

De Sperwer als broedvogel in Groningen

Johan Bos

De Sperwer *Accipiter nisus* is één van de algemeenste roofvogels van Nederland en ook van de provincie Groningen. Toch is het lastig deze soort goed in kaart te brengen: nesten zijn een stuk lastiger te vinden dan nesten van Buizerd of Havik, en bij standaard broedvogelinventarisaties worden Sperwers vaak gemist. Dit is zeker geen verwijt aan vogeltellers: de Sperwer heeft een relatief klein nest, vaak goed verstopt in dicht en donker bos. Bovendien zijn Sperwers vaak onopvallend bij het nest, behalve bij prooiovergave of verstoring, want dan is de karakteristieke kekker-roep te horen. Alleen aan het eind van de broedperiode vallen ze op door de luide bedelroepen van de uitgevlogen jongen. Voeg daaraan nog toe dat een groot deel van de broedpogingen faalt en nesten daardoor nog moeilijker op te sporen zijn. Het inventariseren van Sperwers is specialistenwerk, en vereist ervaring met roofvogels in het algemeen en kennis van Sperwers in het bijzonder: herkennen van uitwerpselen, prooi-resten, geruide veren, slaapplaatsen, plukplaatsen, rustbomen, vocale repertoire (baltroep, alarmroep, bedelroep, stress-roep), en geschikte broedplekken. Dit artikel geeft een overzicht over het broeden van de Sperwer in Groningen.

De afgelopen tien jaar is in de gehele provincie (van Lauwersoog tot aan Ter Apel, van De Wilp tot aan Booneschans) systematisch naar sperwernesten gezocht (Bos 2013a, Bos 2018). Er is een enorme stapel interessant materiaal verzameld en op basis hiervan probeer ik in dit artikel een aantal vragen te beantwoorden over verspreiding, voorkomen, habitatkeuze, en broedsucces van de Sperwer. Waar komt dit kleine roofvogeltje voor en waar niet? Hoeveel broedparen is de provincie rijk? Is het bestand stabiel of is er sprake van een af- of toename? In welke biotooptypen broedt de Groningse Sperwer? Zijn nesten in naaldbomen succesvoller dan nesten in loofbomen?

Er zijn minstens drie redenen waarom de provincie Groningen interessant is voor sperwer-onderzoek. Ten eerste: de Sperwer staat bekend als een broedvogel van het bos, en in de provincie Groningen is bos een schaars goed. Deze combinatie maakt het haalbaar om in een relatief groot gebied (ruim 2300 km²) een goede indruk van één soort te krijgen. Ten tweede: de provincie heeft recentelijk enorme landschappelijke veranderingen ondergaan, vooral in het noorden, waar veel bos is aangeplant aan het einde van de vorige eeuw. Dus is het aannemelijk dat de reeds vergaarde kennis compleet achterhaald is. En ten derde: er is veel meer loof- dan naaldhout in de provincie, en dat maakt een studie van een naaldboom-minnende soort zoals de Sperwer interessant.

Bestandsontwikkeling

Wat weten we dan al wel over het voorkomen van de Sperwer in de provincie Groningen? Uit het begin van de vorige eeuw zijn alleen waarnemingen uit anekdotische sfeer bekend. Zo meldt van Veldhuizen (1928) dat Sperwers niet bijster talkrijk zijn, en alleen bij “het mooie landgoed De Poll” regelmatig te vinden zijn. Het is onduidelijk of ze daar ook broedvogel waren, maar wel aannemelijk, want in het boek van Van Veldhuizen is het volgende te lezen: “daar hebben ze niet alleen het ideale beukenland van de vinken, maar ook nog de forsche sparren, waarin ze zoo gaarne hun nest bouwen”. Een precies jaartal wordt niet genoemd, maar waarschijnlijk was dit ergens in de jaren '20 van de vorige eeuw. Overigens is het landgoed nu omgetoverd tot een strakke golfbaan, waar in 2014 voor het laatst broedende Sperwers zijn vastgesteld.

Duidelijker is het broedgeval in het Noordlaarderbos in 1943, waar door Tijs Visser een nest met jongen werd gevonden (Brouwer 1945). Verder zijn mij uit de literatuur geen broedgevallen uit deze periode bekend, en evenmin zijn uit de jaren '50 en '60 gegevens beschikbaar. Dat laatste is ook niet vreemd want door grootschalig gebruik van gif in de landbouw was de Sperwer uiterst schaars geworden (van Diermen 1996). Pas bij het verschijnen van lokale avifauna's en broedvogelatlanten in de tweede helft van de vorige eeuw zijn er meer systematische bestandsschattingen gedaan. Zo

werd in de jaren '70 de Sperwer als schaarse broedvogel met 6-12 paren ingeschat (Boekema et al. 1983). De Sperwer was toen broedvogel in het Scharlakenbos, het Noordlaarderbos, het Midwolderbos, de Sellingerbossen, de Ter Apelerbossen, en bij Niebert, Uithuizen, en Weende. Daarna nam het bestand gestaag toe, met een schatting van 45 paar in de jaren 1978-1984 (Van den Brink et al. 1992). Aan het eind van de jaren '80 waren in de gemeente Haren jaarlijks 5-7 territoria bekend. Door de aanplant van bosjes en ruilverkavelingsbossen in het noorden van de provincie kwamen in de loop der tijd steeds meer geschikte broedplaatsen voor Sperwers beschikbaar (de Winter 2010). Ook de stad Groningen, vooral door de bebossingen in de buitenwijken, kwam steeds meer in trek bij broedende Sperwers (Hut & van Overveld 1999, De Haan 2011).

De meest recente schatting van het broedbestand van de provincie Groningen bedraagt 150-200 territoria (Bos 2016). Vergelijk dit eens met het bosrijke Drenthe, waar de meest recente schatting bij 170-270 ligt (van Dijk 2017). De tijden dat Drenthe een veel grotere populatie Sperwers huisde dan Groningen zijn voorbij (van den Brink et al. 1996). En breder getrokken is er inderdaad iets aan de hand. In Nederland is het bestand van de Sperwer sinds het eind van de vorige eeuw iets teruggelopen. In de periode 1990-1992 werd het bestand op 3400-4000 geschat (Bijlsma 1993). De huidige schatting voor Nederland bedraagt 3000-3600 broedparen (Sovon Vogelonderzoek Nederland, 2018). In Groningen is er echter een toename sinds de jaren '90 en lijkt de stand de laatste tien jaar stabiel, alhoewel er wel lichte fluctuaties kunnen plaatsvinden van jaar tot jaar.

Gebiedsbeschrijving

De Sperwer staat bekend als broedvogel van het bos (Bijlsma 1993, van Diermen 1996). Groningen is een bos-arme provincie – alleen de provincie Zeeland omvat minder bos. De bosrijke streken zijn vooral in het Westerkwartier, het Gorecht, en Westervolde te vinden. De omvang van de grootste bossen ligt zo tussen de honderd en tweehonderd hectare (Noordlaarderbos, Vledderbos, Ballastplaatbos, Adriaan Tripbos, Sellinger Bossen, Ter Apelerbossen). In vergelijking met de boswachterijen in Drenthe zijn dit maar kleine kavels. Het aanbod van kleinere bossen is een stuk groter. Veel dorpen hebben hun eigen dorpsbosje, ook zijn er in het noorden meerdere middelgrote ruilverkavelingsbossen (de Winter 2010). Loofbomen zijn dominant in de bossen; naalddhout is vooral te vinden in de

zuidelijke en oostelijke delen van de provincie (zandgrond); in het noorden van de provincie (kleigrond) zijn vrijwel uitsluitend loofbossen te vinden.

Methode

Van 2012 tot en met 2021 werd in de gehele provincie Groningen gefaseerd naar sperwernesten gezocht (Bos 2013a, 2013b, 2015). Er werd opportunistisch te werk gegaan: alleen op het oog geschikte broedbosjes (jong en dicht) werden afgelopen, en oudere loofbossen, houtwallen, singels, alleenstaande bomen, kwamen dus niet in aanmerking. Particuliere grondstukken zijn (uiteraard) alleen met toestemming van de eigenaar bezocht, maar in veel gevallen zijn deze buiten het inventarisatie-onderzoek gevallen. Ook de eilandengroep Rottum werd niet bezocht, maar het is onwaarschijnlijk dat de sperwer daar broedt (Postma & Koffijberg 2019).

Geschikte kleine bosjes en grotere bossen werden gecontroleerd van eind april tot in juli (soms later) waar vooral gezocht werd naar uitwerpselen (krijt witte poepspettertjes), ruipennen, plukresten, en uiteraard naar bezette nesten. Ook werden begraafplaatsen en parken afgezocht. Aanvullende gegevens of hints werden verkregen door sociale media zoals waarneming.nl regelmatig te checken, en andere roofvogel-onderzoekers te vragen naar bekende nesten, oude broedplaatsen of vermoedelijke nestplaatsen.

Bij elk gevonden nest werd de nestboom op naam gebracht. Bij een deel van de nesten werd de inhoud gecontroleerd, het aantal jongen geteld, de jongen gemeten en gecontroleerd op de aanwezigheid van luisvliegen. Aan de hand van de vleugellengte van het oudste jong werd het legbegin berekend (zie Bos 2017 voor meer details). Bij een groot deel van de nesten werd bij een laatste check gekeken of de broedpoging succesvol was (minstens één uitgevlogen jong). Van elk nest werden de verzamelde veldgegevens in een computerbestand ingevoerd.

In een periode van tien jaar zijn er vele nesten die op min of meer dezelfde broedplek zijn gevonden (dat wil zeggen, hetzelfde broedbosje, perceel in een groter bos of park, of daar meteen in de buurt). Deze plekken noemen we (broed-)territoria. Sommige territoria zijn ieder jaar bezet, sommige maar een enkel jaar. Territoria zijn onafhankelijk van de individuele broedvogels. Dus een broedterritorium kan door de jaren heen door meerdere verschillende sperwers zijn gebruikt. We tellen dus bezette territoria met nesten, en geen individuele vogels.

Resultaten

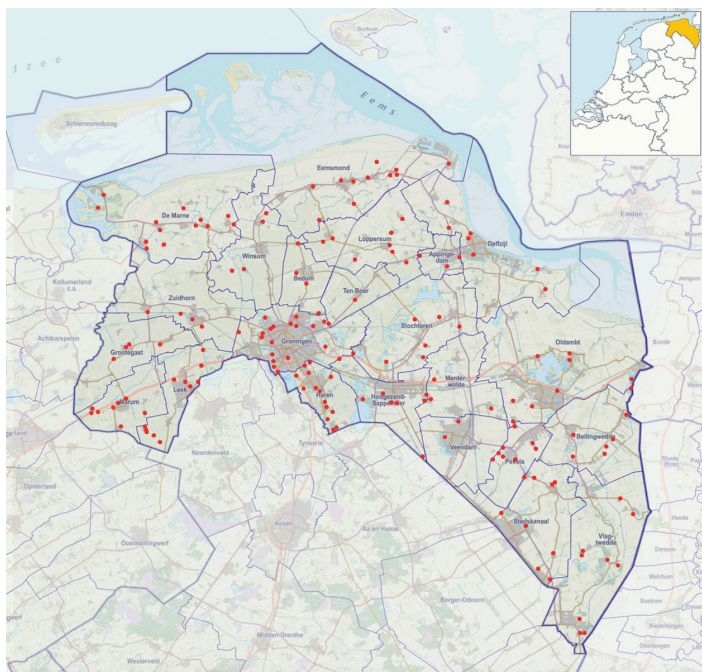
In de periode 2012-2021 werden 498 nesten in 172 verschillende territoria gevonden. Zoals Figuur 1 laat zien, komt de Sperwer verspreid over de gehele provincie voor. Het zwaartepunt van de verspreiding is te vinden rondom de stad Groningen. Sommige territoria zijn vanwege aanbouw van nieuwe wegen, houtkap, essen-



Foto 1: Jonge Sperwers op een nest in meidoorn.

Foto: Erik Bazuin

Ten Boer, 19 juni 2020



Figuur 1. Verspreiding van de Sperwer in de provincie Groningen over de periode 2012-2021. Elke stip is een broedlocatie die één of meerdere jaren bezet is geweest.

taksterfte, fijnsparsterfte (veroorzaakt door de letterzetter) nu niet meer geschikt als broedplaats. Ook is er regionaal een afname te zien in de onderzoeksperiode. Op dezelfde wijze als de berekening in Bos (2016) kom ik tot een iets nauwkeurigere schatting van 150-180 broedparen. Hier houd ik rekening met het gegeven dat ook in goed onderzochte deelgebieden vrijwel altijd een nest kan worden gemist en niet alle potentiële broedgebieden toegankelijk zijn.

Broedhabitat

Nesten werden aangetroffen in bossen van allerlei formaat, parken, begraafplaatsen, en privé-tuinen (Tabel 1). Het grootste aandeel wordt door kleine bossen (tussen de 1 en 10 ha groot) ingenomen. Meestal zijn dit loofbossen gevormd door jonge dichte monoculturen van zomereik, berk, of Spaanse aak. Nesten zitten dan vaak op twee-derde hoogte in de boom. Opvallend is dat ook oudere loofbossen van populier of wilg in trek zijn, zolang er maar een tweede boomlaag van meidoorn in voorkomt. In zulke meidoorns worden dan doorgaans op 4-6 meter hoogte (soms zelfs lager) het nest gebouwd. Vrijwel alle grotere bossen worden door Sperwers gebruikt om te nestelen. Waar nog veel jonge aanplant is (met een leeftijd van ongeveer 30 jaar) kunnen zelfs twee paren worden gevonden, zoals in de Appelbergen, het Noordlaarderbos, het Jipsingbourtangerbos, en het Adriaan Tripbos.

Opvallend is het grote aandeel van minuscule bosjes met een oppervlakte van minder dan een hectare. Deze groep wordt vertegenwoordigd door taludbeplanting langs snelwegen, oude eendenkooien, vergroeide boomscholen, kleine dorpsbosjes, bebossingen op bedrijventerreinen en andere verloren hoekjes. In parken (stadsparken, dorpsparkjes, wandeltuinen, sportcomplexen, campings, golfbanen) zijn nesten doorgaans in kleine “eilandjes” naaldhout (bijvoorbeeld zwarte den of sitkaspar, zie Bos 2016) of kleine hoekjes of strookjes van dichte jonge begroeiing van loofhout (vooral als er meidoorn in voorkomt) te vinden. Op begraafplaatsen worden nesten zelfs in vrijstaande bomen of singels aangetroffen, of in plukjes naaldbomen als die aanwezig zijn (Bos 2013a en Bos 2019). Ook in tuinen kan in rijke houtwallen of lanen worden gebroed (Bos 2019), maar vaak zitten tuinnesten in dichtere bosjes. Nesten kunnen soms goed verstopt zijn maar kunnen ook direct langs wandelpaadjes, fietspaden, MTB-routes, speeltuintjes, straten, of snelwegen gebouwd zijn.

Nestboomvoorkeur

De Sperwer is bekend van zijn sterke voorkeur voor naaldhout (van Diermen 1996), want dit biedt meer

dekking en dus bescherming tegen predatoren (Bijlsma 1993); bovendien is door de structuur van naaldboom het makkelijker om er een nest op de zijtakken die haaks op de stam staan te bouwen. In Groningen is er echter weinig naaldhout beschikbaar, en de meeste broedterritoria (60%) bevinden zich in puur loofhout. In slechts 36% van de territoria zaten de nesten steeds in naaldbomen, en bij 4% afwisselend in een loof- of een naaldboom. En inderdaad, bij gemengde bossen worden vaak de percelen met naaldhout (vooral die gevormd door fijnspar of grove den) als nestplaats uitgekozen. Maar dit is niet altijd het geval; soms wordt een op het oog perfect fijnsparvak tweede keus ten gunste van een perceel met beuk (Bos, Bazuin & Westerhof 2021).

Loofbos is dus enorm belangrijk voor de Groningse sperwers. Deze voorkeur voor loofbomen is opvallend in het licht van de bestaande literatuur. In Drenthe zat 96% van de nesten in naaldhout in het overzicht van Bijlsma (1993), en ook in Duitsland is er een sterke voorkeur voor naaldhout en fijnspar in het bijzonder (IGS 2008). Wat de sperwers in de provincie Groningen laten zien is dat de afwezigheid van naaldhout niet leidt tot een mindere verspreiding of voorkomen. Dit is mooi geïllustreerd in Figuur 2.

Maar naar welke boomsoorten gaat de voorkeur uit om er een nest in te bouwen? Bij de loofbomen is meidoorn (79 keer) de grote favoriet, gevolgd door zome-reik (54), Spaanse aak (25), berk (22), wilg (20), es (19), beuk (13), vogelkers (12), zoete kers (12), populier (10), boswilg (10), els (7), esdoorn (6), Amerikaanse eik (3), linde (3), hazelaar (3), lijsterbes (2), sleedoorn (2), vlier (2), haagbeuk (1), iep (1), en robinia (1). Bij de naaldbomen is fijnspar het meest in trek (76 keer), gevolgd door grove den (48), sitkaspar (23), douglasspar (18), thuja (9), zwarte den (7), lariks (6), weymouthden (1), en atlasceder (1).

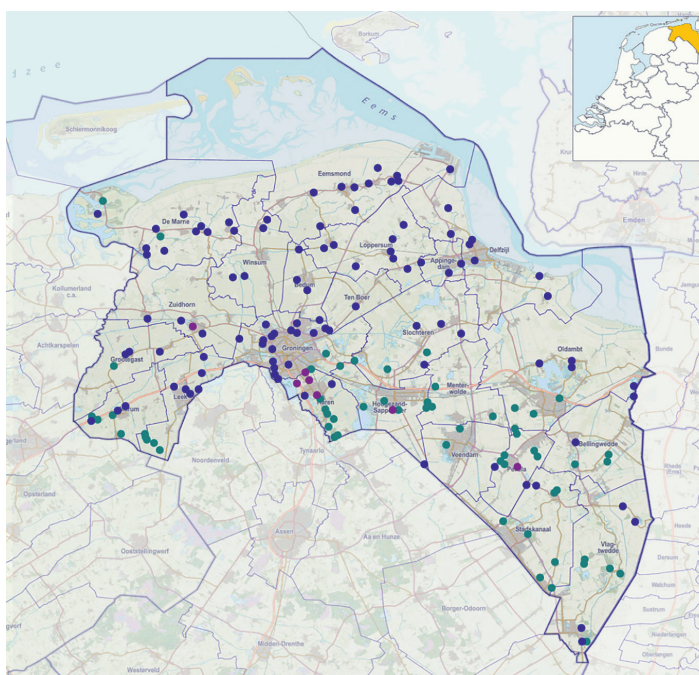
Broedsucces

De Sperwer heeft in Groningen veel te lijden van predatie door Havik en Steen- en Boommarter (Bos 2019, Bos & Bazuin 2021) en bij slechts 58% van de nesten vliegen jongen uit. Het gemiddelde legbegin is 30 april en het gemiddeld aantal jongen is 3,9 in de onderzoeksperiode. Het grootste aantal jongen was 6, dit kwam 15 keer voor onder de 182 nesten waarvan het jongenaantal bekend is. Bij 39% van de nesten zijn de jongen geparasiteerd door luisvliegen; het is onbekend of luisvliegen een effect op het broedsucces hebben. Tabel 2 vat deze broedbiologische gegevens samen.



Foto 2: Volwassen Sperwer in een grove den in de buurt van een nest met halfwassen jongen. Glimmen, 3 juli 2016

Foto : Erik Bazuin



Figuur 2. Verspreiding van sperwernesten in loofhout (blauwe punten), naaldhout (groene punten), en gemengde territoria (paarse punten).

Habitattype	Aantal	Percentage
Grote bossen (> 50 ha)	17	10%
Middelgrote bossen (> 10 ha, < 50 ha)	46	27%
Kleine bossen (> 1 ha, < 10 ha)	61	35%
Bosjes (< 1 ha)	18	10%
Parken	19	11%
Tuinen	8	5%
Begraafplaatsen	3	2%

Tabel 1. Habitattypes bij sperwerterritoria in de provincie Groningen, opgesplitst naar grootte (in hectare).

	Totaal	Loof	Naald
Succes	58% (n=464)	60% (n=278)	56% (n=177)
Aantal jongen	3.86 (n=182)	3.92 (n=133)	3.77 (n=69)
Legbegin	29.7 april (n=165)	29.2 april (n=99)	30.4 april (n=66)
Luisvliegen	39% (n=169)	32% (n=101)	50% (n=68)

Tabel 2. Broedbiologie van Sperwers in de provincie Groningen (2012-2021), opgesplitst in loof- en naaldhoutbroeders.

Zou er een verschil in broedsucces zijn tussen nesten in naald- en loofhout? De vraag is terecht, aangezien nesten in loofhout minder goed verstopt kunnen worden, zeker in het begin van het broedseizoen als de bomen nog kaal zijn. De verschillen in broedsucces tussen nesten in loof- en naaldhout zijn uiterst gering en niet statistisch significant (Tabel 2). Er is dus geen betekenisvol verschil in broedsucces tussen loof- en naaldhoutbroeders.

Er is echter wel een significant verschil bij de aanwezigheid van luisvliegen ($p < 0,05$, chi-kwadraattoets). In naaldhout treffen we vaker luisvliegen op jonge sperwers aan dan in loofhout. Dit kan te maken hebben met de verspreiding van deze parasitaire insecten - misschien komen ze vaker op zandgrond voor? We weten bar weinig over de relatie tussen luisvliegen en roofvogels.

We kunnen ook nog kijken naar broedsucces berekend per nestboomsoort. Dit is gedaan in Tabel 3. Geen wonder dat meidoorns zo populair zijn! De kans op succes in een meidoorn is een stuk groter dan een fijnspar (dit verschil is significant volgens de chi-kwadraattoets met $p < 0,05$). Ook Spaanse aak doet het goed. De keuze van een sperwer voor een berk als nestboom is geen verstandige. Waarschijnlijk is een combinatie van factoren hier de verklaring van dit verschil. Fijnspar komt waarschijnlijk meer voor in gebieden waar ook predatoren voorkomen, en bij meidoorn is dit wellicht omgekeerd. Bovendien is het allesbehalve prettig om in een meidoorn te klimmen; noch voor een roofvogelonderzoeker, noch voor een marter.

Nestboom	Succes
Meidoorn <i>Crataegus spec.</i>	68% (n=74)
Fijnspar <i>Picea abies</i>	51% (n=71)
Zomereik <i>Quercus robur</i>	57% (n=53)
Grove den <i>Pinus sylvestris</i>	55% (n=44)
Spaanse aak <i>Acer campestre</i>	70% (n=23)
Sitkaspar <i>Picea sitchensis</i>	59% (n=22)
Berk <i>Betula spec.</i>	48% (n=21)

Tabel 3. Broedsucces verdeeld over soort nestboom. Alleen boomsoorten die minstens twintig keer zijn gebruikt als basis voor een nest zijn in dit overzicht opgenomen.

Conclusie

Vrijwel overal waar bossen en parken te vinden zijn komt de Sperwer voor als broedvogel in de provincie Groningen. In het noorden van de provincie (op de kleigronden) is de Sperwer vooral een broedvogel van de loofbosjes. Waar naaldhout is te vinden (vooral op de zandgronden in het zuiden van de provincie) gaat daar vaak de voorkeur naar uit. Desondanks broedt 60% van de Groningse sperwers in loofhout, en mij is geen enkel ander studiegebied bekend waar dit percentage zo hoog is. Soms wordt in tuinen of begraafplaatsen gebroed; een enkele keer is een nest in een singel of alleenstaande boom te vinden. Het broedsucces (percentage succesvolle nesten) in de periode 2012-2021 is 58%, met een gemiddeld aantal van 3,9 jongen en een legbegin van 30 mei. Er is geen verschil in broedsucces tussen loofhoutminnende sperwers en diegenen die naaldhout prefereren. Wel zitten er vaker luisvliegen op jonge sperwers in nesten gebouwd in naaldbomen.

Dankwoord

In tien jaar sperwer-onderzoek heb ik veel mensen leren kennen die ieder op hun eigen manier een steentje hebben bijgedragen aan dit onderzoek: vogelaars, tuineigenaren, beheerders, fotografen, boa's, zoekers, klimmers, ringers, en goeroes. Deze wil ik graag bedanken! Het is een lange lijst: Arjan Bakker, Erik Bazuin, Margreet Beimers, Berend van Bergen, Rob Bijlsma, Egbert Boekema, Jacob de Bruin, Martin Bul, Bertjaap Darwinkel, Arjan Dekker, Jan van Diermen, Rutger Diertens, Hans Dijkhuis, Emiel Dijkstra, Hessel Enting, Jack Frugte, Danny Gerrets, Pieter de Haan, Alwin Hut, Raymond Klaassen, Alco van Klinken, Bauke Koole, Jan en Elly Lugert, Leon Luijten, Yaco Maestre, Willem van Manen, Lodi Nauta, Henk Odijk, René Oosterhuis, Klaas Poelman, Madeleine Postma, Wouter Rozema, Marcel Sandifort, Tonio Schaub, Jasper Schut, Hans van der Snoek, Simone van der Sijs, Siemen Stienstra, Tom Stienstra, Rik Tangerman, Lex Tervelde, Oscar Vedder, Jan Henk Venema, Nico de Vries, Sylvie Westerhof, Harry Westerhuis, Albert-Erik de Winter, Louis Witte, Henri Zomer, de Bosgroep Noord-Oost Nederland, Hortus botanicus Haren, Kraus-Groeneveld Stichting, Stichting Kuzemerkooi, Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer, en Het Groninger Landschap. De basis van de verspreidingskaartjes is ontworpen door Jan-Willem van Aalst en gebruikt op basis van een CC-BY-SA 4.0 licentie.

Literatuur

- Bijlsma, R.G. 1993. Ecologische Atlas van de Nederlands Roofvogels.
- Boekema, E.J., P. Glas & J.B. Hulscher 1983. Vogels van de provincie Groningen.
- Bos, J. 2013a. De Sperwer *Accipiter nisus* als broedvogel in de provincie Groningen in 2012. *De Takkeling* 21(2): 129–131
- Bos, J. 2013b. De Sperwer *Accipiter nisus* als broedvogel in de provincie Groningen in 2013. *De Takkeling* 21(3): 204–208
- Bos, J. 2015. De Sperwer *Accipiter nisus* als broedvogel in de provincie Groningen in 2014. *De Takkeling* 23(1): 86–88
- Bos, J. 2016. De Sperwer *Accipiter nisus* als broedvogel in de provincie Groningen in 2015. *De Takkeling* 24(2): 133–138
- Bos, J. 2017. De Sperwer *Accipiter nisus* als broedvogel in de provincie Groningen in 2016. *De Takkeling* 25(1): 73–78
- Bos, J. 2018. De Sperwer *Accipiter nisus* als broedvogel in de provincie Groningen in 2017. *De Takkeling* 26(2): 149–153
- Bos, J. 2019. De Sperwer *Accipiter nisus* als broedvogel in de provincie Groningen in 2018. *De Takkeling* 27(2): 146–152
- Bos, J. & E. Bazuin 2021. De Sperwer *Accipiter nisus* als broedvogel in de provincie Groningen in 2019 en 2020. *De Takkeling* 29(1): 85–92
- Bos, J., E. Bazuin & S. Westerhof 2021. De Sperwer *Accipiter nisus* als broedvogel in de provincie Groningen en Noord-Drenthe in 2021. *De Takkeling*.
- van den Brink, H., J. Furda, J. van Klinken, K. van Scharenburg 1992. Vogelatlas van Groningen. Vereniging Avifauna Groningen.
- van den Brink, H., A. van Dijk, B. van Os, P. Venema 1996. Broedvogels van Drenthe. Van Gorcum.
- Brouwer, G.A. 1945. Waarnemingen van broedvogels en trekvogels in 1943. *Ardea* 33 (3-4): 137-202.
- van Diermen J. 1996. Sperwers in dorp, cultuurland en bos. *De Levende Natuur* 97(2): 43-51
- Hut, A. & T. van Overveld 1999. Roofvogelinventarisatie Rondon Groningen 1999. Rapport in eigen beheer.
- van Dijk, A. 2017. Vogelatlas met de nieuwste Drentse vogelstand. *Drentse Vogels* 31.
- de Haan, P. 2011. Inventarisatie van Havik *Accipiter gentilis* en Sperwer *A. nisus* rond Groningen. *De Takkeling* 19(3): 193-196
- Interessengemeinschaft Sperber (IGS) 2008. Der Sperber in Deutschland. Books on Demand GmbH, Norderstedt
- Postma, J. & K. Koffijberg. 2019. Broedvogelmonitoring op de Rottums in 2006 – 2017. Sovon-rapport 2019/28.
- van Veldhuizen, A. 1928. De Vogelen des Hemels. Kok, Kampen.
- de Winter, A. 2010. Betekenis van de Noord-Groningse ruilverkavelingsbossen voor broedvogels. *De Grauwe Gors* 38(2): 76-87

Johan Bos, Groningen, ioan.bos@gmail.com