit het feit dat ik in de periode 2011-20 slechts twee (mislukte) havikaanvallen op 624 passerende postduifgroepen kon registreren, de laatste op 22 juli 2015! De tijd dat je op een zaterdag, de belangrijkste dag voor wedvluchten met postduiven, in een boom kon klimmen en kon wachten op een havikaanval is voorbij voorbij, wie weet zelfs o en voorgoed voorbij (Bijlsma 2005, 2016). Dat heeft niet alleen met minder Haviken te maken, maar ook met een aanmerkelijk kleiner aantal postduiven dat tegenwoordig

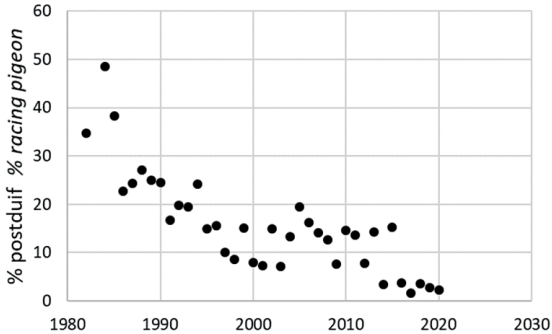
aan wedvluchten meedoet vanwege de rap teruglopende aantallen duivenmelkers, een vergrijzende groep van hobbyisten.



Figuur 4. Gemiddeld aantal waargenomen Haviken per uur tijdens boomtopsessies in West-Drenthe in juli-augustus 1990-2020; de dalende trend is evident en komt goed overeen met de aflopende aantallen nesten per jaar. *Mean number of Goshawks observed per hour during tree top sessions in West-Drenthe July-Augustus 19902-2020; very few Goshawks were recorded in 2016-20, consistent with a decline of more than 50% in the local breeding population.*

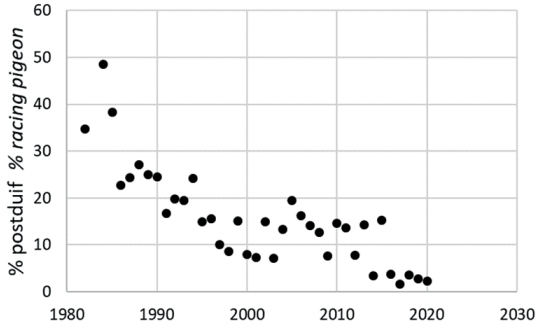
Foto 5. Twaalf langs-ijlende postduiven op zaterdag 7 juli 2018, laag over de boomtoppen van westelijk Berkenheuvel, op weg naar Friese honken zonder enige interactie met Haviken. *Twelve racing pigeons speeding home in low flight, Berkenheuvel, 7 July 2020; this major prey species of Goshawks has seriously declined in past decades.*

Dat ik in 2015-20 nog maar drie postduifringen onder Drentse haviknesten aantrof, is veelbetekenend; in 1991 waren dat er 15. In overeenstemming daarmee nam het aandeel postduiven in het dieet van Drentse Haviken geleidelijk af, gerekend over de periode 1982-2020 (Figuur 5), een trend die vermoedelijk al langer speelt (Bijlsma 2016).



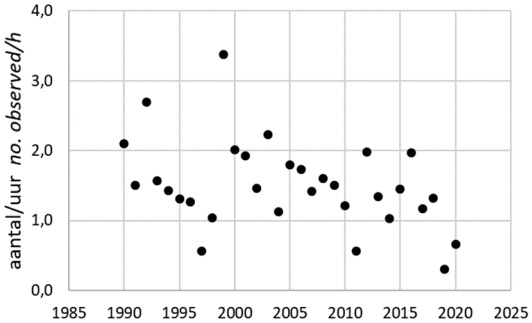
Figuur 5. Aandeel (%) dat postduif inneemt in het dieet van Haviken in Drenthe in 1982-2020 (excl. 1983, 1982-89 gebaseerd op andere delen van Drenthe, rest West-Drenthe; 35-831 prooien per jaar, gemiddeld 175/jaar). *Annual percentage of racing pigeon in diets of Goshawks in Drenthe (1990-2020 West-Drenthe, 1982-89 other parts of Drenthe), based on 35-831 preys/ annum (mean 175).*

De *Sperwer* is zo goed als verdwenen; de stand is bijna gedecimeerd, zelfs rekening houdend met het feit dat ik de laatste jaren ongetwijfeld paren heb gemist. Dit beeld wordt bevestigd door de waarnemingen vanuit boomtoppen (Figuur 6), die een sterke en continue afname laten zien.



Figuur 6. Gemiddeld aantal waargenomen Sperwers per uur tijdens boomtopsessies in West-Drenthe in juli-augustus 1990-2020; de dalende trend is evident en komt goed overeen met de aflopende aantallen nesten per jaar. *Mean number of Sparrowhawks observed per hour during tree top sessions in West-Drenthe July-Augustus 19902-2020; the declining trend is similar to the declining trend in number of nests in the same region.*

Na 2008 is het zien van een Sperwer (in juli-augustus) een gebeurtenis geworden waarvan je opkijkt. Spelende jongen boven de boomtoppen zijn een fenomeen van het verleden. In de jaren negentig was het heel gewoon als het boomtoppen werd opgefleurd door klooiende sperwerjongen die elkaar bestookten en er geen been in zagen om een Wespendief of Buizerd te dollen (zoals nog veel vroeger Boomvalken deden).
De *Buizerd* was (en is nog steeds) de algemeenste roofvogel in Smilde-Berkenheuvel, waarvan de stand tot ongeveer het jaar 2005 licht schommelde onder invloed van de stand van veldmuis *Microtus arvalis* (soms in concert met die van rosse woelmuis *Myodes glareolus*). Inmiddels resteert van de aanvankelijke populatie nog zo'n 30% (Figuur 2), overwegend nestelend in de randen van het gebied. Het centrale bosgebied, zowel van Smilde als van Berkenheuvel, is grotendeels leeggelopen. Centraal Berkenheuvel en Dieverzand, voormalig stuifzanden met grove den als hoofdbeplanting, waren altijd al gebieden met weinig territoria van Buizerds. In die territoria gingen de paren zelden tot broeden over (alleen in bumperjaren van muizen), maar niet-broeden op die schaal is in de rest van Boswachterij Smilde een nieuw verschijnsel. Dat is goed merkbaar in het voorjaar: afwezigheid van baltsende Buizerds, de weinige die er nog rondhangen zijn erg stil geworden. Tijdens het boomtoppen direct na de broedtijd is de aanwezigheid van Buizerds de laatste twee jaren geen schim meer van wat het was (Figuur 7). Voor wie tientallen jaren heeft geboomtopt, is unheimisch het sleutelwoord (mede door het ontbreken van zingende Zomertortels).



Figuur 7. Gemiddeld aantal waargenomen Buizerds per uur tijdens boomtopsessies in West-Drenthe in juli-augustus 1990-2020. *Mean number of Buzzards observed per hour during tree top sessions in West-Drenthe in July-Augustus 1990-2020.*

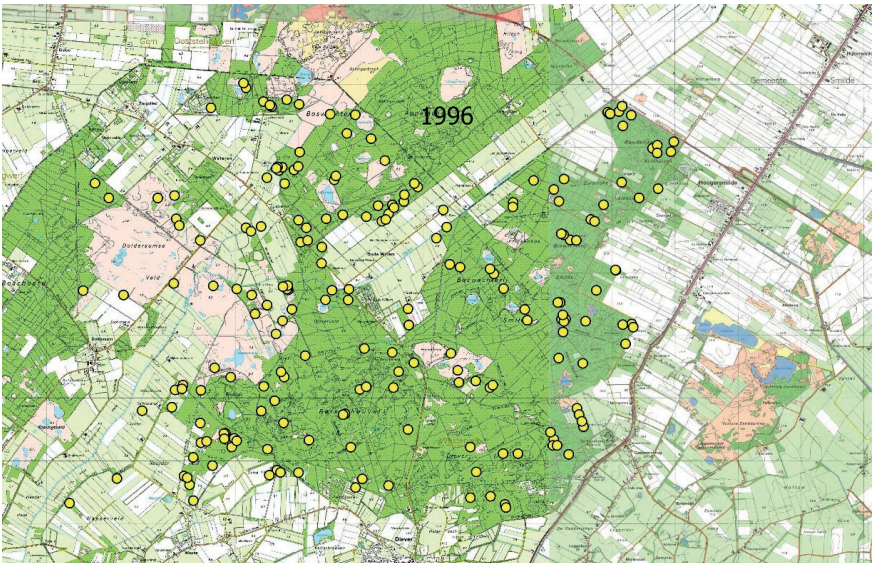
Dat er tijdens het boomtoppen soms in het geheel geen Buizerds meer te zien zijn op een waarneemdag is al vreemd genoeg. Maar dat nu ook het gezeur van bedelende jongen – voorheen een kenmerkend geluid in juli-augustus – de laatste jaren over tientallen vierkante kilometers ontbreekt (en nee, dat komt niet door afnemend gehoor), is regelrecht vervreemdend. De afname in boswachterij Smilde is het sterkst in het gedeelte dat het intensiefst is kapotgekapt, ofwel de driekwart van

de boswachterij waar exotische naaldboomsoorten de dienst uitmaakten en waar inmiddels alle opstanden met exoten deels of geheel zijn geveld (zie Figuur 8b). Alleen een uitmuntend muizenjaar à la 2014 (en nasleep in 2015) resulteert nog in een opleving, maar dat zijn op de zandgronden in het algemeen kortstondige numerieke en functionele reacties die weinig effect hebben op de algehele trend (Figuur 2, Figuur 7).

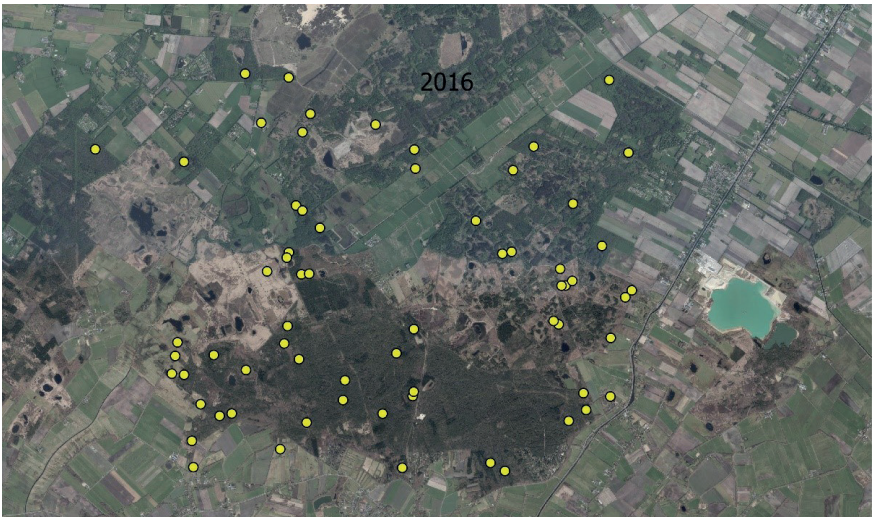
Foto 6. Uitbraken van veldmuizen, zichtbaar in een wemeling van loopgangen en holletjes in grasland, zijn een zeldzaamheid geworden op zandgronden; Vledder Aa, 23 januari 2015. Torenvalk en Buizerd ondervinden daarvan de gevolgen. *Vole peaks have become scarce on sandy soils in The Netherlands, 23 January 2015.*

Aanbod van roofvogelnesten

De afname van roofvogels in de bossen van West-Drenthe was ook zichtbaar in het aantal aanwezige roofvogelnesten. De meeste roofvogelnesten hebben een levensduur van aanzienlijk meer dan één jaar (zie verderop). Zodoende zijn er in een bos altijd meer nesten aanwezig dan roofvogelparen. Vaste territoria kennen clusters van nesten, oplopend tot vijf nesten in één vak. In 1996, toen ik al zeven jaar intensief had rondgestruind en mocht denken de bossen van boven tot onder te kennen, wist ik 207 grote roofvogelnesten te zitten (Figuur 8a). Dat waren nesten gebouwd of uitgebouwd door Havik, Buizerd en Wespendief. Van deze 207 waren er 16 bewoond door Haviken, 36 door Buizerds en 5 door Wespendieven. In 1996 waren de West-Drentse bossen nog redelijk intact. Dezelfde exercitie deed ik twintig jaar later opnieuw, in 2016. Hoe anders was de situatie geworden (Figuur 8b). Het aantal voor grote roofvogels geschikte bospercelen was in de tussentijd drastisch gereduceerd.



Figuur 8a. Verspreiding van grote roofvogelnesten (al dan niet bezet) in West-Drenthe in 1996, het jaar dat het bosgebied nog intact was. Wat als bos staat aangegeven, was ook bos. *Distribution of raptor nests (occupied or not) in the study area West-Drenthe in 1996. Notice: woodland was still intact.*



Figuur 8b. Verspreiding van grote roofvogelnesten (al of niet bezet) in West-Drenthe in 2016. Let op gefragmenteerde bos in de noordelijke helft van het bosgebied. Distribution of large raptor nests (occupied or not) in the study area of West-Drenthe in 2016. *Notice the fragmented woodland in the northern half of the study area, a result of large-scale felling in recent years.*

Foto 7. Haviknest in lariksopstand in Boswachterij Smilde, 11 juni 2018. De markering van bomen rondom geeft de kapzone aan, niet 50 m afstand tot nestboom (wat Gedragscode voorschrift), maar 25 m. *Goshawk nest in larch, with trees marked for felling (not 50 m distant from nest, as code of conduct dictates, but 25 m).*

Foto 8. Zelfde opstand na de velling, op 14 januari 2020; alle bomen tot 8 meter van het nest waren geveld; het geëxponeerde nest was in 2020 niet in gebruik. *Same nest on 14 January 2020, after felling. All trees within 8 m of the nesting tree were felled; the nest was deserted in 2020.*

Dat gold ook voor het aantal geregistreerde roofvogelnesten: nog maar 61, waarvan 5 bezet door Haviken, 19 door Buizerds en 3 door Wespendieven. Het aantal roofvogelnesten in 2016 was daarmee slechts 29% van wat aan nesten beschikbaar was in 1996. In 2016 hadden de middelgrote roofvogels 2.2 nesten per paar ter beschikking, tegen gemiddeld 3.6 nesten in 1996. Daarmee is niet alleen de absolute, maar ook de relatieve beschikbaarheid van nesten sterk verminderd in een tijdvak van twintig jaar. Waar je vroeger blind tegen nesten aanliep in een geschikt bosvak is dat tegenwoordig uitgesloten; je zoekt je te pletter.

Nestboomkeuze van roofvogels

In de loop van de dertig jaren vond ik van de algemene soorten roofvogels in totaal 1344 nesten op 2443 ha bos (Tabel 2). Uiteraard lag het aantal voor elk afzonderlijk jaar beduidend lager. Het algemene viertal roofvogelsoorten gebruikte twaalf soorten bomen als nestelplek (in het buitengebied kwamen daar nog vier andere boomsoorten bij), maar feitelijk werden maar vier boomsoorten vaker dan incidenteel als nestplaats uitgekozen, namelijk grove den, lariks, fijnspar en douglas (namelijk resp. 33, 30, 19 en 10% van alle nesten).

Tabel 2. Nestboomkeuze (% van nesten) van Wespendief (111 nesten), Havik (n=288), Sperwer (n=203) en Buizerd (n=742) in Boswachterij Smilde en Landgoed Berkenheuvel in 1990-2019, afgezet tegen de procentuele verdeling van boomsoorten (totaal 2443 ha). Groen: significant vaker gebruikt dan verwacht op basis van aanbod betreffende boomsoort (χ^2-toets, df=6, P<0.001), blauw: significant minder gebruikt dan verwacht. *Nest tree choice (% of nests) of Honey Buzzard (111 nests), Goshawk (n=288), Sparrowhawk (n=203) and Buzzard (n=742) in the woodlands of Smilde and Berkenheuvel in 1990-2019, as compared to the availability of tree species (% of total acreage of 2443 ha). Green: used significantly more often than expected (χ^2-toets, df=6, P<0.001), blue: used significantly less than expected (ditto).*

Boomsoort *Tree species*	% boom *% tree*	Wespendief *P. api*	Havik *A. gen*	Sperwer *A. nis*	Buizerd *B. but*
Grove den *P. sylvestris*	39	27	11	20	46
Fijnspar *Picea abies*	19	49	5	43	14
Lariks *L. leptolepis*	16	20	56	7	28
Douglas *P. menziesii*	7	1	24	25	2
Sitka *P. sitchensis*	1	0	2	5	2
Naald *Coniferous*	4	0	2	0	1
Loof *Deciduous*	14	3	0	0	7

Afgezet tegen het aanbod van de verschillende boomsoorten (hier uitgedrukt als oppervlakte bos) waren de meeste roofvogels kieskeurig in hun keuze van nestboom. Alleen Buizerds volgden enigermate het aanbod, met een voorkeur voor lariks (en sterk minder dan verwacht in douglas en loofbos). Haviken hadden een uitgesproken voorkeur voor lariks en douglas (en omgekeerd: veel minder vaak nestelend in grove den en fijnspar dan verwacht kon worden bij een willekeurige keuze). Sperwers

hadden een sterke voorkeur voor sparren (en juist niet voor grove den en lariks). Ook Wespendieven nestelden graag in sparren, meer specifiek fijnspar (niet douglas). De keuze van Wespendieven voor fijnsparren overlapte deels met die van Sperwers, maar dat is schijn: Sperwers kozen jonge opstanden met dicht op elkaar staande bomen, Wespendieven de oudere opstanden met meer ruimte tussen de bomen.
Alle soorten nestelden bij voorkeur in exotische naaldbomen. Op Wespendief na, die indifferent was, werd loofbos juist veel minder gebruikt dan verwacht kon worden op grond van het beschikbare oppervlak van loofbos (Tabel 2). Vanwege de selectieve kap van exotische naaldbomen in het West-Drentse bosgebied is het aandeel loofbos de laatste tien jaar verhoudingsgewijs toegenomen. Dat heeft de roofvogels er niet toe verleid vaker in loofbomen te gaan broeden (maar zie Foto 9). Integendeel, in het voetspoor van kap van exoten zijn roofvogels op forse schaal verdwenen als broedvogel.

Foto 9. In West-Drenthe broeden alle roofvogels – Wespendief uitgezonderd – significant minder vaak in loofbomen dan een willekeurige verdeling van nesten zou hebben opgeleverd. Buizerdnest in zomereik bij Wateren, aan de rand van een uit productie genomen landbouwgebied, 11 mei 2013. *Raptors in West-Drenthe, except Honey Buzzard, use deciduous trees significantly less often for nesting than could be expected on a random distribution among available tree species. Buzzard nest in pedunculate oak near Wateren, along the edge of the forested area, 11 May 2013.*

De specifieke nestboomkeuze van roofvogels (exotische naaldbomen) in West-Drenthe resulteerde in een disproportionele uitval van nesten ten tijde van grootschalige ideologische boskap. In tegenstelling tot wat de beheerders ons willen doen geloven, virtueel afgedekt door een gedragscode (zie verderop), werden forse aantallen roofvogelnesten tijdens de vellingen vernield. Een eenvoudige rekensom leert dat 31% van de nesten in de vijf hoofdboomsoorten door velling aan hun eind kwamen (Tabel

3). Daaronder zaten ook nesten die op het moment van velling in gebruik waren, waaronder minimaal twee keer een vroeg gestart buizerdnest met een legsel.

Tabel 3. Oorzaken van verdwijning van roofvogelnesten in verschillende boomsoorten in Smilde-Berkenheuvel in 1990-2019, gedifferentieerd naar natuurlijk verval en houtkap (grotendeels ideologisch geïnstigeerd). *Causes of demise of raptor nests in various tree species in the woodlands of Smilde-Berkenheuvel in 1990-2019, categorized as natural causes and tree-felling (mostly based on ideological forestry management).*

Boomsoort *Tree species*	Natuurlijk *Natural*	Gekapt *Felled*	% gekapt *% felled*
Grove den *Pinus sylvestris*	83	6	6.7
Fijnspar *Picea abies*	32	13	28.9
Lariks *Larix leptolepis*	43	56	56.6
Douglas *Pseudotsuga menziesii*	12	3	20.0
Sitka *Picea sitchensis*	4	2	33.3

Er waren grote verschillen in nestverliezen naar boomsoort. Nesten in lariks waren het vaakst het slachtoffer van boskap; ruim de helft van de lariksnesten ging op die manier verloren. Bij nesten in grove den, een soort die vooralsnog niet op de lijst van uit te roeien boomsoorten staat, was dat ‘slechts’ 7%.
Het is hierbij goed te bedenken dat de kap van nestbomen zich vooral na 2005 (en versneld vanaf 2010) heeft afgespeeld, de periode dat ideologisch getint terreinbeheer rücksichtslos ten uitvoer werd gebracht. De boomsoorten die door roofvogels bij voorkeur als nestboom werden gebruikt (exoten als lariks, fijnspar en sitka) vielen het vaakst ten offer aan de timberjack, terwijl omgekeerd de relatief minst geprefereerde boomsoort (grove den) het minst werd getroffen door vellingen. Je zou bijna denken dat de beheerders vernieling van roofvogelnesten op het oog hadden bij hun onnozele pogingen het bestaande bos om te vormen naar topnatuur.

Levensduur van roofvogelnesten in relatie tot boomsoort
Van 265 nesten van Wespendief, Havik en Buizerd weet ik zowel bouwjaar als jaar waarop het nest te gronde ging, ofwel de levensduur. Van al deze roofvogelnesten was de levensduur van die in lariksen het grootst, op dat ene nest in een douglas na dat maar liefst 28 jaar oud werd, ofwel één jaar ouder dan het oudste lariksnest; het hadden er meer kunnen zijn als de boom niet was omgezaagd. Gemiddeld ging een nest gebouwd in lariks 9.7 jaren mee (99 nesten, variatie 2-27 jaar), tegen gemiddeld 6.8 jaren voor nesten in douglas (15 nesten, variatie 1-28 jaar), 5.5 jaren in fijnspar (46 nesten, variatie 1-14 jaar) en 5.2 jaren in grove den (86 nesten, variatie 1-15 jaar). De taaiheid van lariksnesten werd in 2018 bewezen door een Oehoe *Bubo bubo* die zich in Boswachterij Smilde vestigde op een oude lariksbak die in 1997 door een Havik was gebouwd en in de tussenliggende jaren met tussenpozen – behalve door Havik – ook was gebruikt door Buizerd en Nijlgans *Alopochen aegyptiaca* (van der Meer *et al.* 2019).

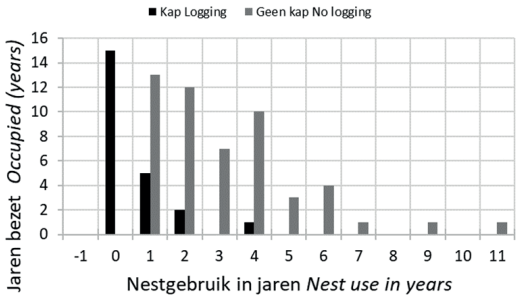
Foto 10. Buizerdnest in lariks, gebouwd van larikstakken (let op knopjes aan de takken die voor het nest zijn gebruikt, de plekken waar voorheen de bladeren zaten gegroepeerd en die larikstakken tot het ideale bouwmateriaal maken voor roofvogelnesten), Boswachterij Smilde, 14 juni 2019. Deze jongen zijn 30-35 dagen oud, de jongste (een vrouwtje) als enige de klimmer aankijkend (dus niet van zins het nest te verlaten), de rest (mannetjes) al op zijtak geklauterd of op het punt dat te doen. Deze jongen waren behoorlijk dociel en gewend aan mijn komst (12x eerder langs geweest), anders zouden ze zijn afgesprongen. Deze nestcontrole was de laatste die ik – om afspringen te voorkomen – aan het nest bracht. *Buzzard nest built of larch twigs in a larch (notice knobs where leaves once sprouted, which make larch twigs the ideal building material for making nests), with chicks of 30-35 days old, Forestry of Smilde, 14 June 2019. The youngest chick, a female, is the only one facing the observer, the other three (all males) have already left the nest or are about to do so. Normally, the three males would have fledged when climbing the tree, but this was nest climbed 12 times previously throughout the nestling stage; the chicks were habituated to disturbance caused by the climber.*

Dat lariksnesten een lang leven leiden heeft vooral te maken met de takstructuur van Japanse lariks (de soort die in West-Drenthe is aangeplant) en de ingedroogde knopjes aan die takken. De takken staan namelijk haaks op de stam zonder af te hangen en de knopjes op de takken verhinderen dat het nest van de onderliggende steuntakken kan afglijden (iets wat bij nesten in douglas nogal eens gebeurt). Bedenk daarbij dat lariksnesten van larikstakken zijn gemaakt (Foto 10). Het zijn oerdegelijke constructies die lang meegaan (mits niet omgezaagd door bosboeren of natuurbeheerders).

Levens- en gebruiksduur van nesten met en zonder kap

Door houtkap rond het nest, vaak gelijkstaand aan velling van het grootste deel van een vak en soms inclusief naastliggende vakken, werden uitgespaarde nesten geëxponeerd. Hierdoor werd de levensduur van zulke nesten ingekort. Zo werd de

levensduur van nesten in lariksen, de in verhouding belangrijkste nestboom voor middelgrote roofvogels in West-Drenthe, door vellingen effectief met ruim drie jaar ingekort. De gemiddelde levensduur van een roofvogelnest in lariks was 10.8 jaar (n=43, exclusief nesten in gekapte lariksen), tegen gemiddeld 7.5 jaar (n=56) in lariksen die werden gekapt.
Maar zelfs indien nesten aanwezig bleven, kwam het gebruik van die nesten door de velling in gevaar. Geen betere illustratie dan voor Havik, een roofvogelsoort die gewoonlijk trouw is aan eerder gebruikte nesten en jaar na jaar dezelfde horst kan gebruiken. In een en hetzelfde vak kan een Havik meerdere nesten hebben en die alternerend gebruiken. Houtkap, niet alleen kaalkap maar ook dunningen, doorbraken het vaste gebruikerspatroon van nesten.



Figuur 9. Nestgebruik (aantal jaren) door Haviken in Boswachterij Smilde en Landgoed Berkenheuvel in opstanden die geheel of grotendeels werden geveld (jaar 0 = jaar van de velling), en in opstanden die niet werden gekapt. *Nest use of Goshawks in West-Drenthe, expressed in years, in stands that were logged (0 = winter of logging), and in stands where no logging occurred.*

Waar Haviken normaliter, dus zonder kap, tot 11 jaar hetzelfde nest konden gebruiken (maar vaker 1-4 jaar, afgewisseld door een verschuiving naar een ander nest in hetzelfde vak, was dat in gedunde of grotendeels gevelde opstanden zelden het geval. De meeste Haviken verdwenen zelfs geheel uit het vak (in 15 van 23 gevallen), en in een uitzonderlijk geval bleef een Havik nog tot vier jaar na de velling van het uitgespaarde nest gebruikmaken (Figuur 9).
Van de 15 na velling uit hun broedvak verdreven havikparen waren er acht daadwerkelijk weg. Ze werden in ieder geval door mij niet meer getraceerd op een andere plek in de omgeving, noch vond ik elders geruide veren die pasten bij de verdwenen vrouwtjes. Bij die paren leek de velling het einde van een territorium te zijn. Wat er met de territoriumhouders gebeurde, bleef onbekend.

Nestsucces

Van de vier algemene roofvogelsoorten lieten er drie een dalend nestsucces zien met vorderende tijd (Tabel 4). Die trend was bij *Sperwers* bijzonder uitgesproken. In het tijdvak van 2010-19 leverden nog maar 4 van 32 nesten één of meer uitvliegende

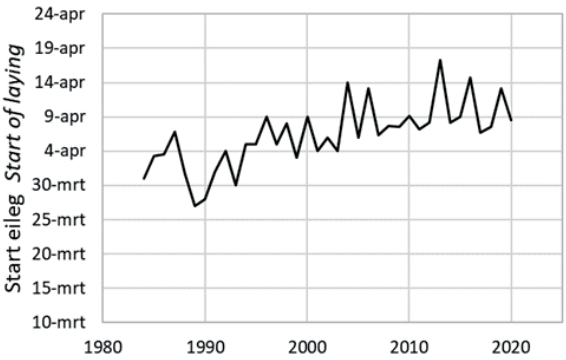
jongen op. Dit geringe slagingspercentage komt goed overeen met – voor dezelfde periode – het ontbreken van groepjes jongen die boven de broedplaats met elkaar aan het klooien zijn. Ook bij *Havik* en (in mindere mate) *Wespendief* nam het nestsucces in de loop van de tijd af. Bij Wespendief zijn de waarden dan nog geflatteerd omdat sommige nesten zó snel verloren gingen dat ik niet met zekerheid kon zeggen of er überhaupt eieren waren gelegd. Alleen bij *Buizerd* lijkt er weinig aan de hand te zijn, maar dat is geflatteerd gezien het feit dat het aantal nesten waarin eieren werden gelegd tussen 1990-99 en 2010-19 halveerde. De resterende paren bewonen vooral de randen van de bosgebieden, de gebieden waar Buizerds het altijd al beter deden dan in de meer centrale delen van de bossen.

Tabel 4. Nestsucces van Wespendief, Havik, Sperwer en Buizerd in drie decennia in bosgebied Smilde-Berkenheuvel, gebaseerd op nesten waarin minstens één ei werd gelegd (alle nestbomen zijn beklommen). Succesvol opgevat als minstens één jong uitgevlogen. *Nest success (of nests in which at least 1 egg was laid) of Honey-buzzard, Goshawk, Sparrowhawk and Buzzard in three decades in the woodlands of Smilde and Berkenheuvel. Successful = at least one fledgling.*

Tijdvak *Period*	1990-1999	2000-2009	2010-2019
Wespendief *Pernis apivorus*			
Nesten (n) *Nests*	29	29	26
Succesvol *Successful*	16	15	12
% Succesvol *% Successful*	55.2	51.7	46.2
Havik *Accipiter gentilis*			
Nesten (n) *Nests*	131	95	69
Succesvol *Successful*	96	64	36
% Succesvol *% Successful*	73.3	67.4	52.2
Sperwer *Accipiter nisus*			
Nesten (n) *Nests*	119	81	32
Succesvol (n) *Successful*	54	41	4
% Succesvol *% Successful*	45.4	50.6	12.5
Buizerd *Buteo buteo*			
Nesten (n) *Nests*	341	311	165
Succesvol *Successful*	190	196	95
% Succesvol *% Successful*	55.7	63.0	57.6

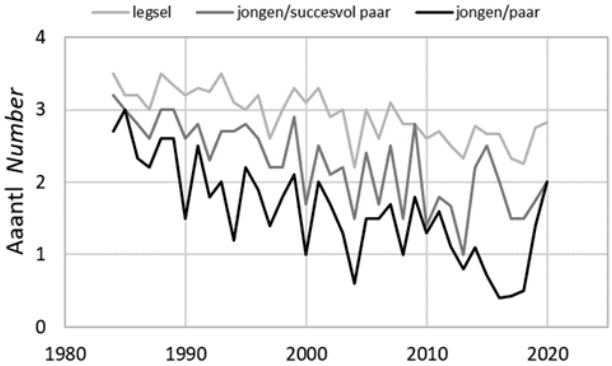
Broedprestaties van Havik en Buizerd nader bekeken

Havik: in de loop van de 37 jaren met gegevens voor West-Drenthe is de Havik geleidelijk aan steeds later met de eileg begonnen. Die trend is misschien nog wel meer uitgesproken als we bedenken dat de middenjaren tachtig drie koude en strenge winters op rij kenden, resulterend in een latere start dan normaal het geval was (Figuur 10). De start van de eileg bij Haviken hangt vrij strak samen met de temperatuur in maart (een koude maart levert late leg, en omgekeerd; zie Bijlsma 1993), maar de maarttemperatuur vertoont over 1984-2020 geen systematische veranderingen (zoals wel het geval is voor april en mei, die beide warmer zijn geworden). De structurele verlating van de gemiddelde eileg van West-Drentse Haviken met 0.2 dag/jaar staat kennelijk los van de temperatuur in maart.



Figuur 10. Gemiddelde start van de eileg van Haviken in West-Drenthe in 1984-2020 (berekend over 1-14 paren per jaar; dat ene paar was in 1984). *Mean start of laying of Goshawks breeding in West-Drenthe in 1984-2020 (based on 1-14 pairs per year; the single pair refers to 1984).*

Gelijk opgaande met de latere fenologie van broeden met vorderende tijd daalden legselgrootte en jongenproductie (Figuur 11). Het aantal per paar geproduceerde jongen is in krap vier decennia zelfs meer dan gehalveerd. Waren in de jaren tachtig en negentig 4-legsels nog normaal (30-50% van de paren had een 4-legsel), tegenwoordig zijn die zeldzaam in West-Drenthe (zie Bijlage 3 voor details, Foto 11).



Figuur 11. Gemiddelde legselgrootte en gemiddeld aantal jongen per (succesvol) paar van Haviken in West-Drenthe in 1984-2020 (berekend over 5-16 paren per jaar). *Mean clutch size, number of fledglings/successful brood and number of fledglings per pair of Goshawks breeding in Smilde-Berkenheuvel in 1984-2020 (based on 5-16 pairs/year).*

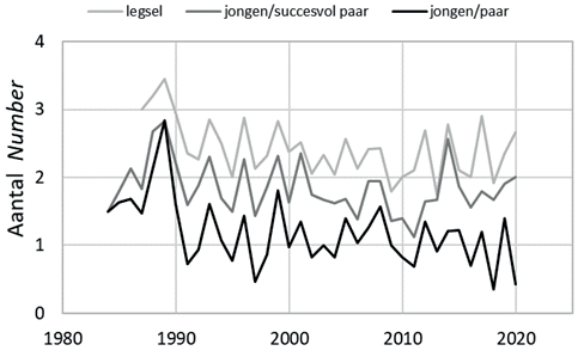
De sterke daling van de jongenproductie per paar volgde deels op de dalende legselgrootte en toenemende jongensterfte in het nest, maar had ook te maken met een lichte toename van het aantal paren dat niet tot eileg overging. Zulke paren kwamen

weliswaar ook al voor in de eerste helft van de onderzoeksperiode (minder dan 10% van de paren), maar zijn in de laatste twee decennia een vast – en soms substantieel – deel van de broedpopulatie geworden (20-30%). Het is een factor waarmee tegenwoordig tijdens inventarisaties terdege rekening moet worden gehouden.

Foto 11. Het laatste haviksnest in West-Drenthe waarop vier jongen groot kwamen, Boswachterij Smilde, 8 juni 2015, en wel twee mannen (hier 24 dagen) en 2 vrouwen (18 en 22 dagen oud). Inderdaad: een lariksnest. *The last Goshawk nest in West-Drenthe from which four chicks fledged, Smilde Forestry, 8 June 2015.*

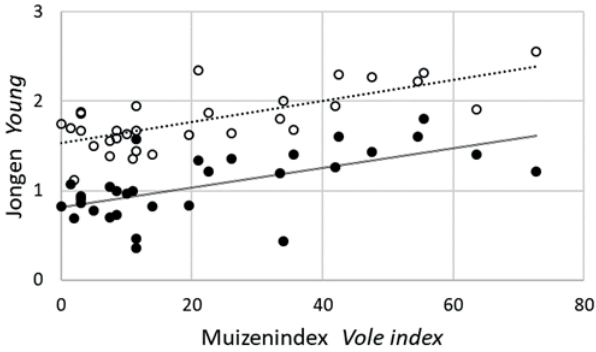
Buizerd: in tegenstelling tot de Havik laat de Buizerd op de wat langere termijn geen structurele verandering in legdatum zien. De gemiddelde eilegdatum schommelde onder invloed van het muizenaanbod (vooral veldmuis). Een groot muizenaanbod resulteerde in een gemiddeld vroege start van de eileg, een dal in het aanbod juist in een verlating. Een voortreffelijk voorbeeld leverden 2013 en 2014, jaren met respectievelijk extreme muizenschaarste en een substantiële muizenpiek, goed voor verreweg de laatste en dito vroegste start binnen de periode van onderzoek (Figuur 12). Schommelingen in het muizenaanbod werkten door in legselgrootte en jongenproductie, waarbij muizenrijke jaren gemiddeld grote legsels en meer uitvliegende jongen per paar opleverden dan muizenarme jaren (Figuur 13). Kennelijk zijn er voor de resterende Buizerds nog plekken waar redelijk broedsucces is verzekerd, vooral in de randen van het bos met uitloop naar graslanden waar muizen en mollen beschikbaar komen na maaibeurten. Op zulke nesten zijn na maaibeurten daadwerkelijk veldmuizen aan te treffen, iets was bij de schaarse nesten in de centrale boswachterij hoge uitzondering is.

Figuur 12. Gemiddelde start van de eileg van Buizerds in West-Drenthe in 1985-2020 (berekend over 6-22 paren per jaar). *Mean start of laying of Goshawks breeding in West-Drenthe in 1985-2020 (based on 6-22 pairs per year).*



Figuur 13. Gemiddelde legselgrootte en gemiddeld aantal jongen per (succesvol) paar van Buizerds in West-Drenthe in 1984-2020 (berekend over 6-43 paren per jaar). *Mean clutch size, number of fledglings/successful nest and number of fledglings per pair of Buzzards breeding in Smilde-Berkenheuvel in 1984-2020 (based on 6-43 pairs/year).*

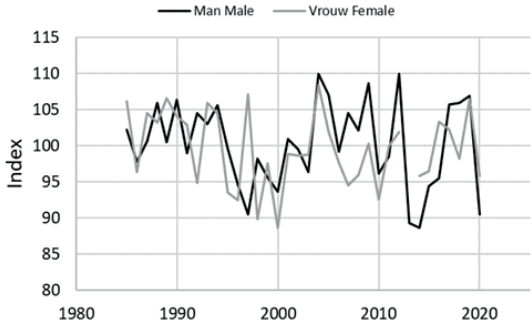
Waar de legselgrootte van Buizerds tussen min of meer vaste waarden schommelde (de uitbijters in de late jaren tachtig waren het gevolg van enkele muizenrijke jaren volgend op drie strenge en koude winters), lijkt het erop dat de jongenproductie per paar lichtelijk aan het afnemen is (iets diepere dalen, iets minder hoge pieken). Zelfs het muizenrijk jaar 2014 (en nasleep in 2015) leverde geen echte knaller op (Figuur 13). Toch staan muizenrijke jaren gemiddeld nog steeds garant voor een betere jongenproductie dan muizenarme jaren (Figuur 14). De muizenindex is gebaseerd op tellingen van holletjes in het beekdal van de Vledder Aa, gelegen aan de westrand van Berkenheuvel.



Figuur 14. Jongenproductie per paar (gesloten stippen) en per succesvol paar (open stippen) van Buizerds in West-Drenthe in 1990-2020, afgezet tegen de veldmuizenindex (gemiddelde voor maart- en augustustelling in vaste plots). Buizerds zijn productiever in jaren met veel veldmuizen. *Chicks per nest and per successful nest of Buzzards in Drenthe in 1990-2020, in relation to vole index. In general Buzzards were more productive in vole years.*

Conditie

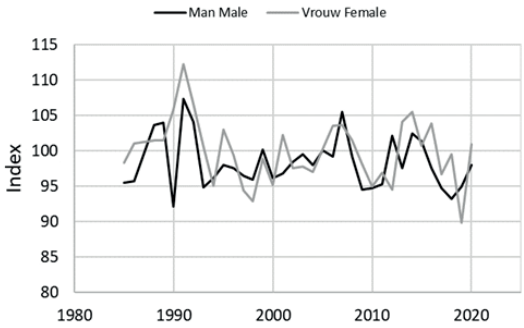
De conditietrend voor Haviken bleef over de gehele periode min of meer constant (Figuur 15), maar periodes met een bovengemiddelde index (1988-95, 2004-09, 2017-19) werden afgewisseld met periodes waarin de index benedengemiddeld was (grosso modo 1996-2003, 2010-16).



Figuur 15. Jaarlijkse variatie in gewichtsindex van nestjonge Haviken in West-Drenthe in 1985-2020, gesplitst naar sekse en uitgezet als afwijking van het gemiddelde gewicht (op 100 gesteld, gecorrigeerd voor leeftijd en geslacht). Waarden onder de 100-lijn zijn benedengemiddeld, boven de lijn bovengemiddeld. *Sex-dependent variation in body mass index of nestling Goshawks in West-Drenthe in 1985-2020, corrected for age and sex (mean set at 100).*

Daarbij aangetekend dat het aantal jongen waarover dit kon worden berekend in het laatste decennium aan de erg lage kant was; in 2013 vond ik zelfs geen enkele vrouw

op de weinige nesten! In grote lijnen was de gemiddelde trend gelijk voor mannen en vrouwen, al scoren vrouwen verhoudingsgewijs wat vaker een lagere conditie dan mannen. In het geval van Haviken, waar het sekseverschil tussen man en vrouw erg groot is, is het opvoeden van vrouwen energetisch kostbaarder dan voor mannen.

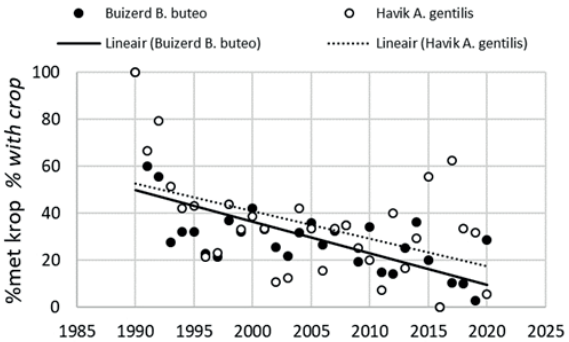


Figuur 16. Jaarlijkse variatie in gewichtsindex van nestjonge Buizerds in West-Drenthe in 1985-2020, gesplitst naar sekse en uitgezet als afwijking van het gemiddelde gewicht (op 100 gesteld, gecorrigeerd voor leeftijd en geslacht). Waarden onder de 100-lijn zijn benedengemiddeld. *Sex-dependent variation in body mass index of nestling Buzzards in West-Drenthe in 1985-2020, corrected for age and sex (mean set at 100).*

Voor Buizerds is de conditie-index evenmin eenduidig (Figuur 16). Het lastige van mijn buizerdreeks zit hem in het feit dat veel jongen ongesekst bleven (betrouwbaar seksen is pas mogelijk vanaf levensdag 30, en zelfs dan niet altijd; Bijlsma 1997, 1999b). Tegen de tijd dat nestjongen op geslacht kunnen worden gebracht, heeft er vaak al een schifting plaatsgevonden. De kneuzen zijn er rücksichtslos uitgewied, de jongen in betere conditie overgebleven. Een complicerende factor is bovendien dat nestjongen tegenwoordig op een jongere leeftijd van het nest springen als erbij geklommen wordt, waardoor nestcontroles na dag 30-32 niet meer verantwoord zijn. Het valt niet mee om op jaarbasis nog aan een redelijke steekproef van betrouwbaar gesekste jongen te komen.
Over de hele periode genomen zou je kunnen zeggen dat de index niet structureel is veranderd. Er zijn wel duidelijke schommelingen zichtbaar, min of meer gelijk opgaande voor mannen en vrouwen (maar vrouwen over de hele linie iets beter af dan mannen, een interessant verschil met Haviken), met misschien een licht dalende tendens aan het eind van de reeks (maar net als bij Havik: aantallen waarop gebaseerd sterk verminderd). Bedenk daarbij dat muizenjaar 2014, met nasleep in 2015, een positieve invloed had op de conditie van de jongen van die jaren. Zulke jaren zijn schaars geworden op de zandgronden van Nederland.

Wel/niet krop
Een indirect maat voor conditie is de kropinhoud. Als er in een jaar veelvuldig jongen zonder krop op het nest worden aangetroffen, is de aanname dat er in zo'n jaar weinig

voedsel voorradig was (en de jongen dientengevolge in een mindere conditie zullen zijn; zie Bijlage 4, zie ook Foto 12).
Havik en Buizerd, de enige soorten waarvoor ik voldoende materiaal voorhanden had, lieten in grote lijnen dezelfde trend zien: met vorderende jaren daalde het aandeel jongen met krop aanmerkelijk (Figuur 17). Die trend lijkt voor Buizerds wat sterker dan voor Haviken, maar het probleem bij Haviken was dat de steekproef in 2015-18 erg klein was geworden (nog maar 3-9 jongen per jaar) en daardoor sterkere uitschieters te zien gaf.



Figuur 17. Jaarlijks percentage nestjonge Buizerds in de leeftijd van 19-45 dagen en dito Haviken van 15-41 dagen dat tijdens nestcontroles met krop werd aangetroffen in West-Drenthe in 1990-2020 (zie ook Bijlage 3). Gebaseerd op 2633 buizerdjongen (5-240 per jaar, lineaire regressie R^2=0.4115) en 1094 havikjongen (3-144 per jaar, R^2=0.2369). *Annual percentage of Buzzard and Goshawk chicks that had a crop during nest visits in West-Drenthe in 1990-2020. Based on 2633 Buzzard nestlings of 19-45 days old (5-240 per annum, linear regression R^2=0.4115) and 1094 Goshawk chicks (3-144 per annum, R^2=0.2369).*

Sowieso geldt tegenwoordig voor beide soorten dat een ruime meerderheid van de jongen in de tweede helft van de jongenfase zonder krop op het nest staat. Jongen met een volle krop zijn in toenemende mate zeldzaam geworden, zo ook jongen van 1000 g of zwaarder bij Buizerds. Een aanwijzing voor voedselschaarste is verder hoorbaar in de eifase, de tijd dat tegenwoordig broedende buizerdvrouwen steeds vaker luid huilend op het nest zitten. Hoewel de broedparen van Buizerd veel stiller zijn geworden in vergelijking met het verleden (dus moeilijker te vinden), wordt dat deels gecompenseerd door hongerende vrouwen; hun hongergezeur is een feilloos baken in de zoektocht naar een nest. Ook bij Haviken is het een frequenter verschijnsel geworden, waarbij vrouwen tot gek wordens toe om eten kunnen bedelen.[4] Van de Havik die in 2020 op 250 m afstand van mijn huis broedde, was de doordringende bedelroep door het dubbele glas te horen!

4 Bij beide soorten is bedelzeuren van broedende vrouwen over zeker 400 m afstand te horen in gesloten bos.

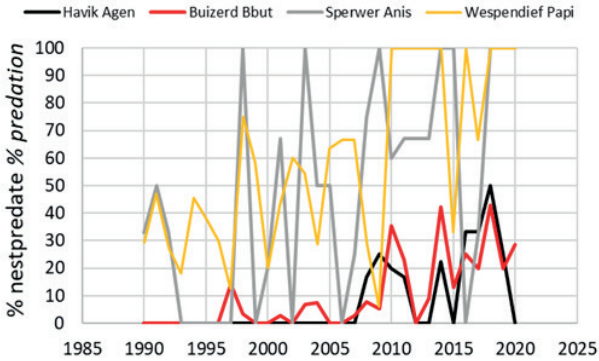
Foto 12. Nest van Havik in lariks in een gemengde lariks-fijnsparopstand in Boswachterij Smilde, 20 juni 2020, op de achtergrond een kaalkap op 20 m afstand van het nest (Foto: Rob Bijlsma). Het jonge vrouwtje Havik staat zonder krop op het nest en weegt maar 820 gram bij een leeftijd van 31 dagen (hoort 1000 g te zijn). Op de voorgrond ligt het mannetje, deels aangevreten door zijn nestgenoot; deze vogel is twee dagen eerder verhongerd hoewel enkele dagen ouder dan het vrouwtje. Van dit nest was het derde jong al binnen twee weken na geboorte verdwenen. Tijdens de nestcontrole van een kwartier werd van de ouders niets vernomen. *Typical Goshawk scenery in the late 2010s in the forests of West-Drenthe, with nest in mixed Larix-Picea stand within 20 m of a clear-felling, absence of parents, single surviving female chick weighing only 820 g at 31 days old (should be 1000 g) and without crop (20 June 2020). The emaciated male in the foreground had died at 31 days of age, two days previously; he is partly eaten by its nest mate. A third chick had died when less than two weeks old.*

Predatiedruk

De rigoureuze kap, vooral na 2005 en versterkt na 2010, heeft van een gesloten bosgebied een verbrokkelde leefomgeving gemaakt (vergelijk Figuur 8a met Figuur 8b). Waar voorheen heidevelden, vennen en een enkele kaalkap de enige open gebieden waren in een verder aaneengesloten bos is het huidige bos over grote oppervlakten totaal versnipperd. Gefragmenteerde leefgebieden zijn predatoren op het lijf gesneden, niets zo makkelijk als randen en snippers afstruinen. En inderdaad is de predatiedruk op roofvogels in Smilde-Berkenheuvel sterk toegenomen met vorderende tijd (Figuur 18).

Predatie van nesten van *Sperwers*, al dan niet met een of beide oudervogels als bijkomend slachtoffer, was altijd al een fenomeen dat meer of minder frequent optrad. Sperwers zijn kleine roofvogels, en predatie van roofvogels door roofvogels (intraguild-predatie) gebeurt volgens het principe: groot pakt klein, nooit omgekeerd. Zodoende zijn Boomvalk, Torenvalk en Sperwer veel kwetsbaarder voor predatie

dan de middelgrote soorten. Predatie bij Sperwers is na 2000 structureel geworden. Nestelende Sperwers kregen nadien zelden jongen groot. Predatie bij Sperwers vindt tegenwoordig vaak al plaats in de nestbouw- of eilegfase, bijvoorbeeld doordat het vrouwtje door een Havik wordt geslagen. Nesten die door de eifase heenkomen mislukten geregeld zó vroeg in de jongenfase dat ik er rekening mee moest houden: wachten met een nestcontrole tot de jongen oud genoeg waren om te seksen (vanaf dag 12) was af te raden omdat het nest dan al over de kop was.



Figuur 18. Het procentuele aandeel van nesten van vier roofvogelsoorten dat in West-Drenthe in 1990-2020 verloren ging door predatie. *Proportion of raptor nests lost to predation in West-Drenthe in 1990-2020.*

Predatie van Wespendieven kwam in de jaren negentig af en toe voor, vrijwel altijd van nestjongen. Inmiddels is nestpredatie schering en inslag; de meeste nesten worden tegenwoordig leeggeroofd, geregeld onder gelijktijdige predatie van de oudervogel die op dat moment bij het nest aanwezig was (zie ook Bijlsma 2004). In de afgelopen tien jaar is dat fenomeen des te zichtbaarder doordat de nesten van wespendieven, voorheen goed verscholen in dichte opstanden fijnspar, geëxponeerd zijn geraakt door dunningen en randjeskap van broedpercelen en door delen van vakken of naastgelegen vakken te kappen (Foto 13). Exponering van nesten maakte Wespendieven extra kwetsbaar voor predatie door Haviken (bij één nest werd per camera een Boommarter betrapt[5]). Alleen al in 2014 werden er in boswachterij Smilde drie volwassen Wespendieven gedood (en gevonden). Eén mannetje lag op 17 juni 2014 dood en deels aangevreten onder zijn nest met twee koude eieren in de buurt van de Ganzenpoel (Foto 14); het paar van dit nest was rond half mei uit Afrika teruggekeerd en zat twee weken later op de eieren in een lariksnest in een plukje lariksbos dat resteerde na leegkap van het omringende gebied. Kort daarop was dit nest door een havik gepredeerd.

5 Het is overigens onzeker of dat een geval van marterpredatie betrof. Het loof op de nestrand was namelijk al verdord toen de boommarter betrapt werd bij zijn nestbezoek. Bij een eerdere nestcontrole broedde het vrouwtje op één ei en was het opgebrachte loof vers. Het kan zijn dat het nest al leeg was toen de marter langskwam en werd gefotografeerd.

Foto 13. Nest van Wespendief (omcirkeld) in lariks in vak 216 van boswachterij Smilde, geëxponeerd door kaalkap tot aan de nestboom, 14 februari 2020. Dat dit nest de kap overleefde was toeval, Staatsbosbeheer noch bosbedrijf verantwoordelijk voor de velling wisten het nest te zitten. Het nest in de nieuwe setting heeft een minieme kans te worden herbezet, en zo wel, dan is de kans op succes nihil. *Nest of Honey Buzzard (encircled) in larch, exposed after clear-felling in Forestry of Smilde, 14 February 2020. This nest was accidentally spared, State Forestry nor operator of timberjack were aware of the existence of this nest.*

Foto 14. Mannetje Wespendief gepredeerd en deels aangevreten door Havik, onder nest in Boswachterij Smilde, 14 juni 2014; in het nest lagen twee koude eieren. *Male Honey Buzzard killed and partly plucked by Goshawk, near its nest in Forestry of Smilde, 14 June 2014; the nest contained two deserted eggs.*

Foto 15. Volwassen vrouwtje Wespendief geplukt onder nest in opengekapt fijnsparperceel in Boswachterij Smilde, 26 juli 2014. Het nest bevatte één verlaten ei. *Adult female Honey Buzzard killed and eaten by Goshawk under nest in a stand of partly felled Norway spruce, Forestry of Smilde, 26 July 2014.*

Foto 16. Volwassen vrouwtje Wespendief, elders geringd als nestjong in 2009, broedend in Boswachterij Smilde in 2013 en gedood door – vermoedelijk – een Havik in Boswachterij Smilde begin september 2014. *Adult female Honey Buzzard, killed in Forestry of Smilde in early September 2014, presumably by Goshawk; this bird had been ringed elsewhere as nestling in 2009 and had bred successfully in Smilde Forestry in 2013.*

Bij een ander wespendievennest werd het vrouwtje door een havik van het nest geslagen en opgepeuzeld, eveneens in de eifase van de broedcyclus, ditmaal in een kapot gekapte fijnsparopstand (Foto 15). En nog hetzelfde jaar vonden wandelaars een vers gedode wespendievenvrouw bij de Hoekenbrink (Foto 16), een vogel die ik goed kende want het jaar ervoor via een camera langdurig bij haar nest in een fijnspar gevolgd. Het betreffende bosvak was grotendeels naar de gallemiezen gekapt. Deze vrouw was als nestjong op 27 juni 2009 op 35 km afstand in Friesland geringd. De kans is groot dat zij in 2013, het jaar dat ik haar per camera volgde bij het nest, voor het eerst van haar leven had gebroed (Bijlsma 2014a).
Predatie van *Buizerds* was lange tijd onbekend of incidenteel. Dat is niet zo gek, want Buizerds zijn goed bewapende roofvogels die zich effectief kunnen verdedigen. De enkele gevallen van predatie vóór 2010 betroffen telkens nestroof, misschien mogelijk doordat beide ouders afwezig waren in de jongenfase. Vanaf ongeveer 2010 is predatie bij buizerdnesten structureel geworden, met tegenwoordig leegroof van rond de 30% van de nesten (Figuur 18). In enkele gevallen overleefde soms 1 van de 2 of 3 jongen de bezoeken van predatoren. (Die nesten zijn niet in Figuur 18 verdisconteerd.) Nog opvallender: was voorheen predatie van volwassen Buizerds zeldzaam tegenwoordig vindt dat geregeld plaats. In vrijwel alle gevallen waarbij de dader kon worden geïdentificeerd (op grond van de achtergebleven prooiresten) waren Haviken verantwoordelijk.
Waarmee we bij de *Havik* zelf zijn aanbeland, tot voor kort de toppredator in de Drentse bossen. Tot 2008 vond ik geen enkel geval van predatie bij Haviken, terwijl rond die tijd Boommarters al zeker 15 jaar aanwezig waren in de betreffende bossen (Bijlsma 1993b). Maar zelfs Haviken bleven uiteindelijk niet gevrijwaard van predatie, in die mate zelfs dat soms tot de helft van alle nesten door predatie aan hun eind kwamen (Figuur 18, Foto 23). Daarbij aangetekend: het aantal nesten was sterk verminderd, zodat verlies van enkele nesten zwaar aantikt. Als predatoren kwamen vooral marters in beeld (waarschijnlijk Boommarter), maar ook andere Haviken (resp. 9x en 4x vastgesteld). Sinds de komst van de Oehoe in boswachterij Smilde (met zekerheid in 2019, misschien al een jaar eerder) is het wachten op mislukking van havikbroedsels door deze andere toppredator. De twee dichtstbijzijnde Haviken ten opzichte van het oehoebroedpaar nestelden beide op 1.5 km afstand en bleven tot en met 2020 gevrijwaard van een oehoebezoek. (Er werd al wel een nestjonge Buizerd als prooi gevonden; van der Meer *et al.* 2019.)

Discussie

De ontwikkelingen in de roofvogelbevolking van de bossen van boswachterij Smilde en Berkenheuvel laten aan duidelijkheid niets te wensen over. Alle soorten nemen in rap tempo af en alle soorten zijn minimaal in aantal gehalveerd (twee van zes zelfs verdwenen). Het enige verschil tussen de soorten zit hem in het moment waarop die afname zich manifesteerde: het eerst bij Boomvalk en Torenvalk halverwege de jaren negentig), vervolgens bij Havik, Sperwer en Buizerd (vanaf halverwege de jaren 2000) en ten slotte bij Wespendief (vanaf 2010) (Tabel 5).

Tabel 5. Ontwikkeling in de stand van de zes boombroedende roofvogelsoorten in West-Drenthe, samengevat in vijfjaarlijkse periodes voor 1990-2019. De getallen geven voor elk tijdvak het minimum en maximum aantal territoria weer. De tijdvakken met afname of verdwijning zijn grijs getint. *Population trends (territories: min-max) for six tree-nesting raptor species breeding in woodland in West-Drenthe (2500 ha), showing pentades in which the decline became manifest (highlighted in grey).*

Periode *Period*	Wespendief *P. api*	Havik *A. gen*	Sperwer *A. nis*	Buizerd *B. but*	Torenvalk *F. tin*	Boomvalk *F. sub*
1990-1994	6-8	13-16	7-17	29-43	1-5	1-2
1995-1999	5-7	10-16	8-13	27-36	0-5	0-1
2000-2004	6-7	10-12	7-14	30-41	0-1	0-0
2005-2009	5-6	7-11	5-10	19-34	0-0	0-0
2010-2014	3-6	5-10	3-5	11-19	0-0	0-0
2015-2019	3-4	5-7	1-3	14-23	0-0	0-0

De negatieve trend is op meerdere niveaus zichtbaar, namelijk terugloop in aantal broedparen, stijging van aantal niet-broedende paren, afnemend nestsucces, verslechterende conditie van de nestjongen (kropinhoud, in mindere mate gewicht) en toenemende predatiedruk. Hoewel de mate van de negatieve ontwikkelingen enigszins verschilt per soort is de overeenkomst in trends frappant. Hier is duidelijk iets gaande dat invloeden op één enkele soort overstijgt. Maar voordat hierop dieper wordt ingegaan, eerst kort iets over een potentieel verwarrende factor bij de interpretatie van decennialange observaties door een en dezelfde persoon. Normaliter wordt dat als iets positiefs gezien, immers gestandaardiseerde waarnemingen, maar in de praktijk kan het ook negatief uitwerken.

Waarnemereffect op trends

Kan de waarnemer zelf verantwoordelijk zijn voor dalende trends vanwege stijgende ouderdom en de daarmee gepaard gaande aftakeling? Hoewel een onderzoeksperiode van 30 jaar aan de erg korte kant is, is het in theorie op een mensenleven voldoende om te transformeren van dartele tweebener in een aftandse veldpipo met ondermaatse waarneemcapaciteiten. Dat geldt zeker wanneer je, zoals in mijn geval in Drenthe, pas op je 35ste aan het eerste jaar van een reeks begint. Voor een aftakeling valt dan ook wat te zeggen, zeker gezien zichtvermogen (Bijlsma 2014b) en gehoor (ongetoetst, maar evident achteruitgegaan). Aan de andere kant: misschien zijn zicht en gehoor afgenomen, draaf ik niet meer zo fris en fruitig door het veld en besteed ik minder tijd aan roofvogels dan voorheen, maar daar staat een bult ervaring tegenover. Die veldervaring, aangescherpt met kennis van anderen in de wetenschappelijke literatuur (waardoor interpretatie van waarnemingen betrouwbaarder wordt), maakt een efficiëntere en betere veldwaarnemer. (Natuurlijk wel onder de aanname dat er geen sleur is opgetreden en blind het vaste pad bewandeld wordt.) Paren/nesten missen is zonder twijfel aan de orde, maar in West-Drenthe niet op een schaal die eventuele trends in pastei kan gooien. De dubbelcheck via boomtoppen en ’s winters vakken

afstruinen leverde elk jaar meerdere gemiste paren op (vooral van Buizerd), maar niet veel meer dan in het verleden. Al met al acht ik toenemende slijtage met vorderende leeftijd een onvoldoende factor om de sterke afname in aantallen te verklaren.
Dat brengt me bij externe factoren, in het bijzonder (a) de fysieke verandering van de directe leefomgeving (grootschalige boskap, meer ondergroei) en (b) structurele wijzigingen in het voedselaanbod (aan de kwaliteit van het voedsel heb ik zelf geen metingen gedaan, maar zie hieronder).

Massieve boskap ontneemt roofvogels hun woongebied

Hier valt veel voor te zeggen. Dat te meer daar kaalkap, randjeskap en fragmentatiekap selectief tegen exotische naaldbomen is gericht. De nestboomkeuze van roofvogels in mijn studiegebied valt grotendeels samen met exotische naaldbomen, in het bijzonder lariks, fijnspar, douglas en sitka, allemaal soorten die systematisch worden opgeruimd. En laten diezelfde roofvogels nu juist níet kiezen voor de 'inheemse' grove den, en al helemaal niet voor loofbomen. De 'bosomvorming' van productie naar natuurlijk is funest voor roofvogels woonachtig in die gebieden. Uiteraard valt niet te zeggen of roofvogels mettertijd niet zullen overstappen op grove den of loofbomen, boomsoorten die ook in West-Drenthe worden gebruikt als nestelplek (maar minder vaak dan verwacht). In andere delen van het land broeden roofvogels veelvuldig in loofbomen (Sperwers in Groningen; Bos 2020, of anders wel roofvogels in de Flevobossen, Hoeksche Waard en in Zeeland). In de rest van de wereld is dat niet anders, roofvogels zijn nogal veelzijdig.
Voor Smilde-Berkenheuvel weten we echter niet of roofvogels die overstap op enige schaal gaan maken. Wat we wel weten, onderbouwd met cijfers, is dat de huidige mode van exoten uitroeien negatief uitpakt voor de lokale roofvogels. De afnames voor alle lokale roofvogelsoorten van 50 tot 100% over een dertigjarige periode zijn een trend die alleen wordt geëvenaard door de crash in de jaren vijftig en zestig als gevolg van gebruik van organische chloorverbindingen in de landbouw. Voor wie mocht denken dat deze ontwikkeling alleen in West-Drenthe opgaat, en dat het dus allemaal wel meevalt, is het goed te weten dat ook elders in het land – en vooral op de zandgronden – negatieve trends zijn vastgesteld. Niet overal in de mate als gevonden in Smilde-Berkenheuvel, maar grosso modo neergaande trends volgend op een hosanna-fase die op zijn beurt weer een uitvloeisel was van herstel van klappen opgelopen halverwege de vorige eeuw en de daaropvolgende kolonisatie van geheel Nederland (zie bijvoorbeeld Bijlsma *et al.* 2001, Bijlsma *et al.* 2007, Roselaar 2015, Müskens *et al.* 2015, Bijlsma 2012a: 220-235, Bijlsma 2017: 42-46, Sovon Vogelonderzoek Nederland 2018: 196-219, 372-379). In de meeste van die gebieden is grootschalige kap van bos de nieuwste mode.
De meer steile neergang in West-Drenthe – in het bijzonder in het afgelopen decennium – houdt verband met de schaal waarop daar in de bossen is huisgehouden. Zoveel broedhabitat wegkappen resulteert acuut in drastische afnames. Dat geldt in het bijzonder voor gebieden waar bosomvorming een eufemisme is voor definitieve

opruiming van bos[6], namelijk op plekken waar beheerders liever schapen en koeien hebben lopen en waar open ruimte als het nieuwe paradijs aan de man wordt gebracht (Foto 17). Het spreekt voor zich dat in die terreinen geen herkolonisatie van roofvogels mogelijk is. En zeker wel vestigen zich daar andere vogels, zoals tijdelijk Kleine Plevier, Boomleeuwerik of Veldleeuwerik, en ongetwijfeld een schare planten en insecten die er voorheen niet voorkwamen, maar laat onverlet dat van oneindig veel organismen inclusief roofvogels het leefgebied kapot is gemaakt. Dat verkopen als natuurherstel, topnatuur of vergroting van biodiversiteit mag je gerust gesubsidieerd cynisme noemen.

Foto 17. Zoek het 4-legsel van Kleine Plevier, de nieuwe bewoner van bosgebieden op zand waar boombroedende roofvogels effectief zijn opgeruimd door leegkap, Aekingerzand, 19 mei 2018. Deze ideologisch gedreven ingrepen in natuurgebieden zijn bedoeld om bos blijvend buiten de deur te houden, de facto neerkomend op een structurele vermindering van broedhabitat voor bij wet beschermde roofvogels (en veel meer). *'Nature management' Dutch style, i.e. large-scale removal of woodland in favour of open terrain (here with full clutch of Little Plover), effectively wipes out local raptor populations, despite the fact that all raptor species are protected by law.*

Habitatfragmentatie maakt de nestomgeving gevaarlijker

Het feit dat roofvogels zelf predatoren zijn maakt ze niet ongevoelig voor predatie. Integendeel, roofvogels zijn net zo goed voer voor rovers als muizen en zangvogels

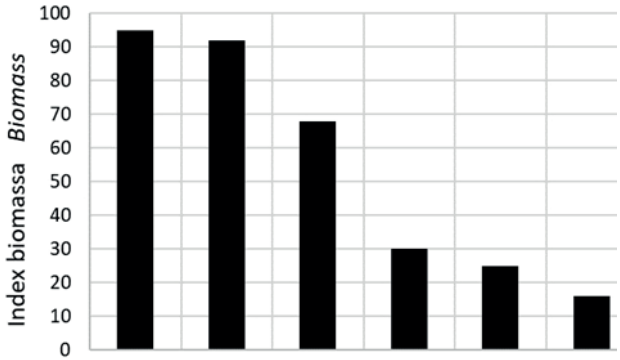
6 Waarbij 'definitief' met een korreltje zout moet worden genomen. Zelfs op de minieme tijdsschaal van een halve eeuw heb ik het vlaggetje al zo vaak van richting zien veranderen dat je er tureluurs van wordt. Sla de jubileumboeken van groene clubs erop na, en een kind begrijpt dat consequent beheer een *contradictio in terminis* is. En ook: zorgvuldig beheer is een verdwenen begrip. Dat het woord Zorgvuldig uit de Gedragscode Bosbeheer is weggehaald, is precies wat je verwacht van moderne beheerders.

dat zijn. Intraguild-predatie is alomtegenwoordig en met de toename van roofvogels is het verschijnsel wijder verspreid dan ooit tevoren. Voor de goede orde: daar is niets mis mee, dat mensen wakker liggen van predatie is hún probleem, in de vrije natuur is het iets waar de levende have rekening mee houdt door oplettend te zijn, nesten in dekking te maken, zich gedeist te houden, of op te zouten. Er zijn honderd-en-een manieren om niet in de maag van een rover te belanden, net zo goed als rovers honderd-en-een manieren hebben om prooien te verschalken.
Maar dat is iets anders dan via massieve boskap habitatfragmentatie bewerkstelligen en daarmee rovers in een kwijnend prooilandschap een handvat bieden voor efficiëntere roof (Hoy *et al.* 2017, Rebollo *et al.* 2017, Atuo & O'Connell 2018). Want dat is wat de huidige 'topnatuur' aantoonbaar heeft opgeleverd: een veel gevaarlijker leefomgeving waarin de kans op predatie van nesten van roofvogels aanmerkelijk is toegenomen. Sterker nog: ook predatie van oudervogels is verveelvoudigd. En dat is niet meer beperkt tot de kleine roofvogelsoorten die altijd al een onderdeel van het dieet van grotere roofvijanden uitmaakten (Tinbergen 1946, Lourenco *et al.* 2018). Predatie van volwassen Wespendieven en Buizerds, soorten in de gewichtsklasse van 700-1100 gram en dus normaliter buiten het prooispectrum van Haviken vallend, is schering en inslag geworden. Een opvallend verschijnsel daarbij: predatie van oudervogels en het leegroven van nesten van Wespendief en Buizerd vond – op één uitzondering na (een mannetje Wespendief dat geplukt onder het nest lag in een onaangetast bos van grove den, de jongen op het nest vlogen uit) – plaats in die delen van de boswachterij waar grote gaten in de voorheen aaneengesloten bospercelen waren geslagen, niet op het Dieverzand waar grove den de hoofdboomsoort is en dientengevolge veel minder drastisch is huisgehouden in het bomenbestand.
Predatie van volwassen roofvogels is vooral slecht nieuws bij soorten met een geringe reproductiecapaciteit. Waar Sperwers, Haviken en Buizerds normaliter elk jaar broeden en dan per paar (1)2-4(6) jongen kunnen grootbrengen, is dat bij Wespendieven een ander verhaal. De helft van de paren gaat überhaupt niet tot broeden over, de resterende helft legt maar twee eieren per paar. Daarvan haalt slechts een klein deel het vliegvlugge stadium. Bij zo'n geringe reproductie is een lang leven als oudervogel cruciaal. En inderdaad kunnen Wespendieven oud worden, al gaf een analyse van ringgegevens aan dat de overleving van volwassen Wespendieven aan de lage kant was en mogelijk verantwoordelijk kon zijn voor de dalende trends die op veel plaatsen in Europa zijn vastgesteld (Bijlsma *et al.* 2012). In dit licht bezien is de toenemende predatie van oudervogels in het broedgebied het slechtst denkbare scenario (net als afschot tijdens de voorjaarstrek in het Middellandse Zeegebied, sterfte die zich overwegend richt op adulte vogels, ofwel potentiële broedvogels).

Gekelderd prooiaanbod in de broedtijd

De stand van een aantal belangrijke prooisoorten van Havik is de afgelopen decennia drastisch en structureel afgenomen. De karteringen van broedvogels zijn op dat vlak eenduidig (maar helaas werden niet alle – voor vogeleters – relevante soorten in de karteringen meegenomen). Boswachterij Smilde/Appelscha is in 1978, 1989-1990, 2004 (Dieverzand in 1999) en 2015 op broedvogels gekarteerd (4208 ha). Van vogels

in de prooiklasse van haviken, met gewichten van 75 tot 500 gram, zijn er zestien gekarteerd. Dat betrof wintertaling, waterhoen, houtsnip, kokmeeuw, holenduif, houtduif, zomertortel, groene specht, grote bonte specht, ekster, gaai, kauw, zwarte kraai, spreeuw, zanglijster en grote lijster (van Manen 2015). Van enkele soorten (houtduif, zanglijster, gaai, spreeuw) heb ik schattingen gesubstitueerd waar die ontbraken, op basis van langlopende maar kleinschaliger eigen tellingen in hetzelfde gebied. Van de genoemde zestien soorten is geen enkele in aantal toegenomen. Samen waren de zestien in beide boswachterijen (Staatsbosbeheer) in 1978 goed voor 3694 paren, tegen 507 in 2015, een afname van 86% (numeriek zowel als in biomassa). Voor Berkenheuvel/Wapserveld (Natuurmonumenten, 710 ha) werd een numerieke afname van -44% van deze soorten gevonden tussen 1977-86 en 1997-2006 (in biomassa -54%, van Dijk & Bijlsma 2006). Ook in bosgebieden elders in Drenthe werden over min of meer hetzelfde tijdvak sterke afnames van deze soorten gevonden, waaronder numeriek -78% in Boschoord (670 ha) tussen 1974-83 en 2004-13 (in biomassa -47%; van Dijk 2013) en op het Dwingelderveld (3900 ha) numeriek -45% tussen 1978 en 2016 (in biomassa zelfs met 80%, vooral door sterke afname kokmeeuw; Bijlsma 2000, Kleine 2020). In Appelscha-Smilde-Berkenheuvel en in het Dwingelderveld is veel bos tegen de grond gegaan, terwijl in Boschoord in eerste instantie productiekap overheerste (en meer recent ook ideologische kaalkap, die echter buiten de getelde periode plaatsvond, namelijk in de late jaren 2010).



Figuur 19. Voor Boswachterij Smilde, Berkenheuvel/Wapserveld, Boschoord en Dwingelderveld is de biomassa (aantal paren omgerekend naar kg vogelvlees, aan begin broedseizoen) uitgerekend voor 16 prooisoorten van Havik (zie tekst); die gegevens zijn gebruikt om een index te berekenen waarbij per gebied de hoogste waarde van zes decennia op 100 is gezet; de overige waarden zijn herleid tot de hoogste waarde. (Bronnen: van Dijk & Bijlsma 2006 voor Berkenheuvel/Wapserveld, van Dijk 2013 voor Boschoord, van Manen 2015 voor Smilde/Berkenheuvel, Kleine 2020 voor Dwingelderveld). Let wel: het zijn geen gewogen gemiddelden, dus waarschijnlijk enigszins vertekend. *Biomass index for 16 avian prey species of Goshawk (75-500 g), averaged for four wooded regions in Drenthe investigated between the 1960s and 2010s (not all regions in all 10-year periods). All regions showed a substantial decline in prey availability in the past half century.*

De afzonderlijke trends laten identieke aantalsverlopen zien, namelijk een piek in de jaren zestig en zeventig (al weten we niet hoe het er in de jaren vijftig en eerder voorstond, maar zie Jager 2017), gevolgd door een crash die vooral in de jaren negentig zijn beslag kreeg maar al in de jaren tachtig inzette (Figuur 19). Het lijkt erop alsof er al vóór de massieve houtkap sprake was van verslechterende omstandigheden die leidden tot substantiële afnames van belangrijke gevleugelde prooisoorten van Haviken. Het is in dit verband niet zonder betekenis dat exact dezelfde trend in gevleugelde biomassa in de broedtijd op de Veluwe werd geconstateerd, ook daar samenvallend met drastische afnames van prooivogels in de voor Havik interessante gewichtsklassen, namelijk 51-200 g en 201-500 g (Rutz & Bijlsma 2006). De afname met 80% in biomassa tussen 1975 en 2000 op de Veluwe is vrijwel één-op-één in de West-Drentse boswachterijen terug te vinden (zie ook Pot & van Manen 2009, van Manen *et al.* 2014).
Het geschetste beeld van ineenstortende prooipopulaties van middelgrote prooivogels is zelfs nog wat erger, in het bijzonder voor Havik (NB: voor Sperwers, die kleine prooien bejagen, is de situatie nauwelijks veranderd). Dat komt doordat ook de stand van postduiven is gekelderd. Postduiven waren een dusdanig belangrijke prooisoort in de broedtijd dat het aanvankelijke succes van Haviken in Nederland deels moet zijn voortgevloeid uit deze voedselbonanza (Bijlsma 2016). Vondsten van postduiven als zomerprooi zijn in Drenthe heel schaars geworden (Figuur 5). In de afgelopen jaren (2015-20) vond ik nog maar drie postduifringen onder haviknesten, een bevinding die nauw aansluit op de uitermate kleine aantallen geplukte postduiven in dezelfde periode. Daarmee scharen postduiven zich onder de andere duiven, met name houtduif en zomertortel, die beide veel minder of zelden opduiken in de prooilijsten en in bos- en landbouwgebieden schaars zijn geworden waar ze voorheen bijzonder talrijk (houtduif) tot talrijk (zomertortel) waren.
En wat te denken van het Konijn, voorheen het enige zoogdier dat geregeld door Haviken werd geslagen en in biomassa een prooi van enig belang was, tegenwoordig een zeldzaamheid in prooilijsten van Haviken broedend op de zandgronden van Noord- en Midden-Nederland (Bijlsma 2004a, 2014). Vooral in de tijd dat Haviken hun jongen moeten voeden, mei en juni, zijn voedselbonanza's sowieso zeldzaam geworden. Denk aan de huidige schaarste van groepen net uitgevlogen Spreeuwen, een tafeltje dekje in vroeger jaren maar heden ten dage geen voedselbron waarop een havikpaar kan vertrouwen op het moment dat het ertoe doet (Bijlsma 2003, 2013a, van Manen 2011). De tijden van uitbundig prooiaanbod op de zandgronden zijn voorbij, niet alleen in de vorm van vogels voor middelgrote vogeljagers maar óók wat betreft de belangrijkste prooisoort voor Buizerds, de veldmuis, in boerenland (zie ook Butet *et al.* 2010, Gryz & Krauze-Gryz 2019).

Gekelderd prooiaanbod in de winter

De voedselsituatie buiten de broedtijd is belangrijk, zeker voor standvogels die jaarrond in hun territorium vertoeven. De winterse bossen zijn tegenwoordig nagenoeg leeg, het omringende boerenland is een woestijn waar alleen nog grote groepen ganzen de schijn ophouden. Op de Veluwe is het winterse vogelaanbod op akkerland slechts een schim van wat het een halve eeuw geleden was, enkele procenten in termen van

aantallen en biomassa (Bijlsma 2013). In Drenthe is dat niet anders (van Manen 2011); ook hier zijn alle belangrijke prooigroepen zo goed als verdwenen. Denk aan duiven, lijsters, leeuweriken, Spreeuwen en kraaiachtigen (de dorpen bieden nog enig soelaas). Voor een standvogel als Havik is dat slecht nieuws. Maar voor een soort als Buizerd, die het moet hebben van veldmuizen, is de winterse situatie evenzeer belabberd, een enkel jaar met muizenpiek uitgezonderd (2014). Muizenpieken op zandgronden waren altijd al minder geprononceerd dan in veen- en kleigebieden, maar zijn in de laatste decennia afgevlakt tot vrijwel onzichtbaar (Bijlsma 2012). Daar verandert een sporadische uitbraak weinig aan.
Het voedselaanbod voor Sperwers in de bossen mag dan in de zomer nauwelijks veranderd zijn (sommige prooisoorten nemen af, andere toe, per saldo is het aanbod van vogels tot 50 g even hoog als het decennia geleden was; Rutz & Bijlsma 2006, Kleine 2020), maar in de winter is het een ander verhaal. Uitgezonderd in jaren met een uitbundige zaadoogst (naaldbomen, beuk) zijn de bossen in de winter opmerkelijk vogelarm geworden. Een globale indruk daarvan geeft het wintervogelproject van Sovon (PTT-project), dat gebaseerd op tellingen in december 1980-2008 maar drie bossoorten met gewichten tot 55 g zag toenemen (alle drie van marginale betekenis in termen van biomassa, namelijk Vuurgoudhaan, Boomklever en Appelvink), tegen 8 min of meer stabiele soorten (waarvan vooral Kool- en Pimpelmezen en Vinken belangrijk zijn als prooi) en 10 afnemers (van Manen 2019). Sperwers kunnen lege bossen nog pareren door ’s winters in dorpen rond te hangen. En hoewel ook in dorpen belangrijke prooisoorten zijn gecrasht, denk aan mussen (van Manen 2020), verschaffen de talloos vele vogelvoerplaatsen indirect een helpende hand aan kleine vogeljagers als Sperwers. Voor Haviken is het echter sappelen. Om van Buizerds maar te zwijgen.

Voedselkwaliteit in mineur, gif in opmars

Het is niet alleen het prooiaanbod dat in korte tijd is veranderd. Het heeft er alles van weg dat er ook lager in de trofische hiërarchie fnuikende zaken spelen. Dat begint al in de bodem en speelt het sterkst in ongebufferde bodems (zandgronden dus). Stikstofdepositie en verzuring zorgen daar voor tekorten aan mineralen en verstoring van eiwit-afhankelijke processen (van den Burg *et al.* 2014). Dat op zijn beurt heeft consequenties voor insecten, insecteneters (denk aan zangvogels, maar ook aan Wespendief, zie hieronder) en eters van insecteneters (in de bossen van West-Drenthe vooral Sperwer en Havik). Hoewel bij de Sperwer tot nu toe geen structurele veranderingen zijn opgetreden in legselgrootte (zie Bijlage 5) moet een slag om de arm gehouden worden vanwege de steeds kleinere steekproeven met vorderende tijd. Aan de andere kant, voor Sperwers is predatie op dit moment de overheersende factor die het aantal broedparen bepaalt in West-Drenthe. Maar dat wil niet zeggen of sluipender processen op enigerlei moment niet mede een rol gaan spelen, of al spelen (van den Burg *et al.* 2014).
In dat verband moeten de ontwikkelingen op het omringende platteland worden genoemd. De kaalslag in het boerenland, waaronder eenzijdige gewasteelt, schaalvergroting, grondwaterverlaging en grootscheeps gifgebruik, hebben

geresulteerd in een sterk verarmde en vergiftigde leefomgeving (Meten=weten 2019, 2020). Die verarming is zonneklaar als je kijkt naar de vegetatie (Geiger *et al.* 2010), de insecten (drastisch gekelderd in boerenland én bossen, zie Seibold *et al.* 2019), het muizenaanbod (vooral veldmuis is gecrasht; Bijlsma 2012), en het vogelaanbod (behalve ganzen gaan zowat alle vogels in het boerenland gierend achteruit; Bijlsma 2013, van Manen 2020, zie review in Newton 2017, Manton *et al.* 2019).

Foto 18. Havikvrouw van 28 dagen oud op nest met twee zussen van 30 dagen oud, Boswachterij Smilde, 11 juni 2018, een ernstig geval van veeruitstoot in vleugel- en staartveren en achtergebleven in groei (875 gram, moet ongeveer 950 gram zijn bij die leeftijd). Deze vogel is niet uitgevlogen. Het syndroom van pinching-off neemt onder nestjonge roofvogels in frequentie toe, een zorgwekkende ontwikkeling. *Pinching off in female Goshawk of 29 days old, Forestry of Smilde, 11 June 2018. This phenomenon is increasing in frequency among raptor nestlings in The Netherlands, notably those of Goshawk.*

De effecten van de leegloop van het platteland zouden zeer wel kunnen doorsijpelen naar roofvogels die in betrekkelijk kleine bosgebieden broeden (een bos van 2500 ha lijkt wel groot maar is dat niet; roofvogels broedend in zo'n gebied – zoals in West-Drenthe – zijn voor hun voedsel deels afhankelijk van wat het omringende boerenland inclusief dorpen te bieden heeft). Anno 2020 is dat bitter weinig. En wàt er vandaan komt als voedsel, is ongetwijfeld verontreinigd met gifstoffen. In de landbouwgebieden van gemeente Westerveld, net zo goed als in de natuurgebieden van dezelfde gemeente, werden in 2018 en 2019 vele tientallen gifsoorten in de bodem aangetroffen, soms in aanzienlijke hoeveelheden (Meten=weten 2019, 2020). Gebruik van sommige van die gifsoorten is al langere tijd verboden, maar niettemin nog steeds aantoonbaar aanwezig in de bodem. Ook het door mij onderzochte gebied,

landgoed Berkenheuvel met aangrenzend Wapserveld, bleek te zijn verontreinigd met allerlei landbouw-gerelateerde gifsoorten (Meten=weten 2020). Dat komt via planten, insecten en zangvogels ongetwijfeld terecht in roofvogels (al is er nog niets te bespeuren van een hoger aandeel niet-uitgekomen eieren bij Havik of Sperwer; zie Bijlage 3 & Bijlage 5). Wel opvallend, en bepaald onheilspellend, is de toename van het aantal gevallen van veeruitstoot bij jongen in de groei, vooral bij Havik landelijk inmiddels een jaarlijks gemeld probleem dat 15 jaar geleden zelden voorkwam en vóór die tijd niet met zekerheid is vastgesteld (Foto 18, Bijlsma & van den Burg 2014).
Dat veeruitstoot ook bij Wespendieven is geconstateerd (Bijlsma & van der Mortel 2009), geeft te denken. Wespendieven voeden zich met larven van wespen die op hun beurt gevoerd worden met insecten die in de omgeving van de kolonie zijn verzameld door de werksters. Wespendieven bestrijken enorme oppervlaktes bij hun zoektocht naar wespennesten (van Diermen *et al.* 2009), en komen daarbij veelvuldig in boerenland terecht. Werkt de verontreiniging van de leefomgeving met gifstoffen getrapt door naar roofvogels? Is ontregelde veergroei daarvan een gevolg? Bij onderzoek in Finland bleken het bloed van Wespendieven al forse hoeveelheden neonicotinoïdes te bevatten, het meest nog bij paren die het dichtst in de buurt van koolzaadvelden broedden. Dat ook nestjonge Wespendieven verontreinigd waren, geeft aan dat het gif van lokale origine moest zijn. Omdat neonics in water oplosbaar zijn, is het een gifsoort die – eenmaal in de bloedsomloop – snel metaboliseerbaar is (Byholm *et al.* 2018). Hoe zit dat met die talloos veel andere gifsoorten? Wat doet dat met roofvogels? Is er een stapeleffect?

Prooiaanbod versus broedprestaties en trends

Dat het voedselaanbod voor zowel vogel- als muizenetende roofvogels broedend op de zandgronden in de afgelopen tientallen jaren sterk is afgenomen, leidt geen twijfel. Voor een belangrijk deel heeft dat te maken met de uitkleding van het agrarische landschap, maar toenemend ook met veranderingen in de bossen. Merkwaardig genoeg zou de natuurlijke successie, en dus ook de verrijking van bossen met struik- en tweede boomlaag, juist gunstig moeten hebben uitgepakt. Dat is niet zo, of in ieder geval minder dan je zou verwachten. Ongetwijfeld speelt ook terreinbeheer een grote rol: bossen worden omgevormd naar iets wat de huidige mode voorschrijft (open terrein, zoals heidevelden en zandverstuivingen, of anders wel bossen zonder uitheemse boomsoorten, in feite minder gevarieerde bossen). De stand van prooivogels in de categorie van 75-500 gram, hoofdvoedsel voor Haviken, is momenteel nog maar rond de 30% van wat het was enkele tientallen jaren geleden (Figuur 19). Voor lichtere prooivogels geldt dat niet: Sperwers kunnen vissen in een even uitbundige vijver als tien, twintig of dertig jaar geleden (soms wel met een andere samenstelling, omdat sommige soorten zijn gekelderd, maar andere toegenomen). In theorie zou de Sperwer dus geen wezenlijke daling in broedvogelaantallen te zien moeten geven, uitgaande van prooiaanbod en -beschikbaarheid, terwijl Havik gecrasht zou moeten zijn. Maar integendeel: beide soorten zijn gekelderd, Sperwer zelfs naar een niveau dat niet veel lager kan of het staat gelijk aan een verdwijning. Dat de reproductiecijfers van Sperwers over diezelfde periode nagenoeg gelijk bleven (Bijlage 5: legselgrootte),

terwijl die van Havik aanmerkelijk verslechterden (zie ook van Manen 2011; zie Nielsen 2019 voor de Haviken van Vendsyssel in Denemarken), wijst erop dat niet alleen het prooiaanbod (en/of beschikbaarheid) als oorzaak van de sterke afname van het aantal broedparen kan worden beschouwd. Dat idee wordt versterkt door het feit dat álle vijf broedende roofvogelsoorten in min of meer dezelfde mate in min of meer hetzelfde tempo zijn afgenomen. Deze vijf soorten zijn zeer verschillend in hun ecologie, van obligate muizeneter (Torenvalk) en gespecialiseerde insecteneter (Wespendief) via generalistische vogeljagende soorten in de vrije ruimte (Boomvalk) en in bos (Havik en Sperwer) tot generalist pur sang (Buizerd, een alleseter van aas en regenwormen tot amfibieën, reptielen, vogels en kleine zoogdieren tot formaat haas). Dat zelfs de Buizerd inmiddels bijna gehalveerd is in aantallen broedparen bij nagenoeg gelijk gebleven reproductiecijfers geeft te denken.

Belediging gestapeld op kwetsuur

Gezien de vele problemen die bosbewonende roofvogels op dit moment te verstouwen krijgen (zie hierboven), is het extra kwalijk dat terreinbeheerders daar habitatvernietiging bovenop hebben gezet. Want laten we er geen doekjes om winden: de huidige mode om zogenaamd de biodiversiteit te verhogen via massale boskap heeft dramatisch uitgepakt voor roofvogels broedend in bossen. Voor de goede orde: al die roofvogels zijn bij wet beschermd, jaarrond. Dat Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten, de Landschappen en particuliere boseigenaren zich gedragen alsof ze boven de wet staan, wordt ingegeven door het slimmigheidje dat de Gedragscode Bosbeheer (vroeger: Gedragscode Zorgvuldig Bosbeheer) daadwerkelijk bescherming biedt aan roofvogels (en een paar andere soorten; de overgrote meerderheid van de levende have wordt niet belangrijk genoeg gevonden om te beschermen). Deze mythe komt de bosbouwers en natuurboeren goed uit en houden ze graag in stand. Niet voor niets klonken er uit de bosbouwhoek weinig bezwaren bij een eerste evaluatie van de Gedragscode: ‘dankzij de gedragscode durft men het immers weer aan om tijdens de broedtijd boswerkzaamheden uit te voeren’ (Henkes 2005). Dat is de spijker op zijn kop: het gaat om houtproductie, of – in het geval van natuurbeheerders – om natuurproductie. In het eerste geval voldoet het aan de behoefte van de bosaannemer om zijn peperdure machinepark jaarrond te laten draaien. Zo niet, stijgen de kosten naar grote hoogte; harvester, uitrijcombinatie en twee man personeel tijdens de zomermaanden niet aan het werk, dan een strop van meer dan 100.000 euro (Henkes et al. 2004).[7] En wat betreft de natuur- en bosbeheerder: die zien bos niet

7 In dit verband is het goed de bijdrage van de vrijwilliger te noemen, in ons specifieke geval, de roofvogelaar. Diens activiteiten (doorgeven van nesten) worden misbruikt om goedkope bedrijfsvoering mogelijk te maken. Een betaalde kracht ingehuurd voor het invullen van de checklist van de gedragscode kost 8 tot 50 euro per ha. Dat komt neer op 0.5-1.0 euro kosten per kuub hout (Henkens *et al.* 2004: 57-60). Berekend over de houtopbrengst, en uitgaande van een 10-jarig oogstinterval, zou dat uiteindelijk neerkomen op 15-30% van de bruto opbrengst. Het werk van vrijwilligers wordt tevens door de terreineigenaar dubbel misbruikt als er iets mis gaat tijdens de velling (kap nestboom, verstoring nest): had de vrijwilliger het nest maar moetend oorgeven, niet goed opgelet! De terreineigenaren wassen hun handen in onschuld. Schuld afschuiven op vrijwilligers is goed gebruik onder terreineigenaren, getuige de verontwaardigde reacties die ik krijg van vrijwilligers als roofvogelnesten tóch gekapt werden. Dat sluit aan op het feit dat vrijwilligers geen enkele garantie hebben dat hun goedbedoelde bijdrage aan

als natuur, zeker niet het bestaande bos. Dat kan – moet zelfs – zo snel mogelijk worden opgeruimd ten faveure van iets waarvan de beheerders vinden dat het veel beter is. Beide belangengroepen dekken zich juridisch via een gedragscode in tegen de gevolgen van wetsovertredingen (namelijk verstoring en vernieling van bij wet beschermde planten en dieren).

En nog iets, niet onbelangrijk: die Gedragscode is virtueel (Bijlage 6). Boswachters noch ingehuurde krachten zijn in staat de code in het veld effectief toe te passen. Hun kennis is ontoereikend, de tijd gespendeerd aan het vinden van roofvogelnesten (om van de rest maar te zwijgen) ruim onvoldoende, de naleving van de Gedragscode matig tot slecht en sancties voor niet-naleving van de Gedragscode door beheerders en uitvoerders non-existent. Toch zwaaien beheerders en boswachters graag met de dooddoener dat ze de gedragscode hebben gevolgd als ze worden gekapitteld over de zoveelste verstoring van roofvogelnesten. Ook de krokodillentranen en mea culpa's van de boswachter of beheerder zijn geen knip voor de neus waard. Niets zo makkelijk als huilie huilie doen en liegen dat er de volgende keer beter zal worden opgelet, ondertussen gewoon doorgaan op de ingeslagen weg.

Houtkap in het broedseizoen, en grootschalige houtkap in zijn algemeenheid, zijn per definitie vernietigende ingrepen in het terrein. Wat er zogenaamd via een Gedragscode gespaard wordt, heeft niets om het lijf. Wie denkt dat je een leefomgeving kunt ruïneren en dat de eventuele uitsparing van een nestboom daadwerkelijke de bewoner van dat nest beschermt, is een gewetenloze cynicus. Voor roofvogels (en uiteraard voor alle leven[8]) is een bos meer dan een boom waar een nest in zit. Het is hun leefgebied, waarbij de nestplaats in de zomer als spil fungeert waaromheen zich allerlei activiteiten afspelen. Het begint er al mee dat een nest dekking nodig heeft. Zonder voldoende dekking neemt het risico op predatie of beschadiging tijdens harde wind substantieel toe. Het plukken van prooien op nabijgelegen plukplaatsen wordt riskanter. Het bejagen van prooien in de omgeving wordt lastiger omdat ook voor de

bescherming van roofvogels en hun nesten ook goed uitpakt in termen van bescherming (zie Bijlage 6, over de praktijk van de Gedragscode). In feite laat de vrijwilliger zich voor het karretje spannen van geld- en ideële wolven die zich juridisch willen indekken. Interessant aan deze soap, de invullers van de checklist, eigen personeel of ingehuurde kracht, zijn voor de wet op voorhand deskundig, maakt niet uit hoe belabberd hun kennis is of hoe ver ondermaats het werk dat ze afleveren. Dus in dienst bij Sovon, SBB of Vogelbescherming? Het woordje ecoloog voor je naam geplakt, hoewel gewoon schoolverlater van een inferieure opleiding? Dan deskundig! Mijn advies: laat je niet voor dat karretje spannen (tenzij je een beheerder persoonlijk kent en vertrouwt). En ga vooral niet af op de mooie woorden van een beheerder of boswachter, vooral niet als blijkt dat het ondanks alles toch verkeerd is gegaan (bomen met roofvogelnesten geveld). Er wordt namelijk tegen de klippen op gelogen en gekonkelfoesd in die kringen. Niets ook zo makkelijk als excuses maken zonder dat er gevolgen aan verbonden worden. Vrijwilligers en ingehuurde krachten worden gebruikt als zondebok zodra blijkt dat er toch nestbomen zijn omgekapt: de terreineigenaar heeft netjes volgens de wet laten voorlopen maar kan er natuurlijk niets aan doen als dat niet goed is uitgevoerd. Professionele groenrakkers zijn meesters in de juridische afdekking van zaken die strijdig zijn met de wet.

8 Als ik beheerders iets vertel over roofvogels die lijden onder kap, is de reactie altijd: wij denken groter, waar gehakt wordt vallen spaanders, we kunnen niet alleen met roofvogels rekening houden. Het interessante is dat ze hetzelfde zeggen tegen mensen die met de kwalijke gevolgen van boskap voor mossen aankomen, of met paddenstoelen, met slangen, hogere planten, loopkevers, of wat dan ook. Daarmee zeggen beheerders feitelijk dat het leven in een bos ze geen snars interesseert (zie ook Chrispijn 2019).

prooien veel leefgebied is vernietigd. Afhankelijk van hoe groot de kaalkap rond de nestplaats is aangepakt, moeten de roofvogels steeds verder vliegen om op plekken te komen waar prooidichtheden nog profijtelijk bejaagd kunnen worden.

Foto 19. Fragmentatiekap in Boswachterij Smilde, 7 april 2015. Nesten van roofvogels in het resterende bos lopen een aanzienlijk risico te worden leeggeroofd. *Partial felling substantially increases predation risks for raptors nesting in the remaining tree stands, Forestry of Smilde, 7 April 2015.*

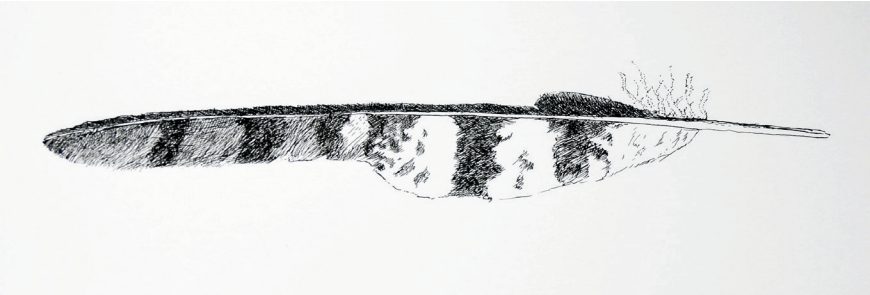
Het zijn niet alleen de roofvogels die gebukt gaan onder massieve houtkap. Het heeft gevolgen voor de complete bosgemeenschap. De drastische ineenstorting van prooiaanbod van middelgrote prooien in de afgelopen tientallen jaren is daar mede een uitvloeisel van (zie hierboven: *Gekelderd prooiaanbod*). Dat beheerders het over vergroting van de biodiversiteit en natuurherstel hebben, geeft maar aan dat woorden in de natuurbescherming hun betekenis hebben verloren. Dat 'vergroting biodiversiteit' ergens in de vage toekomst zijn beslag moet krijgen, is cynisme ten top. Tegen die tijd zijn de verantwoordelijken voor het vandalisme in natuurgebieden allang opgezouten, of zijn ze vergeten wat ze hebben aangericht of hebben beloofd (ik heb daar stugge staaltjes van meegemaakt). Reken maar niet dat je iemand kunt aanspreken op verantwoordelijkheid voor deze vernietiging van bestaande natuur. Daar kom je achter als je misstanden wilt melden bij de betreffende groene club, zeg Natuurmonumenten, en het al bijzonder lastig blijkt te zijn überhaupt iemand aan de lijn te krijgen. Die iemand blijkt 'er niet over te gaan', maar verwijst naar een boswachter-ecoloog, die geen ecoloog is (maar een praatjesmaker afkomstig van een opleiding waar van alles wordt opgeleid maar zeker geen ecologen). De betreffende boswachter is bovendien

onbereikbaar, want inmiddels als twitterdeskundige verkast naar een ander onderdeel van het groene bedrijf waar praatjes verkopen nóg meer wordt gewaardeerd. Wie dan wel, vraag je steeds wanhopiger aan de plaatsvervangende bazin aan de andere kant van de lijn? Dan blijkt de club ook nog ergens een echte ecoloog te hebben rondlopen, maar daarvan is zowel naam als telefoonnummer ontsnapt aan het geheugen en de computer, dus contact niet mogelijk.

Foto 19. Nijlganslegsel in haviknest, Berkenheuvel, 3 juli 2013. In opengekapte bossen lopen grote roofvogelnesten een goede kans te worden ingenomen door Nijlganzen (die vervolgens bijna allemaal weer worden gepredeerd door Boommarters). Of moet ik zeggen: liepen. In de jaren 2010 zijn Nijlganzen – net als de roofvogels – fors gekelderd in de West-Drentse bossen; succesvol jongen grootbrengen via broedsels op roofvogelnesten is nog maar zelden het geval. *Full clutch of Egyptian Goose on nest of Goshawk, Berkenheuvel, 3 July 2013. Used to be a common sight in fragmented forests (though nest success was almost nil), but less so in recent years (2010s).*

Het ergste misschien nog wel: geen van die mensen komt echt in het terrein (of zelfs nooit, als ik afga op mijn waarnemingen), geen van die mensen heeft onderzoek gedaan, niemand weet wat er gaande is (en waarom), niemand is geïnteresseerd in wat de gevolgen zijn van de ingrepen. Sterker: voor beheerders staat de virtuele werkelijkheid gelijk aan de echte werkelijkheid. En ook frappant: niemand leest de literatuur, de desinteresse voor kennis is van kosmische omvang. Waar het op neerkomt: men doet maar wat, vandaag dit morgen dat (onder verwijzing naar een rapportje dat door een professionele externe rapportenbakker in elkaar is geflanst),

niemand is verantwoordelijk. Natuurbeheerders kunnen straffeloos natuur vernielen en wetten overtreden zonder dat ze erop worden afgerekend (ze krijgen er zelfs massief subsidie voor). Dat noem je dan op bordjes en in folders: natuurherstel, zorgvuldig omgaan met natuur, vergroting van de biodiversiteit, natuur van grote internationale betekenis, topnatuur of robuuste natuur.



Slagpen Sperwer (tekening: Jan Brinkgreve).

Virtuele constructies

De werkelijkheid van de Gedragscode Bosbeheer, en ziehier een parallel met het FSC-keurmerk, leek zoals verwacht weinig op de papieren constructie. Want wat iedereen óók had kunnen weten: een gedragscode biedt slechts pro forma bescherming aan die paar vogels, planten en insecten op de checklist. Het gaat de bosbouwers helemaal niet om bescherming. Het zijn ondernemers die winst willen maken zonder belemmeringen tegen te komen. Als ze daarbij de wet kunnen omzeilen (vogels, op enkele na, zijn allemaal bij wet beschermd, jaarrond) in samenspraak met vertegenwoordigers van de natuurbescherming, is dat helemaal fantastisch: breed maatschappelijk draagvlak, wie doet ons wat! Gedragscodes en convenanten zijn doekjes voor het bloeden: de bosexploitanten blijven doen wat ze altijd al deden, namelijk geld maken via houtteelt, de natuurbeheerders prijzen zich rijk met de luchtballon dat de ondernemers rekening houden met een paar soorten die – op dubieuze gronden – belangrijker worden gevonden dan de duizenden andere organismen die buiten de boot vallen. Want laat dat vooral duidelijk zijn: de scheve nadruk op vogels in de gedragscode past weliswaar in de overheidsmanier van denken over bescherming (het moet groot/zichtbaar zijn en bedekt met veren of een vacht; Knegtering 2009), maar laat onverlet dat vogels slechts een fractie van de bevolking van een bos uitmaken.

Zijn de achtergronden en uitvoering van de Gedragscode al een lachertje (Bijlage 6), het is bedroevend dat terreinbeheerders er ook nog eens alles aan doen om zelfs die mager opgetuigde idée fixe maximaal uit te kleden. In termen van broedende roofvogels is dat goed te zien aan het dédain dat beheerders ten toon spreiden voor roofvogelnesten die niet bezet zijn. In hun interpretatie van de gedragscode kunnen die bomen zonder problemen worden omgehakt. Idem voor nestbomen in de winter: er zit toch geen roofvogel op! Het geeft maar aan dat terreinbeheerders geen flauw benul hebben (of zelfs maar willen hebben) van de ecologie van roofvogels, noch

zich daarover ooit via wetenschap hebben geïnformeerd. Voor roofvogels is hun woonomgeving veel meer dan alleen dat ene nest waarop ze in de zomer voor nageslacht proberen te zorgen. De onbezette nesten in hetzelfde territorium zijn óók belangrijk. Als wisselhorst (mogelijk om de nadelige invloed van nestparasieten tegen te gaan), als plukplaats, als paringsplaats en als visuele indicatie dat het vak of de omgeving een geschikte broedplaats vertegenwoordigt (Homeyer 1864, Ontiveros *et al.* 2008, Jiménez-Franco *et al.* 2011, 2014, Saga & Selås 2012, McClaren et al. 2015, Santangeli *et al.* 2011). Laat staan dat ze kennis hebben genomen van de nadelige effecten die grove bosingrepen met zich meebrengen en die hervestiging van roofvogels bemoeilijken of zelfs fnuiken (Eckenberg 1987, Widén 1994, 1997, Penteriani & Faivre 2001, Pertuis 2005, Lindskog & Sjödin 2014, Viter 2014, 2019, McClaren *et al.* 2015, Rodriguez *et al.* 2016, Karyakin *et al.* 2017).

Je vraagt je af: wat zit er achter die ontkenning van wetenschap? Onwil, domheid, incompetentie, geld- of ideële belangen? Tot nu toe ben ik nog nooit een beheerder of boswachter tegengekomen die de moeite had genomen om zich te verdiepen in bovenvermelde literatuur (zie parallel met Zweden; Lindkog & Sjödin 2014, waar zelfs de bedrijfsvoering niet werd aangepast als die profijtelijker zou uitpakken – let wel: in combinatie met veiligstelling van natuurbelangen – omdat het niet in het bekende straatje paste). In Finland is het iets beter, de onderzoekers doen daar voorkomen dat vrijwilligers een positieve invloed hebben op bosboeren (Santangeli *et al.* 2011, Björklund *et al.* 2015). In beide landen is bovendien onderzoek gedaan, mede betaald door de bosbouw, en gepubliceerd in de peer-reviewde literatuur en dus voor iedereen beschikbaar en (redelijk) objectief naar waarde te schatten.

Onderzoek wordt door Nederlandse beheerders straal genegeerd en zelfs niet gecompenseerd met eigen kennis (er zijn uiteraard uitzonderingen; zie bijvoorbeeld de Roder *et al.* 1994, Pot & van Manen 2019, van Rijn *et al.* 2019). Laat staan dat zij überhaupt buiten komen om zich te verwittigen van de bestaande situatie (voor, tijdens en na de ingreep) en dat vastleggen en publiceren. De onkennis onder natuurbeheerders is tenhemelschreiend. [9] Uiteraard ken ik lang niet alle beheerders, maar gegeven de algehele treurnis in Nederlandse bossen kunnen we er gevoeglijk van uitgaan dat het een algemeen geldend principe is, met enkele uitzonderingen. Idem voor boswachters, opnieuw met enkele glanzende uitzonderingen.

Hoe pakken ze bescherming van bosroofvogels in het buitenland aan?

Nederland heeft nauwelijks bos, alle reden om daar zorgvuldig mee om te gaan. De praktijk is echter het volstrekte tegendeel. De achteloosheid waarmee in Nederland met bestaand bos wordt omgegaan is schrikbarend. Dan moet de bosbouwpraktijk en het bosbeheer in het buitenland wel helemaal treurig zijn, want in de meeste landen van Europa neemt bos een veel groter deel van het landoppervlak in beslag dan de net iets meer dan 10% in Nederland. Bovendien, al die landen zijn armer (gerekend naar

9 Zelfs de gratis en voor niks van het internet te plukken synopses over bescherming en beheer van talloos veel habitats en diergroepen geproduceerd door de groep rond Bill Sutherland/Cambridge University (www.conservationevidence.com) gaat volledig aan de Nederlandse beheerders voorbij (zie voor bossen: Agra et al. 2016).

het Bruto Binnenlands Product per hoofd van de bevolking), vaak zelfs veel armer, dan Nederland. Ons land neemt plaats 5 in op de wereldranglijst (56.434 US$ per hoofd van de bevolking, gebaseerd op cijfers van IMF over 2009, bron wikipedia). Vergelijk dat eens met andere Europese landen waar – op papier althans, deels in de praktijk – zorgvuldiger met bosbewonende roofvogels wordt omgegaan. Zweden, Finland, Duitsland en Frankrijk hebben BNP's van rond de 75% van dat in Nederland en doen enige moeite hun roofvogels te beschermen binnen het bosbouwgeweld; dat geldt zeker voor Finland (Santangeli *et al.* 2011, Björklund *et al.* 2015, Byholm *et al.* 2020), Zweden (Eckenberg 1987, Widén 1994, 1997) en Duitsland (Oehme 2002, Kehl & Langgemach 2006). In deze landen wordt veel onderzoek gedaan naar effecten van bosbouw op roofvogels, waaruit praktische oplossingen zijn voortgekomen die gunstig zouden moeten uitpakken voor roofvogels. Daaronder aanbevelingen over de grootte van resterende bosvakken bij kaalkap (hoe groter hoe beter, Widén 1997), bescherming van oud en gelaagd bos, ruime no-go gebieden rond nesten (300-600 m in Duitsland; Klenke & Ulbricht 2000, Oehme 2002), óók bescherming van roofvogelnesten die in een bepaald jaar niet in gebruik zijn (Widén 1997), bij kaalkap wat laten staan als zitposten voor roofvogels (Widén 1994) en jachtgebieden van roofvogels intact laten (Widén 1997). Zelfs Frankrijk doet pogingen om hun dagroofvogels in bosgebieden bescherming te bieden, al is het ook daar – net als in Nederland - voornamelijk een papieren kwestie met goede intenties (Pertuis 2005, maar zie Penteriani & Faivre 2001), en ook nog eens vooral gericht op de zeldzamere soorten (zie Fonds d'Intervention pour les Rapaces).

In iets 'armere' landen van hetzelfde laken een pak. In Spanje en het Verenigd Koninkrijk (rond 60% van Nederlands BNP) zijn op basis van wetenschap allerlei maatregelen voorgesteld die de bosbouw ruim baan bieden onder gelijktijdige bescherming van roofvogels en hun leefomgeving (Petty 1996, Toyne 1997, Barrientos & Arroyo 2014, Rodriguez *et al.* 2016). En in veel armere landen, op Euraziatische schaal dan, is dat niet anders. Denk aan Tsjechië (34% van Nederlandse BNP; zie Tomesek & Cernák 2020), Kroatië en Estland (25%, zie Lõhmus 2008, Radovic & Jelasko 2012), Polen en Letland (21%, zie Petrins 1996, Keller *et al.* 2008), Russische Federatie (15%, zie Karyakin *et al.* 2017), Wit-Rusland (9%, zie Ivanovski 2000) en Oekraïne (5%, zie Viter 2014, 2019). Daar kunnen de bos- en natuurboeren in het stinkend rijke Nederland een puntje aan zuigen.

Over de hele linie genomen zijn de regels in het buitenland niet alleen strenger, maar er wordt ook beter de hand aan gehouden. Voor de grote roofvogelsoorten (arenden vooral, maar ook wel havik, die laatste vooral in de Verenigde Staten en Scandinavië) en zwarte ooievaar moeten de bosboeren 300-600 meter afstand bewaren tot de nestboom. Recreanten en jagers worden in Noord- en Oost-Europe van februari tot en met augustus bij nesten weggehouden; die mogen zelfs niet in de buurt van nestbomen komen. Waardevolle nestbomen zijn vaak een geïntegreerd onderdeel van een permanent beschermd gebied, ongeacht of ze bezet zijn of niet. Van het onderzoek dat in die landen wordt gedaan sijpelt af en toe iets door naar de bedrijfsvoering in de bosbouw (Petty 1996, Oehme 2002, Kehl & Langgemach 2006, Zuberogoitia & Martínez 2012, Björklund *et al.* 2015, McClaren *et al.* 2016,), al is daarmee niet gezegd

dat het dan altijd goed gaat (zie bijvoorbeeld Petrins 1996, voor nestvernielingen onder intensieve bosbouw in Letland). Aan de andere kant, de bescherming resulteert in de meeste van die landen bepaald niet in 'papieren reservaten'. Bij overtreding volgen sancties, zoals boetes of verlies van kapvergunning. Kom daar eens om in Nederland, waar zelfs beheerders van natuurgebieden er geen been in zin om de wet te overtreden ten faveure van ideologisch getinte boskap en waar kwalijke zaken worden afgedekt met convenanten en gedragscodes (Bijlage 6). Alles netjes geregeld toch!

Een overpeinzing

Ondertussen heeft de poespas rond het vergroten van de biodiversiteit in de grote bossen van Nederland roofvogels sneller doen afnemen dan de verzamelde roofvogelvervolgers – met grote inzet en inventiviteit – in de afgelopen decennia hadden geprobeerd voor elkaar te krijgen. Wat hun niet lukte, krijgt een natuurbeheerder probleemloos voor elkaar. De truc om roofvogels eronder te krijgen, zit hem in habitatvernietiging, op een zo groot mogelijke schaal. Dat werkt veel beter dan individuele roofvogels afschieten, vergiftigen of verstoren. Het is godgeklaagd dat natuurbeschermers zich hebben ontpopt als succesvolle en ijverige roofvogelvervolgers en natuurvernielers. En dat verkopen met dooddoeners als natuurherstel, vergroting biodiversiteit, duurzame energie en topnatuur.

Dank

Janco Mulder en Meindert Swart gingen mij roofvogelend voor op Berkenheuvel en Wapserveld, en Janco Mulder, Jacob Mussche, wijlen L. Blaauw en wijlen Hans Esselink deden ringwerk. Len Muilwijk en wijlen Jo Winter (beiden Staatsbosbeheer) liepen als blesser tegen roofvogelnesten aan en gaven die aan mij door; in die tijd kwam je nog lopende SBB'ers tegen! Ook Japke van Belle, Arend van Dijk, Kees van Eerde, Willem van Manen, Maria Quist, Hedzer & Anneke Sietsma, wijlen Hendrik van de Velde en Stef Waasdorp waren goed voor nestvondsten. Willem maakte de kaarten in Figuur 8a en 8b en berekende de gewichtsindex van de nestjonge Haviken en Buizerds. Leo Zwarts deed de toetsen in Tabel 2. Tevens dank aan de honderden roofvogelaars verspreid door het hele land, die wanhopig worden van de botte ingrepen in bos- en natuurgebieden maar desondanks doorgaan. De gruwelverhalen uit hun koker bewijzen dat papieren bescherming niet hetzelfde is als echte bescherming en dat natuurbeschermers lang niet altijd natuur beschermen.

Summary

Bijlsma R.G. 2020. Impact of large-scale logging and clear-felling on breeding raptors. De Takkeling 28: 200-270.

Between 1990 and 2020 the numerical and reproductive performance of a raptor population in West-Drenthe were systematically monitored (36,300 h on 7274 field days). The study area covers 4660 ha (some 2500 ha of woodland, rest heaths and farmland) and is managed mainly by State Forestry and a private nature conservation society (Natuurmonumenten). In 1990, some 52% of the woodland consisted of

non-native tree species, mostly *Picea abies* (18.9%), *Larix leptolepis* (16.1%) and *Pseudotsuga menziesii* (7.4%). Among native tree species, *Pinus sylvestris* (39.2%) and Quercus robur (6.7%) were most important. This region was converted into a National Park in the year 2000, since when stands of non-native trees have been clear-felled on a grand scale, in conjunction with the introduction of large herbivores (cows and sheep) and promotion and facilitation of mass recreation. Since 2000, Forestry of Smilde and Berkenheuvel respectively lost 36% and 20% of their forest to clear-felling, almost exclusively non-native trees, i.e. -99% for *Pinus contorta*, -76% for *Picea sitchensis*, -75% for *Quercus rubra*, -69% for *Larix leptolepis*, -63% for *Picea abies*, -61% for *Pinus nigra nigra* and -54% for *P. nigra laricio* and Pseudotsuga menziesii. Remaining forest became fragmented over extensive surfaces. Recreational activities have increased up to 30-fold in just two decades, nowadays covering the entire year (in the 1990s, mostly restricted to the summer season and holidays). Mass recreation increasingly conflicts with protection of safe breeding sites for raptors.

Annually since 1990 the forests have been intensively surveyed in order to locate raptor nests, collect prey remains and moulted feathers, and identify territories. All trees with occupied nests were repeatedly climbed within the breeding season to ascertain clutch and egg size, to age, sex and ring nestlings, take morphometrics of nestlings (including crop size), collect and identify prey remains and establish nest success. The efficacy of finding nests was tested in July-August when prolonged tree-topping sessions throughout the forest were used to detect Honey Buzzard nests via food transportation flights (meanwhile keeping an eye on fledglings and behaviour of other raptor species), and also by checking stands in winter to validate observations during the previous summer (especially when a nest was not yet located) and to check condition of known nests. In 1996, before the National Park was created, a total of 207 large raptor nests were known (built by medium-sized raptors), of which 57 were occupied (5 *Pernis apivorus*, 36 *Buteo buteo*, 16 *Accipiter gentilis*). Twenty years later, in 2016 (and 16 years after the birth of the National Park), the number of nests had declined to 61 (i.e. 29% of the 1996-number, of which 27 were occupied: 3 *P. apivorus*, 19 *B. buteo* and 5 *A. gentilis*). The massive decline was concomitant to the simultaneous clear-felling of non-native trees, because all raptor species had shown a significant preference for nesting in non-native trees, i.e. the tree species specifically targeted for logging by nature conservationists: Honey Buzzard for *Picea abies*, Goshawk for *Larix leptolepis* and *Pseudotsuga menziesii*, Sparrowhawk for *P. abies*, *P. sitchensis* and *Pseudotsuga menziesii* and Buzzard for *L. leptolepis*. All species were significantly less often recorded nesting in most of the native tree species than expected from a random choice. Longevity of nests depended on tree species, with nests in non-native trees showing longer lifespans: on average 9.7 years in *L. leptolepis* (n=99, range 2-27 years), 6.8 years in *Pseudotsuga menziesii* (n=15, 1-28) and 5.5 years in *Picea abies* (n=46, 1-14) compared to 5.2 years in the native *Pinus sylvestris* (n=86, 1-15). The lifespan of raptors nests was significantly reduced with large-scale clear-felling, for example by three years in *Larix leptolepis* (from 11 to 8 years). Logging and clear-felling also impacted nest use in afflicted stands. Without logging Goshawks successively reused the same nest up to 11 years (normally

between 1 and 6 times), but logging resulted in displacements of the breeding pair in 15 out of 23 cases (8 of which associated with loss of breeding pair).
Between 1990 and 2020 all breeding raptor species significantly and consistently declined, even by 100% for Kestrel and Hobby which had already disappeared by the mid-1990s and had been scarce breeding birds anyway. The other species declined by 50-55% (Honey Buzzard and Buzzard, with maxima of resp. 8 and 43 pairs), 60% (Goshawk, maximum of 16 pairs) and 85% (Sparrowhawk, maximum of 17 pairs). Declines only became prominent after the region was declared a National Park, and accelerated when clear-felling of non-native trees gained momentum. The decline in numbers was paralelled by a decline in nesting success, which was particularly steep in Sparrowhawk (46% successful in 1990-99, only 13% in 2010-19) and Goshawk (73% successful in 1990-99, reduced to 52% in 2010-19) but less so in Honey Buzzard (55% and 46% respectively). Nesting success of Buzzards remained more or less stable (varying between 56% and 63% per decade in 1990-2019, but notice that the number of breeding pairs had halved in the intervening period; territories with scant food supply have been abandoned). For all species, nest predation is (or has become) an important cause of failure. In the 1990s nest predation was restricted to the smaller raptor species, i.e. Hobby and Sparrowhawk, and to Honey Buzzard, and spasmodically affected up to half of the breeding populations. Since the year 2000, nest predation started to occur in Buzzards as well, followed by nest predation among Goshawks from 2007 onwards. Predation nowadays affects the majority of nests of Sparrowhawk and Honey Buzzard (in some years all nests, often including one or both parents), and between 30 and 50% of all Buzzard and Goshawk pairs. Goshawks are most frequently associated with nest predation of raptor nests (but also Pine Martens *Martes martes*, Buzzards and Tawny Owls *Strix aluco*; the recent colonization of the National Park by Eagle Owl *Bubo bubo* in 2019 added another potential nest predator), despite the fact that breeding numbers of Goshawks have more than halved in the same time span (hence many fewer Goshawks present). The decline in nesting success in Goshawks was mirrored by a delay in laying date, a decline in clutch size (but not in egg volume) and a decline in the number of chicks raised to fledging (for successful pairs as well as for all pairs). No such consistent reproductive trends were found in Sparrowhawk (no long-term change in laying date or clutch size) and Buzzard (ups and downs in laying date and clutch and brood size were associated with vole numbers). The increase in predation rate, especially by Goshawks, is probably linked to a steep decline in food supply. Sixteen prey species in the category of 75-500 g consistently declined in biomass between the 1960s and 2010s, in the latter decade only some 20% was left of the initial bonanza. Similarly, racing pigeons *Columba livia* (a major prey species of Goshawk in summer) has substantially declined, as did Rabbit *Oryctolagus cuniculus*. The avian biomass in winter has declined even more steeply. The decline in food abundance (and availability) was further exacerbated by large-scale felling (habitat destruction).
Raptor losses due to logging were also aggravated by the inadequate implementation of the code of conduct adopted by forestry personnel and nature managers, which prescribed a buffer zone of 50 m from raptor nests in stands to be harvested. In

only 72 of 141 nests of Honey Buzzard, Goshawk, Sparrowhawk and Buzzard the nest had been located prior to felling. In 25 of these 72 nests the buffer zone was neglected (trees logged up to nesting tree), the remaining nests had been marked with a buffer zone of at most 35 m (instead of 50 m) and often much less, and further inflated during harvesting. Of marked nests, 21-100% were eventually felled during harvesting, the proportion depending on raptor species (highest for Honey Buzzard and Sparrowhawk, lowest for Goshawk). Overall, combining marked and unmarked nests, after logging only 17% of Sparrowhawk nests remained, 18% of Honey Buzzard's, 38% of Buzzard's and 66% of Goshawk's. The code of conduct is used as a method to circumvent the law (all raptor species are protected by law) and to allow forestry activities during the breeding season. Enforcement of the code of conduct is in fact non-existent, which explains the failure to protect nest and nest sites of raptors (not to mention the fact that a buffer zone of 50 m is no protection anyway when the surrounding forest is clear-cut, as evident from the high predation rates).
The steep raptor declines recorded in West-Drenthe can be attributed to large-scale logging, aggravated by equally steep declines in food supply (following logging, and huge loss of biodiversity in the surrounding farmland). The conversion of nature reserves into recreation areas added insult to injury.

Literatuur

Agra H., Carmel Y., Smith R. & Ne'emann G. 2016. Forest conservation: global evidence for the effects of interventions. Synopses of Conservation Evidence Series. Cambridge University Press, Cambridge (www.conservationevidence.com).

Atuo F.A. & O'Connell T.J. 2018. Superpredator proximity and landscape characteristics alter nest site selection and breeding success of a subordinate predator. Oecologia 186: 817-829.

Barrientos R. & Arroyo B. 2014. Nesting habitat selection of Mediterranean raptors in managed pine woods: searching for common patterns to derive conservation recommendations. Bird Conserv. Intern. 24: 138-151.

Bijlsma R.G. 1989. Goshawk *Accipiter gentilis* and Sparrowhawk *A. nisus* in the Netherlands during the 20th century: population trend, distribution and breeding performance. *In:* Lumeij J.T., Huyskens W.P.F. & Croin Michielsen N. (red.), Valkerij in perspectief. pp. 67-89. Nederlands Valkeniersverbond "Adriaan Mollen"/Stichting Behoud Valkerij, Monnickendam.

Bijlsma R.G. 1993. Ecologische atlas van de Nederlandse roofvogels. Schuyt & Co., Haarlem.

Bijlsma R.G. 1993a. Zes, vijf, drie, twee, nul, of: de teloorgang van twee broedsels van Boomvalken *Falco subbuteo*. Drentse Vogels 6: 37-50.

Bijlsma R.G. 1993b. De rollen omgekeerd: Buizerd *Buteo buteo* pakt boommarter *Martes martes*. Limosa 66: 124-125.

Bijlsma R.G. 1997. Handleiding veldonderzoek Roofvogels. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

Bijlsma R.G. 1998. Effect van boswerkzaamheden in het broedseizoen op broedvogels. Drentse Vogels 11: 1-6.

Bijlsma R.G. 1999. Zomervellingen desastreus voor broedvogels. Nederlands Bosbouw Tijdschrift 71: 42-46.

Bijlsma R.G. 1999a. Stelselmatige vernietiging van bezette roofvogelnesten door Staatsbosbeheer. De Takkeling 7: 59-64.

Bijlsma R.G. 1999b. Geslachtsdeterminatie van nestjonge Buizerds *Buteo buteo*. Limosa 72: 1-10.

Bijlsma R.G. 2000. Blijvend slechte reproductie van Kokmeeuwen *Larus ridibundus* op een binnenlandse broedplaats. Drentse Vogels 13: 42-54 (zie ook Drentse Vogels 8: 56-62, 1995).

Bijlsma R.G. 2003. Havik *Accipiter gentilis* legt superdwergei, of: leven en dood in een 30-jarig territorium op het voedselarme Planken Wambuis (Veluwe). De Takkeling 11: 133-142.
Bijlsma R.G. 2004. Wat is het predatierisico voor Wespendieven *Pernis apivorus* in de Nederlandse bossen bij een afnemend voedselaanbod voor Haviken *Accipiter gentilis*. De Takkeling 12: 185-197.
Bijlsma R.G. 2004a. Long-term populations trends of rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) on Pleistocene sands in the central and northern Netherlands. Lutra 47: 3-20.
Bijlsma R.G. 2005. Stootduik als succesvolle strategie bij jacht op postduiven *Columba livia* door Haviken *Accipiter gentilis*. De Takkeling 13: 112-120.
Bijlsma R.G. *et al.* 2007. Broedende roofvogels op het Friese vasteland: verspreiding, talrijkheid, trend en voedselkeus. De Takkeling 15: 48-72.
Bijlsma R.G. 2008. Aanvallende roofvogels en mensen. De Takkeling 16: 208-218.
Bijlsma R.G. 2009. Lange voedselvluchten bij Buizerds *Buteo buteo* in het broedseizoen: een gevolg van voedselschaarste? De Takkeling 17: 250-255.
Bijlsma R.G. 2012. Voedsel van Nederlandse Torenvalken *Falco tinnunculus* in de afgelopen eeuw. De Takkeling 20: 255-271.
Bijlsma R. 2012a. Gedragscode. Pp. 97-100 in Mijn Roofvogels. Atlas, Amsterdam/Antwerpen.
Bijlsma R.G. 2013. Dode Winter, of: hoe de vogels van de Veluwse akkers verdwenen. Limosa 86: 108-122.
Bijlsma R.G. 2013a. Lokale trends en broedprestaties van Nederlandse Spreeuwen *Sturnus vulgaris* in de afgelopen eeuw. Drentse Vogels 27: 78-100.
Bijlsma R.G. 2014a. Van wieg tot graf: natale dispersie en het te korte leven van een vrouwelijke Wespendief *Pernis apivorus*. De Takkeling 22: 200-207.
Bijlsma R.G. 2014b. Stippen in de lucht: invloed van veroudering op de trefkans van roofvogels. De Takkeling 22: 232-246.
Bijlsma R.G. 2016. Postduiven *Columba livia* als prooi van Haviken *Accipiter gentilis*: veranderingen in de afgelopen eeuw. De Takkeling 24: 194-207.
Bijlsma R.G. 2017. Trends en broedresultaten van roofvogels in Nederland in 2016. De Takkeling 25: 8-60.
Bijlsma R.G. & van den Burg A. 2006. Veerafwijkingen bij nestjonge roofvogels. De Takkeling 14: 194-198.
Bijlsma R.G. & van der Mortel T. 2009. Opnieuw veeruitstoot bij een Wespendief *Pernis apivorus*. De Takkeling 17: 106-108.
Bijlsma R.G., van der Meulen M., Hemerik L. & Klok C. 2012. Demography of European Honey Buzzards *Pernis apivorus*. Ardea 100: 163-177.
Björklund H., Valkama J. & Laaksonen T. 2015. Habitat effects on the breeding performance of three forest-dwelling hawks. PLoS ONE 10(9): e0137877.
Both C. *et al.* 2009. Climate change and unequal phenological changes across four trophic levels. J. Anim. Ecol. 78: 73-83.
Bremer L. van den & van Kleunen A. 2009. Evaluatie toepassing Gedragscode Zorgvuldig Bosbeheer met betrekking tot broedvogels. Sovon-rapport 2009/07. Nijmegen.
Burg A. van den, Dees A., Huigens T., Bijlsma R.-J. & de Waal R. 2014. Voedselkwaliteit en biodiversiteit in bossen van de hoge zandgronden. Rapport 2014/OBN186-DZ, Den Haag.
Butet A. et al. 2010. Responses of common buzzard (Buteo buteo) and Eurasian kestrel (Falco tinnunculus) to land use changes in agricultural landscapes of Western France. Agriculture, Ecosystems and Environment 138: 152-159.
Byholm P., Mäkeläinen S., Santangeli A. & Goulson D. 2018. First evidence of neonicotinoid residues in a long-distance migratory raptor, the European honey buzzard (*Pernis apivorus*). Science of the Total Environment 639: 929-933.
Byholm P. *et al.* 2020. Losing your home: temporal changes in forest landscape structure due to timber harvest accelerates Northern goshawk (*Accipiter gentilis*) losses. Ornis Fennica 97: 1-11.
Diermen J. van, van Manen W. & Baaij E. 2009. Terreingebruik en activiteitspatroon van

Wespendieven *Pernis apivorus* op de Veluwe. De Takkeling 17: 109-133.
Dijk A. J. van 2013. Aantalsontwikkeling van broedvogels in Boschoord in 1967-2013. Drentse Vogels 27: 4-17.
Eckenberg K. 1987. Environmental protection in Swedish forestry: a study of the implementation process. Department of Political Science, Umeå.
FSC Nederland 2019. FSC standaard voor bosbeheer Nederland, 64 pp. http://www.fsc.nl/nl-nl/certificeren/bosbeheer/bosbeheer-standaard
Geiger F. *et al.* 2010. Persistent negative effects of pesticides on biodiversity and biological control potential on European farmland. Basic and Applied Ecology 11: 97-105.
Goulson D. 2014. A buzz in the meadow. Vintage, London.
Gryz J. & Krauze-Gryz D. 2019. Pigeon and poultry breeders, friends or enemies of the Northern Goshawk *Accipiter gentilis*? A long-term study of a population in Central Poland. Animal 2019,9,141, doi:10.3390/ani9040141.
Henkens R. 2005. De Gedragscode Zorgvuldig Bosbeheer 2004 geëvalueerd. Vakblad Bos Natuur Landschap 2: 22-24.
Henkens R.J.H.G., Kwak R.G.M. & van Blitterswijk H. 2004. Gedragscode Zorgvuldig Bosbeheer in de praktijk: evaluatie en optimalisatie. Alterra-rapport 1036, Wageningen.
Homeyer E. von 1864. Raubvögelhorste. J. Ornithol. 12: 218-219.
Hoy S.R. *et al.* 2017. Density-dependence increase in superpredation linked to food limitation in a recovering population of northern goshawk *Accipiter gentilis*. J. Avian Biol. 48: 1205-1215.
Ivanovski V.V. 2000. Construction of artificial nests as conservation measure for rare birds of prey. Buteo 11: 131-138.
Jager G. 2017. Enige gegevens over het voedsel van Veluwse en Drentse Haviken *Accipiter gentilis* in 1955 en 1956. De Takkeling 25: 119-150.
Jiménez-Franco M.V., Martínez J.E. & Calvo J.F. 2011. Terrestrial occupancy dynamics in a forest raptor community. Oecologia 166: 507-516.
Jiménez-Franco M.V., Franco J.E. & Calvo J.F. 2014. Lifespan analyses of forest raptor nests: patterns of creation, persistence and reuse. PLoS ONE 9(4), e93628.
Jiménez-Franco M.V., Franco J.E. & Calvo J.F. 2014a. Patterns of nest reuse in forest raptors and their effects on reproductive output. J. Zool. 292: 64-70.
Karyakin I.V., Nikolenko E,G. & Bakka S.V. 2017. Size of specifically protected forest sites for raptors: what size of these sites should be for protect the raptor breeding territories? Raptors Conservation 35: 74-175.
Kehl G. & Langgemach T. 2006. Die Horstschutzzonenregelung in Brandenburg – Erfahrungen aus der Praxis. Populationsökologie Greifvogel- und Eulenarten 5: 369-380.
Keller M., Buczek T. & Rózycki A.L. 2008. Birds of prey habitat preferences vs. age structure of forest – Parczew Forest case study. Sylwan 2: 30-35.
Kleine J. 2020. Inventarisatie fauna Nationaal Park Dwingelderveld en omgeving 2019. Eigen rapport, Davidshoeve.
Klenke R. & Ulbricht J. 2000. Beeinflussen Zerschneidungen die Verteilung von Greifvögeln im Raum? Populationsökologie Greifvogel- und Eulenarten 4: 69-99.
Koning F.J. & Koning H.J. 2016. Roofvogels in de Amsterdamse Waterleidingduinen in 2015, met opmerkingen over het beheer van de duinen. De Takkeling 24: 148-155.
Knegtering E. 2009. The featheries and furries: species characteristics and tendencies in public species conservation. Proefschrift RUG, Groningen.
Labocha M.K. & Hayes J.P. 2012. Morphometric indices of body condition: a review. J. Ornithol. 153: 1-22.
Lehikoinen A. *et al.* 2010. Life history events of the Eurasian sparrowhawk *Accipiter nisus* in a changing climate. J. Avian Biol. 41: 627-636.
Lindskog R. & Sjödin D. 2014. Why do forest owners fail to heed warnings? Conflicting risk evaluations made by the Swedish forest agency and forest owners. Scandinavian Journal of Forest Research 29: 275-282.

Lõhmus A. 2008. Are timber harvesting and conservation of nest sites of forest-dwelling raptors always mutually exclusive? Animal Conservation 8: 443-450.
Lourenco R. *et al.* 2018. Why do top predators engage in superpredation? From an empirical scenario to a theoretical framework. Oikos 127: 1563-1574.
Manen W. van 2011. Lange-termijn veranderingen in de dichtheid en reproductie van Haviken *Accipiter gentilis* in een sterk door mensen beïnvloed landschap. De Takkeling 19: 197-212.
Manen W. van 2015. Broedvogels in een deel van het Drents-Friese Wold, Vledderveen en Diever in 2015. Sovon-rapport 2015/46, Nijmegen.
Manen W. van 2019. PTT-nieuwsbrief december 2019. Sovon, Nijmegen.
Manen W. van 2020. Huismus en Ringmus in Nederland meer dan 40 jaar gevolgd. Limosa 93: 49-58.
Manen W. *et al.* 2014. Van vorkjesschudder tot alligator: 50 jaar broedvogels in het beekdal van de Drentse Aa. Drentse Vogels 28: 2-37.
Manton M., Angelstam P. & Naumov V. 2019. Effects of land use intensification on avian predator assemblages: a comparison of landscapes with different histories in Northern Europe. Diversity 2019,11,70; doi:10.3390/d11050070.
McClaren E.L., Mahon T., Doyle F.I. & Harrower W.L. 2015. Science-based guidelines for managing Northern Goshawk breeding in Coastal British Columbia. Journal of Ecosystems Management 15(2): 1-19.
Meer W. van der, van Manen W. & Hasper H. 2019. Eerste broedgeval van Oehoe *Bubo bubo* in Drenthe. Drentse Vogels 33: 55-60.
Meten=weten 2019. Onderzoek naar bestrijdingsmiddelen in Westerveld. Versie 18 september 2019. www.metenweten.com
Meten=weten 2020. Onderzoek naar de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen in vier Natura 2000 gebieden in Drenthe en de mogelijke invloed van de afstand van natuurgebieden tot landbouwgebieden op de belasting met bestrijdingsmiddelen. Meten=weten, Assen/Bennekom.
Müskens G.J.D.M. *et al.* 2016. Europäisches Greifvogel-Dichtezentrum im Reichswald bei Kleve. Charadrius 51: 63-79.
Newton I. 2017. Farming and birds. Collins, London.
Nielsen J.T. 2019. Effect of food resources on population size and reproduction of Northern Goshawk *Accipiter gentilis* in Vendsyssel, Denmark, 1977-2016. Dansk Ornitologisk Forenings Tidsskrift 113: 123-131.
Nielsen J.T. & Møller A.P. 2006. Effects of food abundance, density and climate change on reproduction in the sparrowhawk *Accipiter nisus*. Oecologia 149: 505-518.
Noordijk J., Kleukers R.M.J.C., van Nieukerken E. & van Loon A.J. (red.) 2010. De Nederlandse biodiversiteit. Nederlandse Fauna 10. Naturalis & EIS, Leiden.
Oehme G. 2002. Zu "50 Jahre ehrenamtliche Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern" von J. Leschke und G. Klafs (in Naturschutzarb. Meckl.-Vorpom. 44 H.1.S.1-10 (2001); Anmerkungen und Ergänzungen. Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern 45(1): 68-71.
Ontiveros D., Caro J. & Plegurzudos J.M. 2008. Possible functions of alternative nests in raptors: the case of Bonelli's Eagle. J. Ornithol. 149: 253-259.
Penteriani S. & Faivre B. 2001. Effects of harvesting timber stands on Goshawk nesting in two European areas. Biol. Conserv. 101: 211-216.
Pertuis A. 2005. Rapaces diurnes et gestion forestière. RDV Techniques 9: 27-33.
Petrins A. 1996. Kunstliche und natürliche Greifvogelhorste unter Bedingungen intensiver Forstwirtschaft in Mittellettland. Populationsökologie Greifvogel- und Eulenarten 3: 75-86.
Petty S.J. 1996. Reducing disturbance to goshawks during the breeding season. Research Information Note 267. Forestry Commission, Edinburgh.
Philips J.R. & Dindal D.L. 1977. Raptor nests as a habitat for invertebrates: a review. Raptor Research 11: 87-96.
Pot A. & van Manen W. 2009. Veranderingen in de broedvogelbevolking van landgoed Mensinge in 1963-2008. Drentse Vogels 23: 4-19.

Pot A. & van Manen W. 2019. De geheimzinnige wespendief is lastig te inventariseren. Vakblad Bos Natuur Landschap 16: 3-7.
Radović A. & Jelasko S.D. 2012. Alterations in the breeding habitats for two endangered raptor species along the Sava River basin, Croatia. Environm. Monit. Assess. 184: 4413-4424.
Rebollo S. *et al.* 2017. Spatial relationships and mechanisms of coexistence between dominant and subordinate toppredators. J. Avian. Biol. 48: 1226-1237.
Rijn S. van *et al.* 2019. Broedende Zeearenden in Nederland in 2006-2018. Limosa 92: 3-15.
Roder F.E. de, Nap J. & Bijlsma R.G. 1994. Bosbewonende roofvogels in de Noordoostpolder en Oostelijk Flevoland in 1989-1993. Limosa 67: 41-44.
Rodriguez S.A., Kennedy P.L. & Parker T.H. 2016. Timber harvest and tree size near nests explain variation in nest site occupancy but not productivity in northern goshawks *Accipiter gentilis*. Forest Ecology and Management 374: 220-229.
Roselaar C.S. 2015. Ruim 50 jaar roofvogels monitoren in Noord-Holland Noord. Kleine Alk 33(4): 4-23.
Rutz C. & Bijlsma R.G. 2006. Food-limitation in a generalist predator. Proc. R. Soc. B. 273: 2069-2076.
Saga Ø. & Selås V. 2012. Nest reuse by Goshawks after timber harvesting: Importance of distance to logging, remaining mature forest and tree species composition. Forest Ecology and Management 270: 66-70.
Santangeli A., Lehtoranta H. & Laaksonen T. 2011. Successful voluntary conservation of raptor nests under intensive forestry pressure in a boreal landscape. Animal Conservation 15: 571-578.
Schamber J.L., Esler D. & Flint P.L. 2009. Evaluating the validity of using unverified indices on body condition. J. Avian Biol. 40: 49-56.
Seibold S. *et al.* 2019. Arthropod declines in grasslands and forests is associated with landscape-level drivers. Nature 574: 671-674.
Sergio F. & Hiraldo F. 2008. Intraguild predation in raptor assemblages: a review. Ibis 150 (Suppl. 1): 132-145.
Tinbergen L. 1946. De Sperwer als roofvijand van zangvogels. Ardea 34: 1-213.
Tomesek M. & Cernak P. 2020. Effect of regeneration felling on the nest-site occupancy of the Northern Goshawk (*Accipiter gentilis* L.). ZLV 65: 104-111.
Toyne E.P. 1997. Nesting chronology of northern goshawks (*Accipiter gentilis*) in Wales: implications for forest management. Forestry 70: 121-127.
Tubbing A.M.C.C. 2010. Nieuwe Gedragscode Bosbeheer zorgvuldig? TO september 2010(3): 81-91.
Viter S.G. 2014. Site fidelity, forestry and raptor conservation in Ukraine. Raptors Conservation 29: 39-51.
Viter S.G. 2019. Forestry activities and their influence on the raptor's populations in the southern forest-steppe zone and steppe zone (on the example of the Kharkiv region of Ukraine). Raptors Conservation 38: 156-178.
Vroege J. 2017. Roofvogels in de duinen bij Castricum in 2000-15. De Takkeling 25: 176-187.
Widén P. 1994. Habitat quality for raptors: A field experiment. J. Avian Biol. 25: 219-223.
Widén P. 1997. How, and why, is the Goshawk (*Accipiter gentilis*) affected by modern forestry management in Fennoscandia? J. Raptor Res. 31: 107-113.
Witteveen W. 2018. Afname van Haviken in zuidoostelijk Noord-Brabant. De Takkeling 26: 281.
Zuberogoitia I. & Martínez J.E. 2012. Ecology and conservation of European forest-dwelling raptors. Departemento Agricultura Diputación Foral de Bizkaia, Bilbao.

Adres: Doldersummerweg 1, 7983 LD Wapse, rob.bijlsma@planet.nl

Bijlage 1. Jaarlijks bestede tijd aan boomtoppen in West-Drenthe in juli-augustus 1990-2020, onder vermelding van aantal gebruikte waarneemposten. *Time spent annually on tree topping in July-August 1990-2020, and number of observation posts used (usually 1-3 km apart, covering the entire study plot of 4460 ha).*

Jaar *Year*	Posten *Sites*	Minuten *Minutes*	Jaar *Year*	Posten *Sites*	Minuten *Minutes*
1990	12	600	2006	14	2085
1991	21	2840	2007	18	3865
1992	8	600	2008	18	3305
1993	3	345	2009	12	3510
1994	10	1050	2010	12	3630
1995	10	1875	2011	12	4045
1996	9	1760	2012	12	3790
1997	8	1495	2013	13	3520
1998	5	755	2014	15	5075
1999	14	2650	2015	18	2065
2000	13	3605	2016	17	1740
2001	14	5095	2017	18	2115
2002	15	4200	2018	13	2310
2003	17	4715	2019	14	1180
2004	19	4700	2020	14	3270
2005	11	1535			

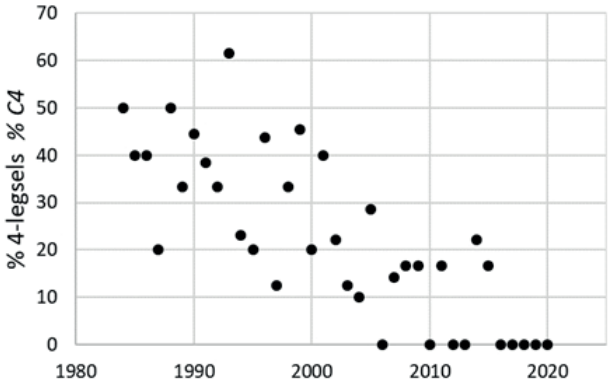
Foto 21. Zicht vanuit de top van een reuzenzilverspar over boswachterij Smilde met op de achtergrond landbouwenclave Oude Willem, het nieuwe speeltje van de beheerders bij hun queeste naar topnatuur, rechtsachter zendmast bij Hoogersmilde, 19 juli 2016. *View from the top of an Abies grandis, Smilde Forestry, 16 July 2016, in search of Honey Buzzards.*

Bijlage 2. Aantal territoria van broedende roofvogels in Smilde-Berkenheuvel (4460 ha) in 1990-2020, grotendeels gebaseerd op nestvondsten. Alle territoria zijn geherinterpreteerd met de huidige kennis. *Number of territories of breeding raptors in the Forestry Smilde-Berkenheuvel (4460 ha) in 1990-2020, mainly based on occupied nests.*

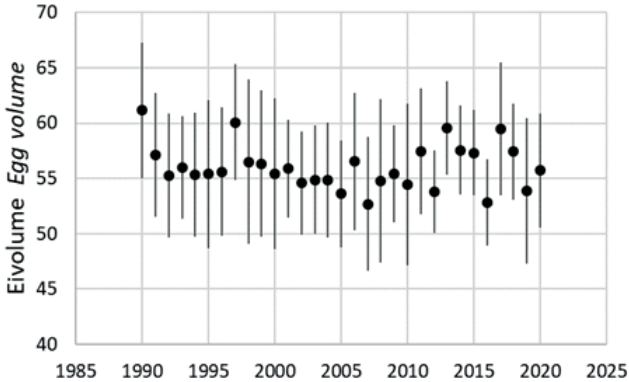
Jaar *Year*	Wespendief *P. apivorus*	Havik *A. gentilis*	Sperwer *A. nisus*	Buizerd *B. buteo*	Torenvalk *F. tinnunculus*	Boomvalk *F. subbuteo*
1990	6	14	17	43	5	2
1991	8	16	17	37	4	2
1992	8	13	11	34	3	1
1993	7	15	9	33	5	2
1994	7	14	11	27	1	1
1995	6	11	13	27	2	1
1996	7	16	10	35	5	1
1997	5	10	8	28	0	0
1998	6	11	11	30	0	0
1999	6	11	12	36	0	0
2000	6	10	9	32	0	0
2001	6	12	7	35	0	0
2002	7	10	10	34	0	0
2003	7	10	8	30	0	0
2004	7	10	14	41	1	0
2005	6	8	10	30	1	0
2006	6	8	6	24	1	0
2007	6	11	6	34	0	0
2008	5	9	6	26	0	0
2009	6	7	5	19	0	0
2010	5	10	3	17	0	0
2011	6	7	3	13	0	0
2012	5	8	5	17	0	0
2013	4	5	5	11	0	0
2014	3	10	5	19	0	0
2015	3	7	3	23	0	0
2016	3	5	1	20	0	0
2017	4	6	3	15	0	0
2018	3	6	1	14	0	0
2019	3	5	3	15	0	0
2020	3	6	2	14	0	0

Bijlage 3. Frequentie van 4-legsels en gemiddeld eivolume van Haviken in West-Drenthe in 1984-2020. *Frequency of clutches with 4 eggs in West-Drenthe in 1984-2020, and egg volume in 1990-2020.*

In 1984-2020 maakten 4-legsels in eerste instantie een substantieel deel van alle legsels van Haviken uit (Figuur 21). Vier-legsels werden pas na 2000 schaars. Snel daarna begon het aantal broedparen te kelderen. De zeldzaamheid van 4-legsels is structureel geworden; na 2015 vond ik geen 4-legsels meer (op 23 legsels). Voor het eivolume ontbrak een duidelijk trend; de grotere schommelingen in de laatste tien jaar zijn een gevolg van kleinere aantallen opgemeten eieren (Figuur 22).



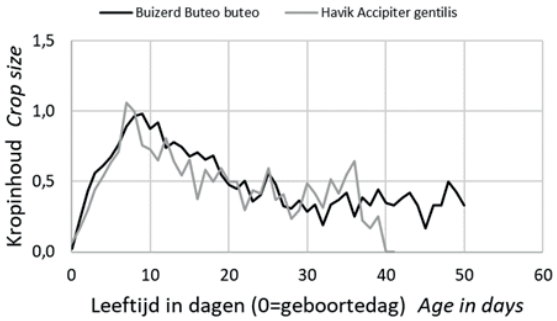
Figuur 21. Jaarlijks aandeel dat 4-legsels uitmaken op alle legsels van Haviken in West-Drenthe in 1984-2020, gebaseerd op 2-16 legsels per jaar. *The number (%) of clutches with 4 eggs in Goshawks nests in West-Drenthe has drastically declined in 1984-2020 (2-16 clutches per year).*



Figuur 22. Gemiddeld eivolume in cm^3 met standaardafwijking voor Haviken in West-Drenthe in 1990-2020 (4-52 eieren per jaar). *Mean egg volume (cm^3) with SD for Goshawks breeding in West-Drenthe in 1990-2020 (4-52 eggs measured per annum).*

Bijlage 4. Kropinhoud als functie van leeftijd van nestjonge Haviken en Buizerds. *Crop size as a function of nestling age of Goshawks and Buzzards.*

De kropinhoud van jongen werd genoteerd als relatieve maat, gaande van 0 (geen) naar 1 (halfvol) en 2 (vol); een uitpuilende krop werd genoteerd als een 3 (Bijlsma 1997). Kleine jongen zitten sneller vol dan grotere jongen. De kans dat er jongen met een krop op het nest worden aangetroffen is dan ook groter zolang de jongen klein zijn. Bovendien is er weinig voedsel voor nodig om kleine jongen van een krop te voorzien en blijft er meer achter op het nest na prooiaanvoer. Bij een leeftijd van twee en drie weken maken de jongen van middelgrote roofvogels een groeispurt door wat betreft hun gewicht. Daarna vlakt de groeicurve af. Tijdens de groeispurt is de voedselbehoefte groot en de kans op een krop al een stuk minder.



Figuur 23. Gemiddelde kropinhoud van nestjonge Haviken (1890 metingen) en dito Buizerds (5232 metingen) naar leeftijd, gebaseerd op nestcontroles in West-Drenthe in 1990-2020. *Mean crop size (on a scale from 0 to 2) of nestling Goshawks (1890 chicks scored) and ditto Buzzards (5232 chicks) relative to age in days (hatching date = 0) in West-Drenthe in 1990-2020.*

Om iets zinnigs te zeggen over de gemiddelde kropinhoud in de loop van de jaren moet – gezien bovenstaande – rekening worden gehouden met de leeftijd van de jongen op het moment van de nestcontrole. Dat om te voorkomen dat een jaar met veel metingen aan kleine jongen verhoudingsgewijs veel jongen met volle kroppen zouden opleveren. Of omgekeerd, wanneer er juist weinig metingen aan jongen kleiner dan twee weken zouden zijn gedaan, de kropscore voor dat jaar omhoog zou schieten. Daarom heb ik alleen de kropscores gebruikt voor jonge Haviken vanaf een leeftijd van 15 dagen oud (tot en met dag 41, rond het uitvliegen), bij Buizerds vanaf dag 19 (tot en met dag 45, dito). In die leeftijdscategorie bleef namelijk de gemiddelde kropscore min of meer constant (Figuur 23). Het maakt een vergelijking tussen jaren wat betrouwbaarder dan wanneer ook alle kroppen van kleinere jongen zouden zijn meegerekend.

Dat de kropinhoud daadwerkelijk verband houdt met de conditie (zoals gemeten aan de hand van het gewicht, wat overigens een conditiemaat is waaraan nogal wat bezwaren kleven, vooral indien niet geijkt aan vet- en proteïnewaarden; zie Schamber

et al. 2009, Labocha & Hayes 2012), lijkt te worden gesuggereerd door de gemiddelde index van lichaamsgewicht afgezet tegen kropinhoud (Tabel 7).

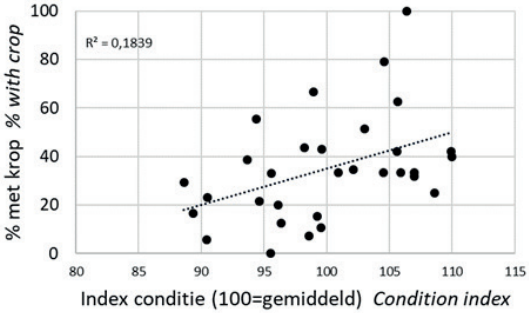
Tabel 7. Index van het lichaamsgewicht van havik- en buizerdjongen naar kropinhoud (een index van 100 is het gemiddelde, gecorrigeerd voor leeftijd en sekse), gegevens verzameld in West-Drenthe in 1990-2020. *Body mass index (100=mean, corrected for age and sex) relative to crop size, based on nestlings measured in West-Drenthe in 1990-2020.*

Kropinhoud	Havik *Accipiter gentilis*		Buizerd *Buteo buteo*	
Crop size	Index	Aantal (n)	Index	Aantal (n)
0	96.1	958	96.2	2959
1	101.4	370	101.4	1227
2	104.6	208	105.3	649
3	111.4	1	103.0	5

Foto 22. Buizerdjongen van 16-19 dagen oud, alle drie met kropje 1, Berkenheuvel, 22 mei 2014. Bij kleine kroppen altijd verstandig even te voelen; soms is de krop leeg maar bolt hij wel wat. Op de meetplank het skelet van een ringslang. *Buzzard chicks of 16-19 days old, each with small crop, Berkenheuvel, 22 May 2014. Remains of grass snake in front.*

Bedenk daarbij dat een indexwaarde van 100 het gemiddelde is. Tevens dat de kropinhoud geen vaste vermenigvuldigingswaarde vertegenwoordigt; elke forsere kropinhoud is bijvoorbeeld niet standaard 2x zo groot als de voorafgaande. De index is voor elke leeftijd (waarvoor vleugellengte als maat is gebruikt) afzonderlijk berekend, tevens afzonderlijk naar sekse (vrouwen zijn veel zwaarder dan mannen, en hebben dus een andere groeicurve voor gewicht). Waarden boven de 100 beduiden dat de vogel voor die leeftijd zwaarder is dan gemiddeld, waarden eronder juist lichter dan gemiddeld.

De gewichtsindex neemt inderdaad toe met kropinhoud, waarbij de jongen zonder krop een benedengemiddeld gewicht hebben, de jongen mét een krop bovengemiddeld (en hoe voller de krop, hoe hoger de index; zie ook Figuur 24).

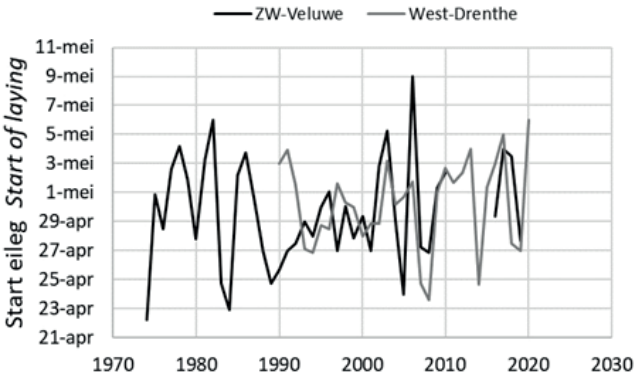


Figuur 24. Bij toenemende conditie-index neemt ook het aandeel kropdragende nestjonge Haviken toe (gebaseerd op 566 jongen in West-Drenthe in 1990-2020, waarbij van elk nest slechts één meetdag is gebruikt, bij keuze uit meerdere metingen degene het dichtst bij levensdag 21). *The proportion of Goshawk chicks with crop increases with increasing body condition (measured by body mass, corrected for age and sex), based on 566 chicks in West-Drenthe in 1990-2020.*

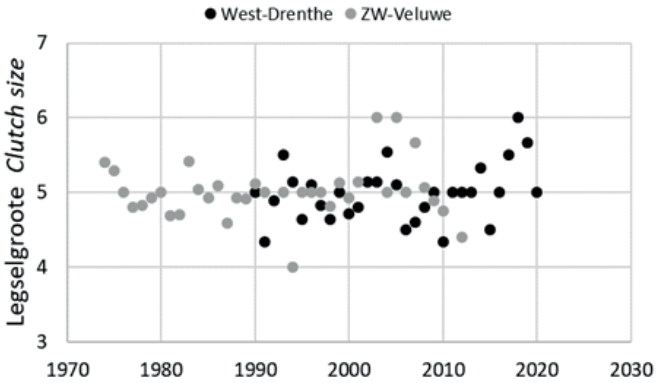
Foto 23. Nestpredatie bij Haviken werd pas in 2008 voor het eerst in West-Drenthe geconstateerd, later geregeld, Boswachterij Smilde, 3 juli 2014. *Predation of nestling Goshawk was first recorded in 2008, since then more or less frequently, Forestry of Smilde, 3 July 2014.*

Bijlage 5. Reproductie van Sperwers op de ZW-Veluwe (1974-2019) en in West-Drenthe (1990-2020). *Reproductive data of Sparrowhawks breeding on Veluwe (1974-2019) and in West-Drenthe (1990-2020).*

In de afgelopen krappe halve eeuw gingen Sperwers met vorderende tijd gemiddeld iets later tot eileg over. Of die trend klopt, is onzeker gezien het kleine aantal legsels waarop de laatste jaren zijn gebaseerd. Dat Sperwers in ieder geval geen vervroeging van de start laten zien (Figuur 25), is opmerkelijk gezien het feit dat een aantal van hun belangrijke prooisoorten dat wèl doen. Eerder al hebben we daar op gewezen, gebaseerd op een kortere tijdserie (Both *et al.* 2009). Dezelfde conclusie werd in Denemarken getrokken, waar de vijf hoofdprooien van Sperwers in 1977-97 gemiddeld 7-25 dagen vervroegden met hun eileg maar waar de gemiddelde datum van de eileg bij Sperwers niet veranderde (Nielsen & Møller 2006). Om het nog wat ingewikkelder te maken: in Finland werd weer wèl een vervroeging gevonden over 1979-2007, maar daar helaas gebaseerd op de ringdatum van jonge Sperwers (dus geen echte metingen aan legbegin via exacte leeftijdsbepaling van nestjongen, zoals in Denemarken en Nederland). Ze ijkten hun ringdata overigens wel met 19 nesten waarvan ze een exacte datum van uitkomen van de eieren hadden, en dat klopte aardig met de gegevens zoals berekend via ringdatum (Lehikoinen *et al.* 2010).
De Sperwers in Drenthe en op de Veluwe laten geen enkele lange-termijn-verandering zien in gemiddelde legselgrootte (Figuur 26). De sterke afwijkingen van de gemiddelde legselgrootte van 5 eieren waren vaak het gevolg van kleine steekproeven. Deze gegevens wijzen erop dat er in de periode van de aanmaak van eieren kennelijk geen probleem voor Sperwers is, in ieder geval niet wat betreft voedselaanbod en -bereikbaarheid.



Figuur 25. Gemiddelde start van de eileg van Sperwers op de ZW-Veluwe (1974-2019, 1-28 legsels/jaar) en in West-Drenthe (1990-2020, 1-15 legsels/jaar). *Mean start of laying in Sparrowhawks breeding on SW-Veluwe (1974-2019, 1-28/nests/year) and in West-Drenthe (1990-2020, 1-15 nests/year).*



Figuur 26. Gemiddelde legselgrootte van Sperwers op de Veluwe (1974-2013) en in Drenthe (1990-2020). *Mean clutch size of Sparrowhawks on Veluwe (1974-2013) and in Drenthe (1990-2020); outliers in years with small sample size.*

Foto 24. Plukplaatsen van Sperwers in de broedtijd waren voorheen enorme verenhopen in de buurt van het nest, altijd goed voor een forse tijdinvestering om de prooien allemaal thuis te bengen en te tellen. Tegenwoordig zijn zulke plukplaatsen zeldzaam, in plaats daarvan liggen de pluksels rond nesten meer verspreid en zijn het er veel minder. (Boswachterij Smilde, 10 mei 2010). Heimelijker gedrag vanwege predatieriso? *Pluck of prey near Sparrowhawk, in the past large feather heaps, nowadays scarcer ad consisting of just a single prey or a few at most.*

Bijlage 6. Gedragscode Bosbeheer: schijn en werkelijkheid. *The (virtual) reality of Code of Conduct in Dutch forestry.*

De belangrijkste eigenaren van bossen in West-Drenthe, Staatsbosbeheer en Natuurmonumenten, hebben zich gecommitteerd aan de Gedragscode Bosbeheer. Deze code schrijft allerlei zaken voor die er gezamenlijk voor moeten dienen dat kwetsbare planten en dieren niet in de verdrukking komen door houtkap. Een van die zaken, rechtstreeks gelieerd aan roofvogels, is nestbescherming. Daartoe is een zone van 50 meter rondom de nestboom voorgesteld die gevrijwaard moet blijven van houtkap. Voorafgaand aan de velling moet het bos op (onder meer) roofvogelnesten worden uitgekamd. Rondom de gevonden nesten geven linten of stippen op de bomen aan tot waar de kap mag plaatsvinden. Het idee erachter is dat het uitsparen van een plukje bomen rondom een roofvogelnest bescherming biedt aan dat nest en zijn bewoners. Daarover zo meteen meer.

Tabel 8. Aantal mij bekende nesten van vier roofvogelsoorten in percelen die voor velling in aanmerking kwamen in West-Drenthe in 1996-2019, het aantal nesten dat werd gemarkeerd voorafgaande aan de vellingen, het aantal nestbomen dat de velling niet overleefde (tussen haakjes het aandeel daarvan dat als gemarkeerd was aangegeven) en het aantal nestbomen dat de velling uiteindelijk overleefde. *Number of raptor nests in forest sections in West-Drenthe destined to be felled in 1996-2019, number of those nests that were found and marked for protection prior to forestry activities, the number of those nests that were consequently felled (in brackets % that was marked) and number of raptor nests that eventually survived the felling.*

Soort *Species*	Nesten *Nests*	Gemarkeerd *Marked (n)*	Gekapt (% gemarkeerd) *Felled (% marked)*	Gespaard *Saved (n)*
Wespendief *Pernis apivorus*	17	1	14 (100%)	3
Havik *Accipiter gentilis*	29	24	10 (21%)	19
Sperwer *A. nisus*	18	0	15 (-)	3
Buizerd *Buteo buteo*	77	47	48 (42%)	29

Van een groot aantal roofvogelnesten kon ik toetsen of de gedragscode werd nageleefd, en zo ja, hoe effectief dat was. Het vinden en markeren van nesten, voorafgaande aan de velling, was alleen voor Havik redelijk goed uitgevoerd: 24 van de 29 nesten werden opgespoord en gemarkeerd. Voor Buizerds was dat al veel minder het geval (slechts 61% van de nesten gevonden), voor Wespendief en Sperwer onbegonnen werk (maar 1 van 17 wespendiefnesten gevonden, van Sperwer geen enkele) (Tabel 8).
Het vinden en markeren van roofvogelnesten was bepaald geen opmaat voor bescherming: van de gemarkeerde nesten ging tijdens de velling alsnog 21-100% tegen de grond, het minst vaak bij Havik (21%), het vaakst bij Wespendief (het enige gemarkeerde nest ging verloren bij de velling). In combinatie met het feit dat ongemarkeerde nesten een velling zelden overleefden betekende het de facto dat van Sperwers na velling slechts 17% van de aanwezige nesten het had overleefd, tegen 18% bij Wespendief, 38% bij Buizerd en 66% bij Havik (Tabel 8, laatste kolom).

Waar het opsporen en markeren van roofvogelnesten in veel gevallen al een onmogelijke opgave blijkt te zijn voor de gedragscodeliefhebbers, is merkwaardig genoeg ook de markering zelf een heikel punt. Bij de gemarkeerde nesten ging ik namelijk na of de in de gedragscode genoemde 50 meter afstand tot de nestboom daadwerkelijk was aangehouden (Tabel 9). Dat bleek bij geen enkel van de 72 nesten het geval: zelfs de 40 meter werd niet gehaald (35 m was de verste afstand die ik in het veld opmat tussen nestboom en aangegeven kapzone), bij 25 nesten was alleen het nest zelf van kap gevrijwaard en waren de omringende bomen aan één of beide zijden voor kap vrij gegeven (en daadwerkelijk tegen de grond gegaan; hierdoor kwam het nest vrij in de bosrand te liggen of als eenzame boom vrij te staan).

Tabel 9. Zone gemarkeerd als te vrijwaren van velling, uitgedrukt als afstand in meters tot aan de nestbomen van drie roofvogelsoorten in West-Drenthe, opgemeten in 1996-2020 (die zone hoort minimaal vijftig meter te zijn). *Distance from raptor nests (in m) as marked to be protected from felling, West-Drenthe, 1996-2020. This distance should be, according to code of conduct, 50 metres; in none of the cases the 50 m radius was applied (at most 35 m).*

Afstand (m) *Distance (m)*	Wespendief *Pernis apivorus*	Havik *Accipiter gentilis*	Buizerd *Buteo buteo*
0	0	5	20
1-10	0	3	4
11-20	0	9	10
21-30	1	5	11
21-40	0	2	2
41-50	0	0	0

Dat de kapvrije zone van vijftig meter rond de nestboom niet werd aangehouden, had in de meeste gevallen te maken met inadequate markering (50 van de 72 nestbomen), ofwel te krappe zones aangehouden door de stippen- en lintenzetter. In nog eens twintig gevallen werd de te krappe uitgespaarde cirkel overigens door de bestuurder van de timberjack nóg krapper gemaakt door zich niet aan de markeringen te houden (Foto 7 en Foto 8, hoe dat er in de praktijk uitziet).
Uitsparing van nesten, ongeacht de zone van niet-gevelde bomen rondom, in bosopstanden die grotendeels tegen de grond gingen, werd niet door de bewoners van die nesten gewaardeerd. Gemeten aan Haviken, de soort die de sterkste binding met hun nesten vertoont (vaak jaren achtereen op hetzelfde nest, of anders wel op een wisselnest in dezelfde opstand), bleek velling het gebruik van een uitgespaard drastisch te reduceren en vaak zelfs gepaard te gaan met opgave van de broedplaats (Figuur 9). Deze bevinding contrasteert sterk met het nestgebruik van Haviken die geen velling voor de kiezen kregen. Verlaten van de broedplaats kwam überhaupt niet voor als er geen velling had plaatsgevonden.
‘Rekening houden met bosbewoners’ via een gedragscode is sowieso wat overdreven. Het gaat maar om enkele bewoners van het bos die op een lijst staan. En zelfs die zijn hun leven niet zeker. Het gaat er namelijk niet om de vellingen zodanig uit te voeren

dat de bosbewoners er zo min mogelijk last van ondervinden, maar om het zo mager mogelijk optuigen van een juridische constructie waarmee 's zomers – in de broedtijd dus – straffeloos in het bos kan worden gewerkt. Het verbaasde me dan ook niet dat er vanuit de bosbouwhoek bij de eerste evaluatie van het gebruik van de gedragscode nauwelijks negatieve geluiden opklonken (Henkens 2005). Het doel was bereikt: dankzij de gedragscode durfde men het immers weer aan om tijdens het broedseizoen boswerkzaamheden uit te voeren (Henkens 2005). Het peperdure machinepark dat de bosbouwers zich hebben aangeschaft moet wel jaarrond draaien: een individuele bosboer berekende een strop van meer dan 100.000 euro bij zomerse inactiviteit van harvester, uitrijcombinatie en personeel (Henkens *et al.* 2004: 58).

Foto 25. Strook lariks met uitgespaard (en dus geëxponeerd) buizerdnest op kaalkap aan rand Aekingerzand, 16 maart 2010. Deze strook bos is enkele jaren later alsnog omgezaagd, inclusief twee buizerdnesten. *Small part of larch stand with Buzzard nest saved from clear-felling, Forestry of Smilde, 16 March 2010. This remnant including two nests was cut down several years later.*

De gedragscode is een handige truc van bosboeren om koste wat kost jaarrond in het bos bezig te kunnen zijn, niet gehinderd door de bewoners van dat bos. Bosbouwers, natuurbeschermers (Vogelbescherming Nederland, de 12 Landschappen en Natuurmonumenten) en adviesbureaus spinnen garen bij dit monsterverbond: juridisch ingedekt bij overtreding van de wet, winstgevende bedrijfsvoering, virtuele bescherming gewaarborgd en werkverschaffing. Om de zoveel tijd volgt een evaluatie, compleet met aanbevelingen hoe een en ander kan worden verbeterd. Uitdijende stapels papier behandelen juridische en bosbouwkundige aspecten, 'instandhoudingsdoelen' krijgen alle aandacht en worden waar nodig 'aangescherpt', lijvige bijlagen suggereren dat de bescherming van vogels serieus wordt aangepakt, hypothetische effecten van houtkap op vogelpopulaties staan in modellen vervat, conclusies en aanbevelingen voor nader onderzoek vliegen de lezer om de oren (Henkens et al. 2004, van den Bremer & van Kleunen 2009).

Foto 26. Gedeeltelijk gevelde opstand fijnspar met windworp in het centrale deel van Boswachterij Smilde, 14 juli 2014. *Partial clear-felling of Norway spruce, Forestry of Smilde, 14 July 2014.*

En zelfs al zou de Gedragscode Bosbeheer adequaat worden toegepast, dan nog is het een onzinconstructie die met bescherming niets van doen heeft. Bekeken vanuit roofvogels en hun nesten is het van de gekke te veronderstellen dat een roofvogel wordt beschermd als zijn nest plus wat bomen eromheen worden gespaard bij een velling die het omringende (dekking en voedsel biedende) bos doet verdwijnen. Helemaal als dat over grote oppervlakten gebeurt, zoals in het geval van ideologische houtkap in natuurgebieden waar de beheerders bij het mikken op 'robuuste natuur' er geen been in zien de bestaande leefwereld bij herhaling grondig kapot te maken. Alsof je een huis tegen de grond slaat, maar de voordeur laat staan. De Gedragscode Bosbeheer, net als het FSC-keurmerk, is een vijgenblaadje dat verhult waar het echt om gaat: winstgevende bedrijfsvoering zonder in de wielen te worden gereden door bij wet beschermde planten en dieren. Dat natuurbeschermingsorganisaties aan deze farce deelnemen, geeft te denken. In de groene clubs is een virtuele werkelijkheid belangrijker dan de echte. Om die virtuele wereld te bereiken is alles toegestaan. De hier beschreven bevindingen zijn geen uitzondering in het Nederlandse bosbouwlandschap. Al eindjaren negentig trok ik aan de bel over de wantoestanden rond houtkap in Nederlandse bossen (Bijlsma 1998, 1999, 1999a, 2012a), maar de situatie is sindsdien alleen maar verslechterd (zie ook Koning & Koning 2016, Vroege 2017, Witteveen 2018; en Tubbing 2010, over de juridische kanten van de zaak). Ondertussen zitten de roofvogels met de gebakken peren. En zij niet alleen.