

Het gebruik van blad- en korstmossen als nestmateriaal bij de Nederlandse broedvogels

P. Bremer & B. van Noorden

Abstract

The use of bryophytes and lichens as nesting material in Dutch breeding birds

We carried out a study on bryophytes/lichens in nests, based on photo's at internet sites and in the field. In the Netherlands 51% of the breeding bird species make use of bryophytes, with large differences between species. We distinguished eight groups of bryophytes/lichens using species, with at one hand the species group in which use of bryophytes/lichens might be by accident. At the other hand there are species with large percentage (> 80%) of their nest build up with mosses such as in *Aegithalus caudatus*. Of 20 species of breeding bird, nests have been investigat-

ed in the field and bryophytes/lichens recorded. 16 species of bryophytes were recorded, with *Hypnum cupressiforme* most common, and 4 species of lichens, with three related to the ammonium pollution. Titmice (*Parus major*) and Blue Tit (*Cyanistes caeruleus*) were studied in more detail. Both do selectively collect moss species in their breeding habitat, with the Titmice systematically using *Polytrichum formosum* at the basis of their nest.

Auteursgegevens

Piet Bremer, pietbremer@planet.nl

Boena van Noorden, boenavannoorden@gmail.com

Aanleiding

Elk onderzoek heeft zijn aanleiding. En het voorliggende artikel ontstond dankzij de BBC. Al jarenlang zendt deze zender in juni het programma *Springwatch* uit over de Engelse natuur in het voorjaar met een sterke nadruk op het met camera's volgen van broedende vogels. Er is relatief veel aandacht voor roofvogels en uilen, maar ook allerhande andere soorten zijn te zien. Zo kwamen de afgelopen jaren nesten van tientallen soorten voorbij, zoals van winterkoninkje (*Troglodytes troglodytes*), kleine karekiet (*Acrocephalus scirpaceus*), roodborsttapuit (*Saxicola rubicola*) en goudhaantje (*Regulus regulus*). Wat de eerste auteur toen opviel was dat in nogal wat nesten iets van mos was te ontdekken en het aandeel mos sterk per soort kon verschillen tussen de soorten. Het was aanleiding met de tweede auteur ook recent gevonden nesten in het onderzoek te betrekken. Het onderwerp bleek voor Nederlandse begrippen origineel. Er was voor ons land niet eerder een overzicht van gemaakt. Maar in het buitenland had het onderwerp van mossen en nesten al een lange staat van dienst (zie literatuurlijst). In het voorliggende verhaal richten we ons vooral op de mossen. Het uitgebreide artikel is in *Limosa* te vinden (Bremer & Van Noorden 2024). Voor de niet-lezers van *Limosa* is een pdf verkrijgbaar bij de auteurs.

Inleiding

Vogels en hun nesten zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden. Het vogelnest is te beschouwen als de evenknie van de baarmoeder bij zoogdieren en het vervult daarom een essentiële rol in de reproductie. Nesten zorgen voor warmte-isolatie, bescherming tegen predatie en weren soms parasieten af. Nesten zijn vaak complexe structuren waarvan de gebruikte materialen per soort sterk kunnen verschillen. Glime (2017) onderscheidt een aantal typen nesten, zoals het 'geschraapte' nest met een ondiep kuil en weinig of geen nestmateriaal (veelal bij grondbewonende nestvlieders, zoals bij de kievit *Vanellus vanellus*), het zandholtenest (bijvoorbeeld ijsvogel *Alcedo atthis*) en een groep met komvormige nesten, waartoe veel zangvogelsoorten behoren. Hij constateert dat juist in de laatste categorie het gebruik van mossen regelmatig voorkomt. Onze studie richtte zich op twee vragen: om welke broedvogelsoorten gaat het en welke mossen worden per soort gebruikt? Bij twee soorten mezen hebben we een 'verdiepingslag' gemaakt met het uitpluizen van nesten en het onderzoek naar mossen in de omgeving van de kasten.

Materiaal en methode

Voor de vraag naar welke broedvogelsoorten mos in hun nesten verwerken, is gebruik ge-



Nest van een vink met een groot aandeel van groot dooiermos (*Xanthoria parietina*). Foto Piet Bremer.

maakt van foto's op het internet. Via een zoekopdracht is eerst gezocht met de 'Nederlandse naam' en 'nest' en als dit te weinig waarnemingen opleverde (< 25) is gezocht met de 'wetenschappelijke naam' en 'nest'. Bij de eerste zoekopdracht gaat het om nesten in Nederland of Vlaanderen. Dat leverde bij veel soorten te weinig nesten op, waardoor ook de ons omringende, vooral Noordwest-Europese landen bij het zoeken betrokken zijn. De mossen moesten op de foto wel als groep herkenbaar zijn, maar onderscheid naar soorten was maar een enkele keer mogelijk.

Het tweede deel van onderzoek betrof het bemonsteren van de nesten. Nesten werden vooral door de tweede auteur gevonden in een kleinschalig cultuurlandschap bij Ospeldijk (gemeente Nederweert) (van Noorden 2015). Van nesten met mos werden op het oog verschillende soorten mossen verzameld. Deze mossen zijn vervolgens door de eerste auteur op naam gebracht met behulp van een binoculair/microscoop, waarbij voor enkele soorten Siebel & During (2006) is geraadpleegd.

Het derde onderdeel betreft onderzoek aan in nestkasten broedende koolmezen (*Parus major*) en pimpelmezen (*Cyanistes caeruleus*) in het Carstensbos bij IJhorst in 2021 en 2022. Het Carstenbos is een gemengd loofbos met vooral

zomereik (*Quercus robur*) en grove den (*Pinus sylvestris*) met een sterk ontwikkelde struiklaag. Het betreft bos dat ruim een eeuw geleden op de heide is geplant. De kruidlaag bedekt minder dan 25%. Hier zijn zowel de mossen in de nestkasten onderzocht alsook de mosflora in het bos. Per nest is na het uit elkaar halen een schatting gemaakt van het aandeel mossen in het hele nest en van de verdeling over de verschillende soorten. Het gaat hier om nesten waarvan de jongen al waren uitgevlogen.

Vogelsoorten met mos in hun nesten

In Nederland komen 198 soorten broedvogels voor (www.sovon.nl). 51 soorten gebruiken mossen in hun nesten met een gemiddelde mosbedekking per soort van 0,2% tot 100%. Het gaat vooral om zangvogels (92,1% van de soorten). Er zijn acht groepen van mosgebruikers te onderscheiden. In de eerst groep, vooral bestaande uit bodembroeders, komen meestal geen mossen voor en als mossen aanwezig zijn is dat heel beperkt. Het lijkt er op dat mossen 'per ongeluk' met de nestbouw zijn meegekomen (bijvoorbeeld kleine karekiet). Een tweede categorie broedvogels lijkt bewuster te hebben gekozen voor mos, maar het aandeel blijft bescheiden ('mos onbelangrijk') en is minder dan 15%. Bonte vliegenvanger (*Ficedula hypoleuca*)

Tabel 1. Bladmossen en korstmossen in vogelnesten met het aantal nesten met de genoemde mossoorten.

Vogelsoort		Spotvogel <i>Hippolais icterina</i>	Bonte vliegenvanger <i>Ficedula hypoleuca</i>	Boomeleeuwerik <i>Lullula arborea</i>	Boompieper <i>Anthus trivialis</i>	Geelgors <i>Emberiza citrinella</i>	Gekraagde roodstaart <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Grauwe klauwier <i>Lanius collurio</i>	Groenling <i>Chloris chloris</i>	Heggenmus <i>Prnella modularis</i>	Huismus <i>Passer domesticus</i>
Aantal bemonsterde nesten (n)		108	11	1	1	1	1	17	3	4	1
Stt											
Bladmossen <i>Bryophytes</i>											
<i>Kindbergia praelonga</i>	t e	27	1	1	1	1	1	8	3	3	
<i>Brachythecium rutabulum</i>	t e	17		1			1	11	2	4	1
<i>Hypnum cupressiforme</i>	t e	14	6	1	1			4		3	1
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	t	1		1				2		1	
<i>Brachythecium salebrosum</i>	e	2									
<i>Amblystegium serpens</i>	e	4						2			
<i>Dicranum scoparium</i>	t			1							
<i>Brachythecium velutinum</i>	e										
<i>Oxyrrhynchium hians</i>	t										
<i>Orthotrichum cf. affine</i>	e									1	
<i>Pseudoscleropodium purum</i>	t		2		1						
<i>Eurhynchium striatum</i>	t		1								
<i>Polytrichum longisetum</i>	t										
<i>Calliergonella cuspidata</i>	t										
<i>Polytrichum formosum</i>	t										
<i>Pleurozium schreberi</i>	t										
Lichenen <i>Lichens</i>											
<i>Xanthoria parietina</i>	e	3						1			
<i>Physcia tenella</i>	e	1								2	
<i>Physcia adscendens</i>	e	1								1	
<i>Hypotrachyna revoluta</i>	e										
Aantal mos/korstmossoorten per vogelsoort		9	4	5	3	1	2	6	2	7	2

en spotvogel behoren tot deze groep. In de categorie van ‘mos intermediair’ wordt die grens van 15% wel overschreden, zoals bij de zwarte mees (*Periparus ater*) en grauwe klauwier (*Lanius collurio*). Voor de groep ‘mos preferent’ geldt dat voor een deel van de nesten deze voor meer dan 50% uit mossen bestaan. Bij vrijwel ‘strikt’ is dit nog hoger. Drie soorten broedvogels gebruiken een hoog percentage mossen en korstmossen in hun nesten, waaronder de staartmees (*Aegithalus caudatus*). Zowel nachtzwaluw (*Caprimulgus europaeus*) als watersnip (*Gallinago gallinago*) broeden op de bodem in een vaak mosrijke omgeving. Nesten van de eerste kunnen dan bijvoorbeeld aan de rand een jeneverbestruweel liggen tussen *Dicranum scoparium* (gewoon gaffeltandmos) en *Pleurozium schre-*

beri (bronsmos). De watersnip kan in veenmosrietland broeden, waar dan levend veenmos tussen het nestmateriaal groeit. Voor het korhoen (*Lyrurus tetrix*) geldt hetzelfde bij nesten op de heide, met een grote kans dat in het nest bijvoorbeeld *Hypnum jutlandicum* (heideklauwtjesmos) of *Pleurozium schreberi* groeit.

Gebruikte mos- en korstmossoorten

Voor 20 soorten broedvogels was het mogelijk het aandeel van de mossen in het veld te kwantificeren (Tabel 1). Het hoogste gemiddeld aandeel mossen vonden wij bij de staartmees en pimpelmees (resp. 85,3% en 85,9%). Bij de spotvogel (*Hippolais icterina*) komt in 36% van de nesten mos voor, maar het aandeel per nest is heel beperkt (0,9%). De staartmees heeft met 4,2 mos-

Stt = standplaatstype mos: e = epifytisch, t = terrestrisch. Som = totaal aantal nesten met mos.

Kneu	<i>Linaria cannabina</i>	Koolmees <i>Parus major</i>	Pimpelmees <i>Cyanistes caeruleus</i>	Merel <i>Turdus merula</i>	Roodborst <i>Erithacus rubecula</i>	Staartmees <i>Aegithalos caudatus</i>	Tijftjaf <i>Phylloscopus collybita</i>	Vink <i>Fringilla coelebs</i>	Winterkoning <i>Troglodytes troglodytes</i>	Zanglijster <i>Turdus philomelos</i>	Som	
1		30	12	2	2	6	1	7	2	2	88	Fijn laddermos
1		25	4	2	1	1		4	2	2	73	Gewoon dikkopmos
		24	3	2		2	1	2	1		79	Gesnaveld klauwtjesmos
		26	12		2	4		3	1	1	10	Gewoon haakmos
1		4									4	Glad dikkopmos
1		1									13	Gewoon pluisdraadmos
1		2	1			3					3	Gewoon gaffeltandmos
		2									1	Fluweelmos
						1		1			1	Kleisnavelmos
											1	cf. Gewone haarmuts
		8	1		1				1		14	Groot laddermos
		3							1		5	Geplooid snavelmos
		1			1						2	Gerand haarmos
											1	Gewoon puntmos
		14									14	Fraai haarmos
		1									1	Bronsmos
						6		5			15	Groot dooiermos
						3		2			8	Heksenvingermos
						2		4			8	Kapjesvingermos
						2					2	Gebogen schildmos
5		12	5	2	4	9	1	7	5	2		

soort per nest het hoogste aantal soorten (met een maximum van 7 soorten per nest). In totaal zijn er 16 soorten bladmossen en 4 soorten korstmossen aangetroffen ($N_1 = 213$ onderzochte nesten, $N_2 = 150$ nesten met mos). *Kindbergia praelonga* (fijn laddermos), *Hypnum cupressiforme* (gesnaveld klauwtjesmos) en *Brachythecium rutabulum* (gewoon dikkopmos) worden het meest gebruikt in nesten (Tabel 1). Van de korstmossen is dat *Xanthoria parietina* (groot dooiermos). In nesten van spotvogel, gekraagde roodstaart (*Phoenicurus phoenicurus*), staartmees, vink (*Fringilla coelebs*) en heggenmus (*Prunella modularis*) zijn korstmossen aangetroffen. Bij de overige 15 vogelsoorten was daar geen sprake van. De nesten van staartmees en vink hebben het hoogste aantal soorten en hoogste aandeel

van korstmossen. Het gaat vooral om *Xanthoria parietina*, *Physcia tenella* (heksenvingermos) en *Physcia adscendens* (kapjesvingermos). Het zijn epifytische lichenen die door de vermeting sterk zijn toegenomen (van Herk 2019). De boomleeuwerik (*Lullula arborea*) heeft in haar nest uitsluitend mossoorten die op de grond groeien. Epifytische mossoorten – bijvoorbeeld *Brachythecium velutinum* (fluweelmos) en *Amblystegium serpens* (gewoon pluisdraadmos) – werden steeds gebruikt door in struiken of bomen broedende vogels. Opmerkelijk is het hoge aandeel *Polytrichum formosum* (fraai haarmos) bij de koolmees in het Carstensbos. In de mossenlijst komt één minder algemene mossoort voor, namelijk *Polytrichum longisetum* (gerand haarmos), dat zowel in een nest van de rood-

Tabel 2. De samenstelling van nesten van koolmees en pimpelmees in het Carstensbos. De data van 2020 en 2021 zijn samengenomen. n = aantal nestkasten met genoemde mossoorten, % = percentage nestkasten met de mossoort, % mos = geschat volumepercentage (gemiddeld), SD = standaarddeviatie. % bos = procentuele verdeling van de mos soorten in het bos.

Mossoort	Koolmees <i>Parus major</i> (n=27)				Pimpelmees <i>Cyanistes caeruleus</i> (n=15)					
	n	%	% mos	SD	n	%	% mos	SD	% bos	
<i>Hypnum cupressiforme</i>	24	88,9	39,6	33,5	13	0,9	78,9	34,9	10	Gesnaveld klauwtjesmos
<i>Kindbergia praelonga</i>	23	85,2	29,7	30,3	5	33	12,5	26	4	Fijn laddermos
<i>Pseudoscleropodium purum</i>	6	22,2	5	14,8	2	0,1	6,7	23,5	4	Groot laddermos
<i>Brachythecium velutinum</i>	8	29,6	7,3	14	4	0,2	1,9	3,3	1	Fluweelmos
<i>Polytrichum formosum</i>	14	51,9	9,1	13,9	1	0,1	0,07	0,3	80	Fraai haarmos
<i>Eurhynchium striatum</i>	3	11,1	3	12,5	0	0	0	0	0,25	Geplooid snavelmos
<i>Dicranum scoparium</i>	2	7,4	0,5	1,7	0	0	0	0	0,25	Gewoon gaffeltandmos
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	4	14,8	6	20,6	0	0	0	0	0,25	Gewoon haakmos
<i>Pleurozium schreberi</i>	1	3,7	0,2	1	0	0	0	0	0,25	Bronsmos

borst (*Erithacus rubecula*) als in een koolmezenest met enkele plantjes werd gevonden.

Koolmees en pimpelmees

Het gemiddeld aandeel mossen verschilt niet tussen beide soorten. Het gemiddeld aantal gebruikte mossoorten per nest is met 3,1 soorten bij de koolmees hoger dan bij de pimpelmees met gemiddeld 1,7 soorten. *Eurhynchium striatum* (geplooid snavelmos), *Dicranum scoparium* en *Polytrichum formosum* zijn vrijwel exclusief door de koolmees gebruikt. De pimpelmees heeft geen exclusieve soorten. *Polytrichum formosum* is door de koolmees steeds onderin het nest gebruikt voor ophoging, maar niet voor het vullen van de nestkom. De samenstelling van de nesten van beide mezensoorten wijkt significant af van de samenstelling van de moslaag in het omringende bos. Ze selecteren dus heel bewust mossen uit hun omgeving.

Slotopmerkingen

Bij 51 broedvogelsoorten in Nederland en direct aangrenzende landen komen in de nesten mossen voor. Dat aantal is vergelijkbaar met het aantal dat voor het Verenigd Koninkrijk wordt genoemd (Richardson 1981). De soorten zijn in acht groepen in te delen; van een groep waar zeer waarschijnlijk mossen ‘per ongeluk’ meekomen met de nestbouw tot het andere uiterste met een groep van soorten waarvan de nesten voor meer dan 85% uit mossen bestaan. De rest van het nest kan dan uit veertjes en spinrag bestaan, zoals bij de staartmees. De twee uitersten laten zich het makkelijkst verklaren, maar veel soorten zitten daar ergens tussenin. Bij 19 soorten (37,2 %) kunnen zowel nesten

voorkomen die voor meer dan 50% met mos zijn bedekt als nesten die geheel zonder mos zijn. Nestbouwende individuele vogels maken dus eigen keuzen. Het gebruik van mossen kan het resultaat zijn van bewuste keuze om nesten goed te camoufleren. Ook wordt de rol van mossen genoemd om hun mogelijke antibacteriële werking, wat de tijdens de ei- en jongenfase ten goede komt aan de gezondheid van het legsel en de jongen (Glime 2017). Verder bevatten mossen fenolen, stoffen met vaak giftige eigenschappen, die mossen als afweer gebruiken tegen vraat (Glime 2006). Mossen hebben de eigenschap makkelijk vocht op te nemen, maar bij droogte ook weer af te geven. Ze werken als een soort van buffer. De warme vogeleieren vormen een ideale vestigingsplaats voor (pathogene) bacteriën. Hoe droger de eieren daarbij blijven, des te ongunstiger is het microklimaat voor bacteriën (Deeming & Reynolds 2015). Vochtige mossen gaan niet schimmelen of rotten, maar zouden zelfs in het nest weer kunnen gaan groeien (mits er voldoende licht is) omdat ze niet afhankelijk zijn van een wortelsysteem. Mossen zijn veerkrachtig en daarom ook handig voor nestreparatie (Deeming & Reynolds 2015). Mossen hebben ook een effect op de warmtehuishouding omdat ze een isolerende werking hebben. Dat verklaart het hoge aandeel van mossen in nesten van zoogdieren als eekhoorn (*Sciurus vulgaris*) en slaapmuizen (*Gliridae*) tijdens de winterslaap (Minato & Doeï 1995). Tijdens het broedseizoen, dat voor mezen al in april begint, kan de nachttemperatuur nog onder het vriespunt zakken. Jonge vogels in een nest hebben de warmte van elkaar, wat mogelijk wordt versterkt door de isolatie van mossen.

Bij de spotvogel komt in 36% van de nesten mossen voor, maar het aandeel per nest is zeer beperkt (0,9 %). Nest in geoorde wilg (*Salix aurita*) te Ospeldijk, 10 juni 2019. Foto Boena van Noorden.



Als binnen een soort grote verschillen optreden, pleit dat voor hun rol in de camouflage. In een mosrijke omgeving ligt het voor de hand mossen in het nest te verwerken, zodat het nest niet opvalt. Een geheel door mossen gekleurd groen nest van het goudhaantje in een fijnspar (*Picea abies*) valt niet op. De rol voor camouflage kan generiek gelden voor de soorten met komvormige nesten. Zelfs als een acrocarpe mossoort voorkomt, zoals fraai haarmos, zijn het de pleurocarpen die in de nesten van de koolmees domineren. Kleinbladige pleurocarpen kunnen relatief veel vocht opnemen en dat verklaart dat *Kindbergia praelonga* en *Hypnum cupressiforme* zulke belangrijke soorten zijn bij de nestbouw van meerdere vogelsoorten. Het gebruik van *Polytrichum formosum* kan hierin ook een rol vervullen. Het mos kan 1,5 × haar eigen gewicht aan water opnemen (eigen metingen) en voorkomen dat een nest van onderen te nat wordt. De gevonden korstmossen zijn soorten die tegenwoordig heel algemeen zijn op boomstammen (Van Herk 2019). Deze goed stikstof verdragende soorten worden door de nestbouwers op stammen en takken verzameld. Hun aanwezigheid laat zien dat de stikstofproblematiek tot in de vogelnesten is doorgedrongen en hier voor bijna 100% de soortensamenstelling bepaalt, voor zover het korstmossen betreft.

Ons onderzoek laat zien dat een grote groep van broedvogelsoorten mossen gebruikt. Het aantal door ons bemonsterde nesten betreft maar 39,2% van de Nederlandse broedvogelsoorten. Verder onderzoek aan nesten en hun mossen is gewenst om het beeld vollediger te krijgen, wat betreft de gebruikte mossen. Mogelijkheden

van onderzoek zijn er ook door landelijk betere vergelijkingen te maken. De koolmees als pimpelmees lenen zich daarvoor goed omdat in heel Nederland kasten hangen in verschillende biotopen, wat bijvoorbeeld een vergelijking tussen stedelijk gebied en natuurgebied of bijvoorbeeld tussen loofbos en naaldbos mogelijk maakt.

Dankwoord

Arnold Lassche wordt bedankt voor zijn bijdrage aan het mezenonderzoek. Rob Bijlsma voor belangrijke aanvullingen en suggesties.

Literatuur

- Bremer P. & B. van Noorden. 2024. Het gebruik van mos als nestmateriaal bij Nederlandse broedvogels. *Limosa* 97.3: 107-118.
- Deeming D.C. & S. J. Reynolds. 2015. Nests, Eggs, and Incubation. *New Ideas About Avian Reproduction*. Oxford University Press.
- Glime J.M. 2006. Bryophytes and Herbivory. *Cryptogamie, Bryologie* 27: 191-203.
- Glime J.M. 2017. Bryophyte Ecology. Volume 2. *Bryological Interaction*. eBook.
- Minato S. & H. Doeï 1995. Arboreal acitivity of *Glirulus japonicus* (Rodentia: Myoxidae) confirmed by use of bryophytes as nest materials. *Acta Theriologica* 40(3): 309 – 313.
- Van Herk K. 2019. Onderzoek aan korstmossen in Overijssel. Rapport Bureau LON.
- Van Noorden B. 2015. Broedbiologisch onderzoek aan Spotvogels in de Peel. *Limosa* 88: 153-163
- Richardson D.H.S. 1981. *The Biology of Mosses* Blackwell, Oxford.
- Siebel H. & H. During. 2006. *Beknopte Mosflora van Nederland en België*. KNNV Uitgeverij.