

Strengere winters zetten de toon in eerste vijf jaren BMP

Severe winters have strong impact on first five years of BMP

AREND J. VAN DIJK (SOVON)

In 1984 is het Broedvogel Monitoring Project (BMP) van SOVON van start gegaan, één van de eerste, grotendeels door vrijwilligers gedragen landelijke biologische meetnetten. Al jaren bestond er een grote behoefte aan informatie over voor- en achteruitgang van broedvogels in Nederland. Begin jaren tachtig werden plannen ontwikkeld voor onderzoeksprojecten waarmee in beginsel alle soorten broedvogels kunnen worden onderzocht. Algemene soorten worden gevolgd door het BMP en kolonievogels, zeldzame en schaarse soorten door het in 1985 gestarte Bijzondere Soorten Project (BSP). Beide projecten worden in samenwerking met het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) uitgevoerd, waarbij SOVON zich garant stelt voor de organisatie van het geheel en CBS de verantwoording draagt voor de computermatige verwerking van de gegevens.

In dit artikel worden de resultaten van de eerste vijf BMP-jaren gepresenteerd, waarbij methode en betrouwbaarheid van de gegevens worden belicht, evenals mogelijke oorzaken van vastgestelde aantalsveranderingen. Gezien de nog korte looptijd van het BMP en het feit dat zich in de periode 1984-88 een opmerkelijke variatie aan winters voordeed, zal het accent liggen op de invloed van het winterweer. De invloed van andere factoren zoals veranderingen in het landschap en het grondgebruik wordt slechts zijdelings aangestipt. In een ander artikel over het BMP (Verstrael *et al.* 1990) wordt uitvoerig ingegaan op de betrouwbaarheid van de BMP-gegevens voor het opstellen van landelijk geldende indexen.

Achtergronden van het BMP

Opzet Het BMP werkt met een steekproefmethode, waarbij vaste proefvlakken (plots) jaarlijks worden geïnventariseerd. Vóór de start van het BMP werd becijferd dat jaarlijks minimaal 60 plots (gezamenlijke oppervlakte *c.* 4000 ha) onderzocht zouden moeten worden om de aantalsontwikkeling van 30-40 algemene vogelsoorten te kunnen volgen (WBC 1983).

Een proefonderzoek en een enquête onder vogeltellers in 1983 brachten een grote bereidheid tot medewerking aan het licht. Het was echter de vraag of het aantal van 60 plots jaarlijks bereikt zou

worden. Het was dan ook een prettige verrassing toen bleek dat de norm ruimschoots kon worden gehaald. Deze onverwacht grote medewerking is uiteraard verheugend, al heeft ze voor enige problemen gezorgd bij de coördinatie en verwerking van de gegevens.

Gezien de hartverwarmende medewerking kan de hoofddoelstelling van het project – het vastleggen van aantalsveranderingen van algemene soorten broedvogels – worden waargemaakt. Daarnaast komt de realisatie van sommige neven-doelstellingen in zicht. Een neven-doelstelling is bijvoorbeeld het beschrijven van de invloed van klimatologische of landschappelijke veranderingen (vegetatiesuccessie, beheersmaatregelen, vervuiling) op de broedvogelstand. De gegevens bieden tevens mogelijkheden voor onderzoek naar broedvogelgemeenschappen en broedvogeldichtheden per landschapstype.

BMP in de praktijk Het spreekt vanzelf dat een project als het BMP alleen kan slagen indien gewerkt wordt met een betrouwbare methode. Van de andere kant mag de inspanning die van de medewerkers wordt verlangd ook weer niet te groot zijn. De meeste potentiële tellers zijn immers alleen in het weekend in de gelegenheid om hun gebied te bezoeken. Bewust is gekozen voor de uitgebreide territoriumkartering, waarmee aantallen en ligging van territoria met voldoende zekerheid kunnen worden bepaald (Hustings *et al.* 1985). De methode eist van de medewerkers de nodige ervaring en vogelkennis en is tamelijk tijdrovend: jaarlijks *c.* 50 uur veld- en bureauwerk per plot. Desalniettemin mag de methode zich in een grote populariteit verheugen, mede doordat tellers hun resultaten ook zelf kunnen gebruiken (Van Dijk 1985a). Ten behoeve van het BMP is op basis van informatie uit Hustings *et al.* (1985) een speciale handleiding samengesteld, met veel praktijkvoorbeelden en op het BMP toegespitste regels die standaardisatie moeten garanderen (Van Dijk 1985b).

Tellers wordt aanbevolen bij voorkeur een plot te kiezen in een voor hun omgeving kenmerkend gebied. Afhankelijk van landschap en vogelrijkdom kan de grootte van een plot variëren van 7 tot 350 ha. In maart t/m juni (februari-juli) worden

ten minste 8 à 10 inventarisatiebezoeken van ieder 2-3 uur gebracht, meestal omstreeks zonsopkomst, soms ook 's nachts of overdag. Daarbij wordt gelet op territorium- of nestindicerende waarnemingen. Deze worden per bezoek op veldkaarten ingetekend en vervolgens per vogelsoort bijeengebracht. Na afloop van het veldseizoen worden de stippenpatronen volgens nauwkeurig omschreven soortspecifieke regels (Kwak & Meijer 1985) geïnterpreteerd tot broedparen of territoria. Het aantal territoria en waarnemingen per bezoek worden ingevuld op een formulier. Formulieren (in elk geval gedurende de eerste jaren van deelname) soortkaarten worden door de coördinator doorgenomen en van commentaar voorzien. In overleg met de waarnemer wordt het uiteindelijke aantal territoria bepaald. Vervolgens gaan de formulieren naar het CBS waar ze worden vertoetst, waarna voor de tweede maal controle plaats vindt, nu via computerprogramma's. Als de computeruitdraai door de tellers zijn gecontroleerd en gefit-ateerd, is het bestand compleet en correct.

Bij de uitvoering van het BMP hoort ook het beschrijven van de biotoop in het plot en het bijhouden van jaarlijkse veranderingen daarin. Een speciaal op het BMP toegesneden systeem van biotoopbeschrijving zal de komende jaren worden ingevoerd (Kwint 1989).

Verwerking tot indexen Aan de hand van meerjarig onderzochte plots, dat wil zeggen plots die in twee of meer jaren zijn onderzocht, worden indexcijfers berekend volgens de methode van Mountford (1982).

De aantalsontwikkeling per soort wordt uitgedrukt in indexcijfers. Het eerste BMP-jaar 1984 is als basis gekozen en de index van dat jaar is op 100 gesteld. Voor ieder ander jaar wordt het indexcijfer ten opzichte van het basisjaar berekend, waarbij alleen inventarisaties uit gebieden die ten minste gedurende twee jaren werden geïnventariseerd meedoen. Een aantalstoename wordt zichtbaar in een stijgende index, een afname in een dalende.

Betrouwbaarheid Voor het berekenen van betrouwbare indexen met een vrijwel landelijke geldigheid, is aangenomen dat ten minste 100 broedparen in de meerjarig onderzochte plots aanwezig moeten zijn. Voor soorten die slechts in enkele biotooptypen of regio's, dan wel ruim verspreid maar in lage dichtheden voorkomen (roofvogels, uilen, Wielewaal), mag het aantal territoria in de steekproef kleiner zijn, maar niet kleiner dan 30. Hoe groter het aantal plots waarin een soort is aangetroffen en hoe groter het aantal broedparen, des te betrouwbaarder zal doorgaans de index zijn. De indexen van Wilde Eend, Kievit, Merel of Fitis zijn derhalve betrouwbaarder dan die van Torenvalk, Boerenwaluw of Rietzanger. Op grond van

voorlopige bewerkingen van de resultaten bestaat de verwachting dat bij een steekproefomvang van 250 meerjarig onderzochte plots in principe voor 90 soorten betrouwbare indexen kunnen worden berekend (Verstrael *et al.* 1990). Dit betreft ongeveer de helft van het aantal Nederlandse broedvogelsoorten (SOVON 1987).

De betrouwbaarheid van de indexen is echter niet alleen afhankelijk van het aantal broedparen, maar ook van de verdeling van de plots over Nederland en over de verschillende biotopen. Aantalsveranderingen hoeven namelijk niet per sé eenduidig te zijn. Het is voorstelbaar dat een vogelsoort in Oost-Nederland toeneemt en in het westen afneemt. Wanneer het grootste deel van de plots in West-Nederland zou liggen, laten de gevolgen zich raden. Ook kan een vogelsoort in natuurgebieden toenemen en gelijktijdig uit het agrarisch landschap verdwijnen. Met onevenredig veel plots in natuurgebieden zal dan een te florissant landelijk beeld worden opgeroepen. In het algemeen is het wenselijk dat de plots zo gelijkmatig mogelijk over het land verspreid voorkomen en dat alle biotooptypen naar evenredigheid zijn vertegenwoordigd.

Momenteel is de verdeling van plots naar regio en biotooptype nog niet optimaal (Verstrael *et al.* 1990). De scheve verdeling naar biotooptype is voor een deel in de hand gewerkt doordat bij de start van het BMP een voorkeur is uitgesproken voor natuurgebieden, bossen en parken, open graslanden en half-open cultuurlandschap. Deze biotooptypen zijn immers populair bij tellers. Het aantal plots in woonwijken en bouwland daarentegen



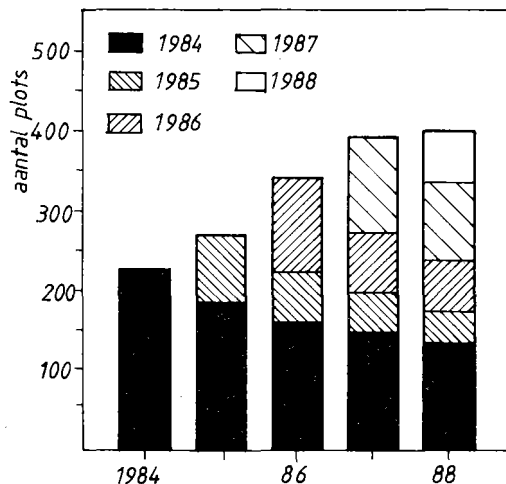
Patrijs, 19 april 1989, Zaanstreek (A. C. Zwaga). *Grey Partridge* *Perdix perdix*.

is gering, zodat soorten als Boerenzwaluw, Turkse Tortel, Huismus en Patrijs slecht vertegenwoordigd zijn in het BMP-materiaal. De scheve verdeling wordt verder in de hand gewerkt door de neiging van tellers om vooral relatief vogelrijke gebieden te inventariseren. Dit levert vaak leuke waarnemingen op en geeft meer voldoening dan het tellen van saaie, vogelarme gebieden, maar hierdoor wordt het algemene beeld wel vertekend. In de toekomst zullen waarnemers worden gestimuleerd alle typen gebieden te inventariseren.

Een analyse van de huidige steekproefverdeling toont aan dat de indexen van 17 soorten in hoofdzaak worden bepaald door drie regio's: Drentse heide, Hollandse duinen en Biesbosch (Verstrael *et al.* 1990; soorten aangegeven in bijlage 1). Men moet derhalve bedenken dat de hier gepresenteerde indexen van bijvoorbeeld Fazant de ontwikkeling in de duinen goed weergeven, maar niet die in de rest van het land. Daarnaast zal duidelijk zijn dat de indexen steeds een gemiddeld beeld geven en dat een lokale situatie hierin sterk kan afwijken. Tenslotte nog een relativiserende opmerking over de getallen. Een verandering van enkele punten in de index tussen twee jaren hoeft niet altijd relevant te zijn. Treden deze geringe veranderingen echter jaar na jaar op, dan kan er wel degelijk sprake zijn van een structurele ontwikkeling.

BMP-onderzoek 1984-88

Aantal plots In 1984-88 zijn 611 verschillende plots geïnventariseerd, waarvan ruim een kwart eenmalig. Het aantal per jaar onderzochte plots is toegenomen van 227 tot 400 en het aantal meerjarig onderzochte plots van 186 tot 337 (figuur 1). Het materiaal uit 1988 was op het moment van schrijven nog niet geheel compleet, maar men mag aan-



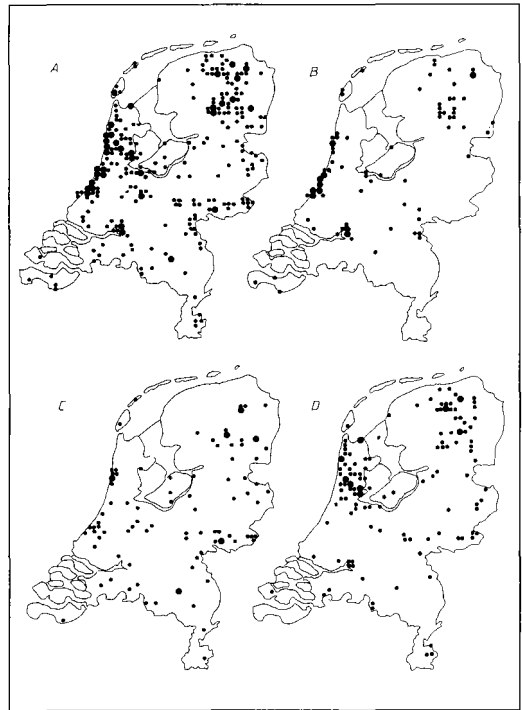
Figuur 1. Het aantal per jaar geïnventariseerde plots en het verloop van de meerjarig onderzochte plots. *Number of plots per year and turnover of paired plots.*

nemen dat dit weinig invloed op de resultaten zal hebben.

Figuur 1 laat zien dat van de in 1984 geïnventariseerde plots 80% in 1985 opnieuw meedraaide en in 1986-87 nog zo'n 60%. Ruim de helft van de plots van het eerste uur is in 1984-88 elk jaar geïnventariseerd (met dank aan de volhouders). Het verloop bij de plots die na 1984 voor het eerst werden onderzocht, ligt in dezelfde orde van grootte. Bij de meerjarig onderzochte plots bedraagt het verloop 25-35% per jaar; er vallen er jaarlijks ongeveer evenveel af als er bij komen. Het verloop bij eenmalig geïnventariseerde plots is groter. In de praktijk komt het er vaak op neer dat wanneer tellers besluiten om voor de tweede keer hun plot te inventariseren, de kans groot is dat ze er nog enkele jaren mee door zullen gaan.

Eenmalig onderzochte plots spelen in de berekeningen over 1984-88 geen rol, maar wanneer ze in de komende jaren nogmaals geïnventariseerd gaan worden, tellen ze wel mee. Bovendien kunnen ze worden gebruikt bij de realisatie van sommige nevensdoelstellingen van het BMP, zoals het bepalen van dichtheden.

Ligging plots De landelijke verspreiding toont enkele lege regio's naast een paar "overvolle" (figuur 2). Minder bedeed zijn met name de provin-



Figuur 2. Verspreiding van (a) alle gedurende 4-5 jaar onderzochte plots, en van meerjarig onderzochte plots in (b) natuurlijk terrein, (c) bos en (d) agrarisch gebied. *Distribution of plots censused in (a) 4-5 years, and of paired plots in (b) natural habitat, (c) woodland and (d) farmland.*

cies Friesland en Zeeland en delen van Overijssel, Gelderland, Utrecht, Noord-Brabant en Limburg. Sterk vertegenwoordigd zijn Noord-Holland, Drenthe en delen van Zuid-Holland en Noord-Brabant. De verspreiding van vrijwel jaarlijks geïnventariseerde plots toont een vrij gelijkmatig beeld met enkele clusters in de Hollandse duinen, de Biesbosch en ZW-Drenthe.

Biotopen De meerjarig onderzochte plots zijn gesitueerd in bos (27.6% van de plots), agrarisch gebied (37.4%), natuurlijk terrein (34.3%) of stedelijk gebied (0.7%). Bij bossen is onderscheid gemaakt tussen loofbos (inclusief gemengde bossen en parken) en naaldbos; bij agrarisch gebied tussen open grasland, open bouwland en half-open cultuurland; bij natuurlijk terrein tussen duin, heide (inclusief hoogveen en stuifzand) en moeras (inclusief laagveen) (tabel 1). Kwelders zijn tot dusverre niet bemonsterd. Sommige gebieden zijn lastig in één van de bestaande biotooptypen onder te brengen. Opspuitterreinen zijn meestal ondergebracht bij moeras, uiterwaarden bij open grasland of moeras en schraalgrasland bij open grasland, moeras, heide of duin.

De bosplots zijn redelijk over het land verdeeld, al is naaldbos ondervertegenwoordigd, zeker in het midden van het land. De in agrarisch gebied gelegen plots hebben in het lage deel van Nederland vooral betrekking op open grasland en in het hoge deel op half-open cultuurlandschap. Plots in open bouwland en stedelijk gebied komen nauwelijks voor. In de verspreiding van plots in natuurlijk terrein is een zonering zichtbaar met duin-, moeras-, en heideplots respectievelijk langs de kust, in het lage deel van Nederland en op de hogere gronden. De duinen zijn sterk vertegenwoordigd in

Noord- en Zuid-Holland, maar op de Waddeneilanden en in de Delta zitten hiaten. Plots met moerassen zijn nogal geconcentreerd in de Biesbosch, die met heide in Drenthe. Veel biotooptypen zijn ruim vertegenwoordigd in het BMP (tabel 1), maar de verhouding tussen de verschillende typen wijkt af van de landelijke verhouding (Verstrael *et al.* 1990).

Oppervlakte De oppervlakte van alle 611 plots samen bedraagt 31 300 ha (bijna 1% van Nederland), die van 431 in twee of meer jaren onderzochte plots 21 737 ha. De jaarlijks geïnventariseerde oppervlakte in meerjarig onderzochte plots is opgelopen van 8918 ha in 1984 tot 20 820 ha in 1987 en naar schatting ongeveer 20 000 ha in 1988. Dit komt op rekening van een uitbreiding van het aantal plots en een toename van de gemiddelde oppervlakte per plot: van 47 ha in 1984 tot 55 ha in 1988.

De oppervlakte per plot varieert van 7 tot 350 ha en verschilt per type biotoop. De gemiddelde grootte is *c.* 51 ha, maar in vogelrijke biotopen zoals bos en moeras is ze geringer dan in open landschappen (tabel 1).

Weersomstandigheden Het weer kan een directe en een indirecte invloed uitoefenen op de BMP-resultaten. De directe invloed van de weersomstandigheden tijdens de telling is vermoedelijk niet erg belangrijk. Ter compensatie van minder geslaagd weer kunnen immers vervangende of extra bezoeken worden gebracht. Alleen extreem langdurige perioden met slecht weer, zoals in mei-juni 1985 en 1987, gooiden soms roet in het eten. Diverse tellers zagen zich toen genoodzaakt hun bezoekprogramma te verschuiven of in te korten. Wellicht zijn de resultaten van soorten met een lage trefkans zoals Appelvink, Boerenzwaluw, Braamsluiper, Goudvink en Kleine Bonte Specht hierdoor beïnvloed. Door inundaties van uiterwaarden in mei-juni 1984 en 1985, en in april 1986 en 1987, stonden drie tot zeven proefvlakken gedurende enkele weken grotendeels onder water. Deze inundaties leverden problemen met territorium-interpretatie op vanwege verplaatsingen en kortstondige vestigingen van broedvogels.

Belangrijker zijn doorgaans de weersomstandigheden in ruimere zin. Het weer in de broed-, trek- en overwinteringsgebieden zal ongetwijfeld sporen achterlaten in de BMP-resultaten, maar kan zich van soort tot soort op verschillende wijze manifesteren, waardoor het lastig is de bepalende factoren aan te wijzen. Dit was dan ook één van de redenen om met het BMP te beginnen! De invloed van één factor, winterweer, kan nu echter goed bestudeerd worden, want in 1984-88 vielen drie strenge en twee zachte winters. De gevolgen ervan zijn duidelijk aanwijsbaar in het BMP-materiaal.

Tabel 1. Verdeling per biotooptype en gemiddelde oppervlakte van meerjarig onderzochte plots in 1984-88. *Number of paired plots in different habitats and mean surface of all paired plots in 1984-88.* N = aantal plots *number of plots.* Opp = gemiddelde oppervlakte *mean surface.*

Biotoop <i>Habitat</i>	N	%	Opp.
Bos <i>Woodland</i>			
Loofbos <i>Deciduous</i>	89	20.6	26.1
Naaldbos <i>Coniferous</i>	30	7.0	49.8
Agrarisch gebied <i>Farmland</i>			
Open grasland <i>Open grassland</i>	99	23.0	70.8
Open bouwland <i>Open arable land</i>	8	1.9	88.0
Halfopen cultuurland <i>Farmland with hedges, trees etc.</i>	54	12.5	65.6
Natuurlijk terrein <i>Natural habitats</i>			
Duin <i>Dune</i>	80	18.5	40.2
Heide <i>Heathland</i>	25	5.8	95.7
Moeras <i>Marsh</i>	43	10.0	39.6
Stedelijk gebied <i>Urban areas</i>	3	0.7	48.3
Alle plots <i>Total</i>	431		51.6

Tabel 2. Aanduiding van temperatuur, zonneschijn en neerslag in december-februari (Wi), maart (Ma), april (Ap), mei (Me), juni-half juli (Ju) 1984-88 (naar gegevens KNMI 1984-88). Neerslag in Wi 1984-87 voornamelijk sneeuw. *Indication of temperature, sunshine and precipitation per winter Wi and month in 1984-88. Symbols indicate deviation from average situation. Precipitation in Wi 1984-87 mainly snow.*

	Temperatuur Temperature					Zonneschijn Sunshine					Neerslag Precipitation				
	Wi	Ma	Ap	Me	Ju	Wi	Ma	Ap	Me	Ju	Wi	Ma	Ap	Me	Ju
1984	+	-		-	-		+	+	--	-	++	+	--	++	
1985	--	-	+	+	--	+	--	-	-	-	-		+		++
1986	--	-	--	+	+		-	+	+	++	+	+			
1987	--	--	++		--	--	+	+	--	--	+	++	-	+	+
1988	++	+	+	+	-		--	+	+	--	+	++	--		--

De winters 1984/85, 1985/86 en 1986/87 waren streng (tabel 2). Januari 1985 behoorde tot de vijf koudste januarimaanden van deze eeuw. Strenge vorst, gepaard met hevige sneeuwval drong door tot in Zuid-Frankrijk en Noord-Spanje. Palmen en olijfbomen vrozen dood en veel Flamingo's kwamen om. Een dergelijke, diep zuidelijk doordringende winter was sinds 1962/63 niet meer voorgekomen. In de winter 1985/86 was februari het koudst en opnieuw reikte de vorstgrens tot in Zuid-Europa. Half januari 1987 was één van de koudste periodes uit deze eeuw, met op de 14e een maximumtemperatuur die niet boven -10 °C uitkwam. Wederom was het ook in Zuid-Europa uitzonderlijk koud en viel hier veel sneeuw. De eerste helft van maart 1987 was bovendien de koudste maartperiode van deze eeuw. Uitgaande van het feit dat het vorstgetal voor strenge winters 44 of meer bedraagt, waren de winters van 1984/85 (vorstgetal 46), 1985/86 (45) en 1986/87 (47) alle drie streng, op rij een zeldzaamheid naar Nederlandse begrippen. De laatste strenge winter vóór 1984, die van 1978/79, had een vorstgetal van 53, terwijl dat van 1962/63 - de strengste winter van de laatste 100 jaar - 83 bedroeg. Voor de overlevingskansen van vogels in de winter speelt echter niet alleen de temperatuur een belangrijke rol. Ook de hoeveelheid neerslag en de vorm waarin deze valt, zijn voor vogels van grote betekenis. Sneeuw en ijzel kwamen betrekkelijk weinig voor en dan nog meestal plaatselijk. Alleen in de winter 1984/85 was er in januari sprake van hevige sneeuwval in het hele land. De winter 1985/86 kende alleen in februari enige sneeuwval. In de winter 1986/87 werden de Waddeneilanden en Zuid-Limburg in februari bedolven onder een dikke laag sneeuw, terwijl de rest van het land daar geen last van had. Begin maart 1987 werden grote delen van NO-Nederland getroffen door zware ijzel. Gedurende bijna twee weken bleven bomen en struiken ingepakt in een ijslaag en vele bomen legden het loodje. De winters 1983/84 en 1987/88 waren beide zeer zacht en kenden nauwelijks vorst van betekenis.

Ook in de inventarisatieseizoenen zelf wisselden extremen elkaar af. Maart 1988 behoorde tot de natste maartmaanden van deze eeuw en april 1984

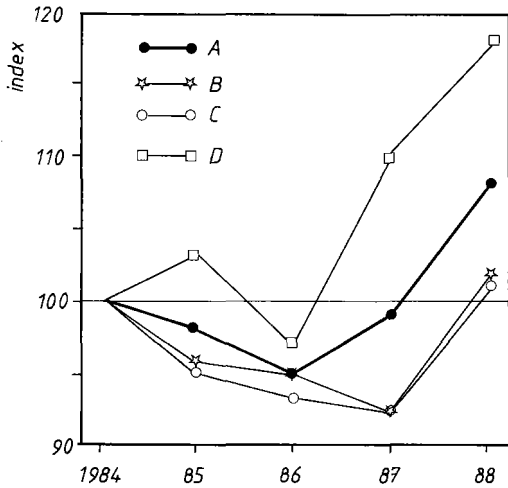
en 1988 tot de droogste. Mei 1984 was één van de somberste meimaanden van de eeuw. Mei 1987 was zelfs kouder dan de voorgaande aprilmaand en schaarde zich in de groep van de vijf koudste meimaanden ooit gemeten. Mei 1988 daarentegen behoorde tot de drie warmste meimaanden van de eeuw. Juni 1987 en 1988 werden geboekt als de somberste junimaanden van deze eeuw en juni 1987 tevens als één van de koudste.

Aantalsveranderingen

De BMP-indexen worden berekend voor soorten waarvan in de meerjarig onderzochte plots meer dan 30 broedparen aanwezig waren. Het is opmerkelijk dat sommige soorten dit niveau niet halen. De Torenvalk, in de jaren tachtig op veel plaatsen verdwenen of in aantal afgenomen, is hiervan een sprekend voorbeeld. Soorten die eveneens in net te weinig plots werden aangetroffen zijn onder meer Dodaars, Houtsnip, Waterral, Snor, Vuurgoudhaantje, Zomertaling, Buizerd, Steenuil en Barm-sijs. De meeste van deze soorten worden ook met het BSP gevolgd (SOVON 1986) en verwacht mag worden dat de combinatie BMP-BSP in de nabije toekomst wél tot betrouwbare indexen zal leiden.

Van 87 soorten was voldoende materiaal voorhanden om de aantalsontwikkeling in 1984-88 aan te geven (bijlage 1). Bijna een kwart heeft een gemiddelde index van minder dan 90, wat gezien kan worden als een indicatie voor een ongunstige ontwikkeling van de populatie op korte termijn. Bij eveneens een kwart was de ontwikkeling gunstiger en bedroeg de index 110 of meer, terwijl het populatieniveau van de overige soorten niet sterk is veranderd.

Het is aannemelijk te veronderstellen dat de aantallen van ongeveer de helft van de soorten zijn beïnvloed door de drie opeenvolgende strenge winters (Kwak *et al.* 1988, SOVON 1989). Dit kan het beste worden duidelijk gemaakt wanneer de soorten worden ingedeeld en besproken naar trekgedrag (figuur 3). De indeling is grotendeels ontleend aan Bijlage 5 uit de Atlas van de Nederlandse Vogels (SOVON 1987) en is tot op zekere hoogte arbitrair.



Figuur 3. Trend van (a) alle soorten en die van (b) standvogels, (c) deeltrekkers/korte afstandtrekkers en (d) lange afstandtrekkers. Population changes in (a) all species and apart for (b) resident species, (c) partial and short-distance migrants and (d) long-distance migrants.

Standvogels (26 soorten) Het lijkt voor de hand liggend om er van uit te gaan dat juist standvogels gevoelig zijn voor streng winterweer. Lage temperaturen dwingen hen tot een hogere voedselopname, terwijl dat voedsel door ijs of sneeuw veelal moeilijk bereikbaar is. Het is dan ook niet verwonderlijk dat de gemiddelde index van alle soorten standvogels samen een afname na de eerste winter vertoont, een laag niveau gedurende enkele jaren, gevolgd door een herstel na de zachte winter van 1987/88. Afname van de vogelstand in verband met strenge winters en herstel van de stand binnen enkele jaren is een regelmatig terugkerend verschijnsel in de vogelwereld (Elkins 1983). In het BMP blijken echter maar weinig soorten nauwkeurig aan dit gemiddelde beeld te beantwoorden (Staartmees). Diverse soorten begonnen immers alweer voorzichtig toe te nemen nog voordat de drie winters voorbij waren. Sommige bereikten reeds in 1987 (Grote Bonte Specht, Groene Specht) het oude niveau, andere in 1988 (Koolmees, Boomkruiper, Winterkoning). Het is verrassend dat de twee laatste strenge winters geen extra verliezen toebrachten. Blijkbaar was voor de meeste wintergevoelige standvogels juist de eerste strenge winter de meest ingrijpende. Hierbij speelt mee dat de eerste winter de meest sneeuwrijke was. Veel soorten zijn vooral gevoelig voor een combinatie van lage temperaturen en forse sneeuwbedekking.

Wellicht even belangrijk zijn selectie-mechanismen. In de eerste strenge winter zijn vermoedelijk veel vogels bezweken die probeerden te overwinteren in gebiedjes waar bij winterse omstandigheden moeilijk aan voedsel te komen is. Hoewel ongetwijfeld veel eerstejaars vogels het slachtoffer zijn geweest, zal bij de eerste klap ook een deel van de

volwassen vogels zijn bezweken. In de volgende winters zullen de vogels die de eerste winter hebben overleefd een grotere kans hebben ook deze winters te overleven; immers het aantal voedselconcurrenten is verminderd en de ervaring om ook bij winterse omstandigheden voedsel te vinden, is toegenomen. Hierdoor is het aannemelijk te veronderstellen dat bij een tweede strenge winter vooral de eerstejaars vogels getroffen zullen worden. Omdat er vrijwel altijd al een aanzienlijke sterfte van eerstejaars vogels optreedt, is het effect van een tweede strenge winter op de totale populatie veel minder opvallend dan na de eerste strenge winter. Een voorbeeld is de Winterkoning, waarvan de populatie door de winter 1984/85 vrijwel gehalveerd werd en vervolgens twee seizoenen lang min of meer constant bleef. Opmerkelijk is het uitblijven van herstel bij de Boomkruiper, toch niet een soort die om wintergevoeligheid bekend staat.

Bij ongeveer de helft van de standvogels kon geen invloed van streng winterweer worden aangetoond. Zij namen onafhankelijk van het winterweer af (Patrijs, Turkse Tortel) dan wel toe (Kuifmees, Matkop, Ekster, Zwarte Kraai) of vertoonden geen duidelijke ontwikkeling.

Deeltrekkers en korte afstandtrekkers (36 soorten) Soorten die voor een deel in Nederland en voor een deel zuidelijk tot in Zuid-Europa overwinteren, zijn doorgaans niet zo gevoelig voor koude winters. De koude bereikt immers zelden Zuid-Europa, zodat in ieder geval de daar verblijvende vogels gespaard blijven voor sneeuw en vorst. Bovendien zijn er bij de noordelijker overwinterende soorten of soortgenoten de nodige die zich bij invallende vorst in zuidwaartse richting verplaatsen. Gewoonlijk zullen deze wintervluchters snel de vorstgrens passeren en zich aldus in veiligheid brengen. Het uitzonderlijke van de drie strenge winters was echter dat hevige vorst en sneeuwval tot driemaal toe diep in Zuid-Europa doordrongen. Verondersteld mag worden dat hierdoor abnormale wintersterfte is opgetreden (Bijlsma *et al.* 1988).

De gemiddelde index vertoont daarom een verrassende overeenkomst met die van de standvogels, met een knik in neerwaartse richting in de eerste jaren en een opleving na de zachte winter 1987/88. Op soortniveau valt echter op dat de afname zich bij relatief veel soorten doorzette na iedere strenge winter. Bij een deel van de soorten was het herstel na de winter 1987/88 bovendien niet zodanig dat het niveau van 1984 weer werd bereikt (Waterhoen, Graspieper, Zanglijster, Goudhaantje, Heggemus, Wulp). Bij andere soorten was dit wel het geval na deze winter (Merel, Roodborst, Holenduif), soms al zelfs een winter eerder (Witte Kwikstaart, Geelgors, Roodborsttapuit).

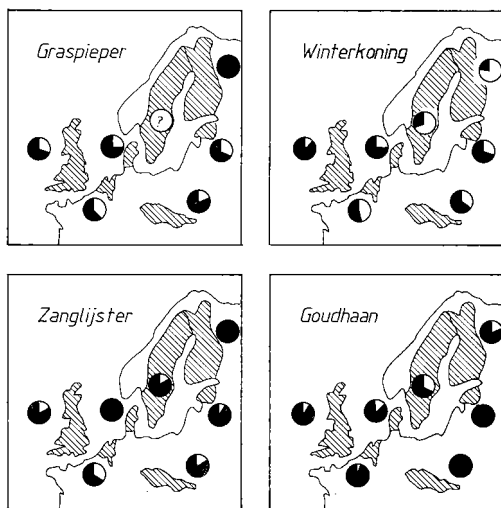
Bij de soorten waarvan de indexen niet door het

winterweer worden beïnvloed, valt veelal een toenemende (meeste eenden en weidevogels, Tjiftjaf, Zwartkop) of gelijkblijvende index te constateren. De voortdurende afname van Veldleeuwerik en Kneu baart zorgen. Beide soorten lijken het in het agrarisch landschap niet te kunnen bolwerken en zijn recent sterk afgenomen. Dit is niet alleen in Nederland, maar ook in onder meer Groot-Brittannië waargenomen (O' Connor & Shrubbs 1986, SOVON 1987).

Lange afstandtrekkers (25 soorten) Soorten die buiten Europa overwinteren, zullen normaliter geen invloed van streng Europees winterweer ondervinden. De gemiddelde index van deze soorten vertoont over 1984-88 dan ook geen afname, integendeel zelfs: een stabiele situatie in de eerste twee jaren, gevolgd door een toename. Voor soorten zoals Grasmus wordt dit vermoedelijk veroorzaakt door gunstiger omstandigheden in de Sahel, waar in de laatste BMP-jaren meer regen viel dan in de eerste. Desondanks is bij deze soort het niveau van de jaren zestig vermoedelijk nog lang niet bereikt, met uitzondering wellicht van bepaalde duingebieden. De plotselinge toename van verder zuidelijk overwinterende soorten als Gele Kwikstaart, Tuinfluiter, Fluiter, Kleine Karekiet en Bosrietzanger valt door de verbeterde overwinteringsomstandigheden in de Sahel niet te verklaren. De gunstige ontwikkeling van Paapje en Blauwborst reflecteert ten dele lokale omstandigheden, namelijk gunstige beheersmaatregelen in Drentse heide- en hoogveenreservaten, respectievelijk een gunstig vegetatiestadium in de Biesbosch (Van Dijk & Koopman 1988, Meijer & Van der Nat 1989). De toename van de Nachtegaal komt vrijwel geheel op rekening van een zich al jaren doorzettende toename in de duinen (Van Ommering & Verstrael 1987, SOVON 1987). Bij slechts een gering aantal soorten lijkt zich een structurele achteruitgang af te tekenen (Tortelduif).

BMP elders in Europa

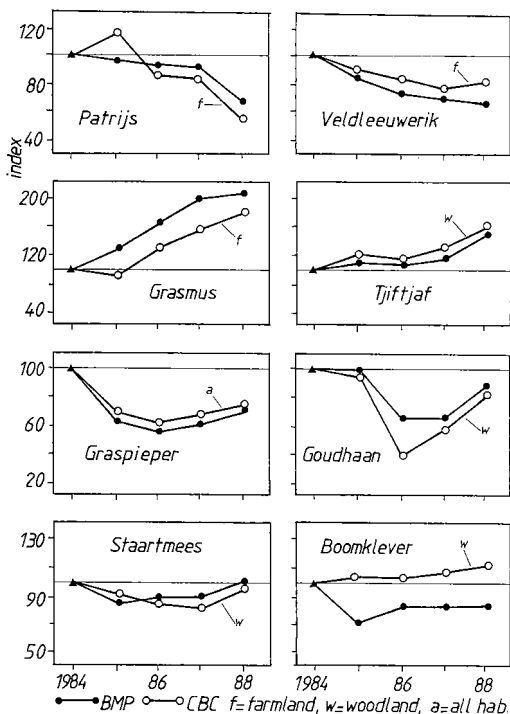
In Groot-Brittannië, Zweden, Finland, Denemarken, Estland en Tsjechoslowakije worden broedvogel-monitoring projecten uitgevoerd. Het vergelijken van de gegevens wordt bemoeilijkt doordat methode, steekproefverdeling en intensiteit van veldonderzoek sterk verschillen, evenals de wijze van indexbepaling (Hustings 1988). Recent is echter een duidelijke tendens waarneembaar om tot internationale samenwerking te komen en monitoring-programma's meer op elkaar af te stemmen (Koskimies 1989). Indien een Europees meetnet daadwerkelijk van de grond komt, zijn boeiende uitkomsten te verwachten die de resultaten per land in een breed en verhelderend perspectief zullen plaatsen.



Figuur 4. Aantalsveranderingen van vier soorten na de winter 1984/85. In zwart aangegeven het resterende aandeel. Geheel zwart: geen afname (gewijzigd naar Hustings 1988). Population changes in four species after the severe winter 1984/85. The black part shows the remaining part of the population. Completely black: no decline.

Zelfs een eerste, eenvoudige bewerking van de huidige monitoring-gegevens levert, met alle haken en ogen, veelbelovende resultaten op (figuur 4). Zo wijzen de gegevens van 1984-85 er op dat de verliezen van de Winterkoning het grootst waren in Noord-Europa (hoewel de soort hier deels wegtrekt) en het kleinst in Groot-Brittannië; Nederland neemt een middenpositie in. Van de Zanglijster daarentegen werden in Nederland gevoelige verliezen vastgesteld, maar in Denemarken en Finland niet. Vermoedelijk overwinteren deze vogels verder zuidelijk dan de Nederlandse broedvogels (Glutz von Blotzheim & Bauer 1988). Bij de Graspieper werd in de meeste landen een afname van 20-40% vastgesteld, maar de Finse vogels ontsprongen ook hier de dans. De verliezen bij het Goudhaantje, toch een soort die als wintergevoelig bekend staat, waren opmerkelijk gering.

Interessanter natuurlijk wordt het om de ontwikkelingen op langere termijn te volgen. Zo vertoont een aantal soorten in Groot-Brittannië en Nederland een vrijwel identiek verloop in 1984-88 (figuur 5). Het feit dat Patrijs en Veldleeuwerik in beide landen gestaag afnemen en zich niet of nauwelijks hebben hersteld na de zachte winter 1987/88, bevestigt de stelling dat het bij deze soorten niet zozeer winterinvloeden zijn die de populatie-ontwikkeling bepalen, maar vooral ontwikkelingen in de landbouw (O' Connor & Shrubbs 1986). Frappant is verder dat de koude winters van 1984/85 en 1986/87 nauwelijks invloed hadden op de stand van Britse en Nederlandse Goudhaantjes, maar die van 1985/86 wel degelijk. In Zuid-Frankrijk, waar vermoedelijk een deel van de Neder-



Figuur 5. Aantalsveranderingen in 1984-88 van acht soorten in Groot-Brittannië (Common Bird Census, CBC) en Nederland (BMP). Index 1984 is op 100 gesteld. *Population changes in 1984-88 in eight species in the United Kingdom (CBC) and in The Netherlands (BMP). Index 1984 set at 100.*

landse en Britse Goudhaantjes overwintert, was februari 1986 de koudste februari maand sinds 1965. Ook Graspieper en Staartmees vertonen een sterke overeenkomst. Terwijl echter de Boomklever in Groot-Brittannië stabiel bleef, werd in Nederland een achteruitgang gemeten na de winter 1984/85. Grasmus en Tjiftjaf vertonen in beide landen een geleidelijke toename.

Het zal uit deze fragmentarische bespreking duidelijk worden dat de tijd inmiddels rijp is voor integratie van internationale monitoring-projecten en evaluatie van methoden en resultaten. Een grondige studie van bijvoorbeeld de wijze waarop de invloed van de strenge winters 1984/85-86/87 uit het telmateriaal naar voren komt, zou een goed handvat kunnen zijn om grip te krijgen op problemen en mogelijkheden van een internationaal meetnet. Er ligt een overstelpende hoeveelheid gegevens te wachten op verdere bewerking en analyse!

Conclusie

Het BMP is goed aangeslagen in Nederland en kan zich in een grote populariteit verheugen. In de wandelgangen wordt vaak al gesproken van de "BMP-methode" wanneer men het over de uitgebreide

territoriumkartering heeft. De door sommigen aanvankelijk wat overdreven gevonden standaardisatie in het BMP begint zoetjesaan de norm te worden waaraan gebiedsinventarisaties worden getoetst. Onder vogelaars bestaat momenteel een grote bereidheid om op vrijwillige basis medewerking te verlenen aan het project. Geleidelijk aan stappen ook steeds meer overheden en andere professionele instellingen in de BMP-boot. Als gevolg hiervan stijgt het aantal meerjarig geïnventariseerde plots, wat de betrouwbaarheid van de gegevens ten goede komt. Bovendien blijken vrijwilligers en professionals elkaar aan te vullen. Vrijwilligers nemen vooral bossen en natuurlijke terreinen voor hun rekening en professionals vooral agrarisch gebied.

Het is van belang om in de komende jaren het hoge niveau te handhaven en de zwakke schakel, de wat scheve verdeling van plots, te verbeteren via werving en begeleiding van waarnemers. Voorts is het zaak te zorgen voor een soepele en snelle verwerking van de formulierenstroom tot voor iedereen toegankelijke indexen. Deze zullen zodanig moeten worden gedifferentieerd (per biotoop of regio) dat beleidsbepalende instanties er een houvast voor concrete maatregelen in vinden. De onverwachte groei confronteert ons tevens met een tot voor kort ondenkbaar luxe-probleem, namelijk: hoeveel plots zijn wenselijk en wat is het optimale aantal? Met een eindeloos voortgaande groei bestaat immers de kans dat de meerwaarde van nieuwe plots af gaat nemen. Voorlopig hebben we dat theoretische punt echter nog niet bereikt en blijft als parool gelden: doorgaan met inventariseren.

Oproep

Nieuwe medewerkers Mochten er nog vogelaars rondlopen die niet meedoen aan één van de SOVON-broedvogelprojecten dan hebben ze nu de kans bij het BMP aan te haken (SOVON-adres hieronder). De keuze van een plot is in principe vrij, maar gezien de scheve verdeling van de plots wordt aspirant BMP-medewerkers geadviseerd nieuwe plots in voorkeursbiotopen te kiezen (figuur 6). Inventarisaties zullen volgens de richtlijnen uit de BMP-handleiding of het handboek "Vogelinventarisatie" (Hustings *et al.* 1985) uitgevoerd moeten worden. In het kader van het BMP zal een plot in ten minste twee jaren moeten worden geteld en natuurlijk geldt: hoe meer jaren hoe beter. Van eenmalig getelde plots worden echter eveneens graag gegevens ontvangen. Nog niet ingeleverde BMP-tellingen uit 1984-88 kunnen nog steeds worden ingestuurd.

Weidevogels Weidevogels worden veel geteld in Nederland, maar BMP-plots in weidevogelgebieden zijn er naar verhouding weinig. Verschillen in

Gele Kwikstaart, 17 mei 1989, Flevoland (A. C. Zwaga). *Yellow Wagtail Motacilla flava*.



werkwijze liggen hieraan ten grondslag. In vergelijking met het BMP worden bij weidevogeltellingen vaak nesten van een beperkt aantal soorten geteld en is het aantal bezoeken gering. In het kader van het BMP moeten alle broedvogelsoorten in vaste plots worden geïnventariseerd volgens vaste richtlijnen. Door enkele provinciale diensten en andere instellingen worden de laatste jaren systematische tellingen van broedvogels van gras- en akkerland gehouden, waarbij in grote lijnen de BMP-regels worden aangehouden. Het minimumaantal bezoeken is op vijf gesteld en het soortenspectrum moet ten minste bestaan uit alle steltlopers en zo mogelijk ook alle watervogels, Patrijs, Veldleeuwerik en Graspieper. De gegevens worden in een apart BMP-bestand opgenomen en bij indexberekeningen worden alleen de geïnventariseerde soorten meegenomen. Ook andere tellingen

van weide- en akkervogels kunnen nu onder bepaalde voorwaarden in het BMP worden opgenomen (neem vooraf contact op met SOVON). We denken hierbij vooral aan al lopende tellingen in plots van maximaal enkele honderden ha, waarbij in grote lijnen volgens de BMP-methode wordt gewerkt. Te allen tijde blijft echter de voorkeur uitgaan naar "gewone" BMP-gegevens.

Dankwoord Het CBS (afdeling Natuurlijk Milieu) en staf, bestuur en wetenschappelijke begeleidingscommissie van SOVON worden bedankt voor hun vaak genereuze ondersteuning van het BMP en de prettige samenwerking. BMP-tellers – het zijn er al zo'n 1000! – worden bedankt voor hun inzet, geduld, doorzettings- en relativeringsvermogen en het soms overwinnen van hun vrees voor de "papierwinkel" en de strakke BMP-richtlijnen. Jelle van Dijk voorzag eerdere versies van het manuscript van kritische kanttekeningen. Fred Hustings wordt bedankt voor oplap- en redactiewerk.

BIOTOOP HABITAT	PROVINCIE PROVINCE											
	GR	FR	DR	OV	FL	GLD	UT	NH	ZH	ZL	NB	LB
GRASLAND GRASSLAND	○	○	○				○		○	○		
BOUWLAND ARABLE LAND		○	○		○				○	○	○	○
HALF-OPEN CULTUURLAND FARMLAND WITH HEDGES ETC.	○	○		○		○	○				○	○
LOOFBOS, GEMENGD BOS DECID/MIXED WOOD					○		○					○
NAALDBOS CONIFEROUS WOOD		○		○		○	○				○	○
DUINEN DUNES	○	○							○			
HEIDE, HOOGVEEN HEATHLAND, PEATMOOR				○		○					○	○
MOERAS MARSH	○	○	○	○		○	○	○				
BEBOUWING URBAN AREA	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

○ GROTE BEHOEFTE URGENT
 ○ ZEER GROTE BEHOEFTE VERY URGENT

Figuur 6. Behoeftte aan plots per provincie en per biotoop. Need for new plots per province and habitat.

Summary

In 1984 SOVON launched the "BMP", a breeding bird monitoring scheme in The Netherlands. Its methodology closely resembles that of the British Common Bird Census, making use of the combined version of the mapping method. Analysing species maps however is done by the observers themselves, using species-specific acceptance levels. Indices are calculated according to the method proposed by Mountford (1982).

In 1984-88, 227-400 plots were studied annually. The number of paired plots increased from 186 to 337 (fig. 1, 2). Most plots encompass about 51 ha and are located in farmland, woodland or other (semi-)natural habitat (tab. 1). Altogether, about 20 820 ha was studied in 1988.

The 1984-88 results (appendix 1) are heavily influenced by the three severe winters of 1984/85, 1985/86 and 1986/87 (tab. 2). As severe winter weather with snow cover reached SW-Europe several times, not only resident

species were affected, but partial migrants and short-distance migrants as well (fig. 3, appendix 1). Moorhen, Wren, Song Thrush, Meadow Pipit, Goldcrest and other species showed remarkable decreases in The Netherlands, but populations of some species began to recover sooner than expected. Long distance-migrants showed, in general, increasing tendencies. As The Netherlands is a small country, a comparison of the Dutch results with those obtained elsewhere can be instructive (fig. 4, 5). Because of methodological differences, more communication and co-operation between countries involved in monitoring is desirable.

In the near future BMP will focus on a more even distribution of study-plots over the country, including all habitat-types (fig. 6).

Literatuur

- BIJLSMA R. G., VAN DIJK A. J., HUSTINGS F. & POST F. 1988. Strenge winters en schommelingen in de stand van de Boomleeuwerik *Lullula arborea* in Nederland: een verband? *Limosa* 41: 91-95.
- VAN DIJK A. J. 1985a. Broedvogel Monitoring Project. *Limosa* 58: 167-172.
- 1985b. Handleiding Broedvogel Monitoring Project. SOVON, Arnhem.
- VAN DIJK A. J. & KOOPMAN E. V. 1988. Dwingelderveld avifauna. Natuurmonumenten/NMF, 's-Graveland/'s-Gravenhage.
- ELKINS N. 1983. Weather and bird behaviour. Poyser, Calton.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM U. N. & BAUER K. M. 1988. Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 11 II. Aula, Wiesbaden.
- HUSTINGS M. F. H., KWAK R. G. M., OPDAM P. F. M. & REIJNEN M. J. S. M. 1985. Vogelinventarisatie (Natuurbeheer in Nederland, 3). Pudoc, Wageningen/Vogelbescherming, Zeist.
- HUSTINGS F. 1988. European Monitoring Studies on Breeding Birds. Rapport SOVON, Beek.
- KOSKIMIES P. 1989. How to develop international co-operation in bird monitoring? Experiences from Finland. *Bird Census News* 2 (1): 10-17.
- KWAK R. G. M., DAEMEN B. A. P. J., BAL A. P. & VERSTRAEL T. J. 1988. Aantallen wintervogels in het licht van drie strenge winters. Kwartaalbericht Milieustatistiek 5 (3): 9-16.
- KWAK R. G. M. & MEIJER R. 1985. Interpretatiecriteria voor broedvogelinventarisaties met de territorium-kartering. *Limosa* 58: 97-108.
- KWINT N. 1989. Biotoopbeschrijving Broedvogel Monitoring Project. Rapport SOVON, Beek.
- MARCHANT J. H., HUDSON R., CARTER S. P. & WHITTINGTON P. 1990. Population trends in British breeding birds. BTO, Tring.
- MEIJER R. & VAN DER NAT J. 1989. De Witgesterde Blauwborst *Luscinia svecica cyaneocula* gered door de Biesbosch? *Limosa* 62: 67-74.
- MOUNTFORD M. D. 1982. Estimation of population fluctuations with application to the Common Bird Census. *Applied Statistics* 31: 135-143.
- VAN OMMERING G. & VERSTRAEL T. J. 1987. Vogels van Berkheide. Werkgroep Berkheide/Stichting Publikatiefonds Duinen, Leiden.
- O'CONNOR R. J. & SHRUBB M. 1986. Farming and birds. Cambridge University Press, Cambridge.
- SOVON 1986. Handleiding Bijzondere Soorten Project. SOVON, Arnhem.
- 1987. Atlas van de Nederlandse vogels. SOVON, Arnhem.
- 1989. Voorlopige resultaten broedvogel-monitoringproject 1984-1988. Intern rapport SOVON, Beek.
- VERSTRAEL T. J., MEIJER R., DAEMEN B. A. P. J. 1989. Uiteenlopende reacties van Nederlandse broedvogels op strenge winters. Kwartaalbericht Milieustatistiek 6 (4): 10-14.
- 1990. Hoe goed is de BMP-steekproef? *Limosa* 63 (4): 153-160.
- WBC 1983. Mogelijkheden en methodiek van een landelijk project van broedvogel-monitoring in Nederland. Advies van de wetenschappelijke begeleidingscommissie voor broedvogel-monitoring-projecten van SOVON. Intern rapport SOVON, Arnhem.

Arend J. van Dijk
Samenwerkende Organisaties Vogelonderzoek
Nederland (SOVON), Postbus 81, 6573 ZH Beek-
Ubbergen

Aanvaard voor opname 16 november 1990

Bijlage

Bijlage 1. BMP-indexen 1984-88 met aanduiding van steekproefgrootte en betrouwbaarheid. *BMP-indices 1984-88 with indication of sample size and reliability.* A = aantal broedparen *number of breeding pairs* (a 30-99, b >100), T = trekgedrag *migratory behaviour* (S standvogel *resident*, D deeltrekker of korte afstandtrekker *partial or short distance migrant*, L lange afstandtrekker *long distance migrant*), Gem. = geometrisch gemiddelde, alleen gegeven voor soorten met een betrouwbare, landelijk geldende index *geometric mean, only given for species with a reliable index for the whole of The Netherlands.* * = Sterke invloed best onderzochte gebieden *strongly influenced by numbers in best censused areas.*

A	T	Soort Species	Index					Gem. 1984-88	
			1984	1985	1986	1987	1988		
a	D	Fuut	<i>Podiceps cristatus</i>	100	88	100	97	89	*
a	S	Knobbelzwaan	<i>Cygnus olor</i>	100	99	105	97	103	100.8
a	D	Bergeend	<i>Tadorna tadorna</i>	100	113	115	119	124	*
a	D	Krakeend	<i>Anas strepera</i>	100	91	60	77	68	*
a	D	Wintertaling	<i>Anas crecca</i>	100	101	98	102	107	*
b	D	Wilde Eend	<i>Anas platyrhynchos</i>	100	100	105	103	106	102.8
a	D	Slobeend	<i>Anas chryseata</i>	100	111	105	113	142	*
a	D	Tafeleend	<i>Aythya ferina</i>	100	126	132	121	112	*
a	D	Kuifeend	<i>Aythya fuligula</i>	100	118	110	104	116	109.4
a	S	Patrijs	<i>Perdix perdix</i>	100	98	91	91	68	88.8
b	S	Fazant	<i>Phasianus colchicus</i>	100	99	114	114	115	*
b	D	Waterhoen	<i>Gallinula chloropus</i>	100	61	54	45	74	64.3
b	D	Meerkoet	<i>Fulica atra</i>	100	102	96	85	106	97.5
b	D	Scholekster	<i>Haematopus ostralegus</i>	100	125	104	98	100	105.0
b	D	Kievit	<i>Vanellus vanellus</i>	100	99	85	83	87	90.5
a	D	Watersnip	<i>Gallinago gallinago</i>	100	150	88	114	139	115.9
b	L	Grutto	<i>Limosa limosa</i>	100	136	111	110	111	113.0
a	D	Wulp	<i>Numenius arquata</i>	100	93	86	86	88	*
a	D	Tureluur	<i>Tringa totanus</i>	100	146	105	116	119	116.2
b	D	Holenduif	<i>Columba oenas</i>	100	95	96	87	100	95.5
b	D	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>	100	103	92	92	93	*
a	S	Turkse Tortel	<i>Streptopelia decaocto</i>	100	81	65	41	31	58.2
b	L	Tortelduif	<i>Streptopelia turtur</i>	100	98	93	87	73	*
b	L	Koekoek	<i>Cuculus canorus</i>	100	105	98	105	107	102.9
a	S	Bosuil	<i>Strix aluco</i>	100	93	76	91	108	93.0
a	D	Ransuil	<i>Asio otus</i>	100	73	63	58	79	73.2
a	S	Groene Specht	<i>Picus viridis</i>	100	91	94	98	110	*
a	S	Zwarte Specht	<i>Dryocopus martius</i>	100	125	154	123	132	125.6
b	S	Grote Bonte Specht	<i>Dendrocopos major</i>	100	93	96	105	117	101.9
a	S	Kleine Bonte Specht	<i>Dendrocopos minor</i>	100	92	96	103	118	101.4
b	D	Veldleeuwerik	<i>Alauda arvensis</i>	100	84	72	69	67	77.5
a	L	Boerenzwaluw	<i>Hirundo rustica</i>	100	72	91	81	103	88.6
b	L	Boompieper	<i>Anthus trivialis</i>	100	93	85	103	111	98.0
b	D	Graspieper	<i>Anthus pratensis</i>	100	62	55	61	72	68.4
a	L	Gele Kwikstaart	<i>Motacilla flava flava</i>	100	129	143	153	149	133.3
b	D	Witte Kwikstaart	<i>Motacilla alba alba</i>	100	88	95	115	144	106.7
b	S	Winterkoning	<i>Troglodytes troglodytes</i>	100	56	59	63	97	72.6
b	D	Heggemus	<i>Prunella modularis</i>	100	83	86	81	83	*
b	D	Roodborst	<i>Eriothacus rubecula</i>	100	78	87	77	97	87.3
a	L	Nachtegaal	<i>Luscinia megarhynchos</i>	100	108	120	132	146	*
a	L	Blauwborst	<i>Luscinia svecica</i>	100	140	139	166	159	138.7
b	L	Gekraagde Roodstaart	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	100	83	92	107	103	96.6
a	L	Paapje	<i>Saxicola rubetra</i>	100	134	147	198	241	*

a	D	Roodborsttapuit	<i>Saxicola torquata</i>	100	78	84	97	114	*
a	L	Tapuit	<i>Oenanthe oenanthe</i>	100	94	92	109	122	*
b	D	Merel	<i>Turdus merula</i>	100	87	94	91	108	95.7
b	D	Zanglijster	<i>Turdus philomelos</i>	100	66	55	55	67	66.9
b	D	Grote Lijster	<i>Turdus viscivorus</i>	100	84	86	106	109	96.4
a	L	Sprinkhaanrietzanger	<i>Locustella naevia</i>	100	119	114	108	151	*
a	L	Rietzanger	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	100	77	67	82	78	80.1
b	L	Bosrietzanger	<i>Acrocephalus palustris</i>	100	113	121	135	146	121.9
a	L	Kleine Karekiet	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	100	96	104	126	130	*
a	L	Spotvogel	<i>Hippolais icterina</i>	100	76	84	102	95	90.8
a	L	Braamsluiper	<i>Sylvia curruca</i>	100	114	79	97	94	*
b	L	Grasmus	<i>Sylvia communis</i>	100	128	165	199	203	*
b	L	Tuinfluit	<i>Sylvia borin</i>	100	100	102	111	114	*
b	L	Zwartkop	<i>Sylvia atricapilla</i>	100	105	106	116	140	112.6
a	L	Fluiter	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	100	119	99	136	177	123.2
b	D	Tjiftjaf	<i>Phylloscopus collybita</i>	100	107	103	112	149	113.0
b	L	Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	100	104	101	109	116	*
b	D	Goudhaantje	<i>Regulus regulus</i>	100	99	65	65	88	81.9
a	L	Grauwe Vliegenvanger	<i>Muscicapa striata</i>	100	100	94	88	90	94.3
a	L	Bonte Vliegenvanger	<i>Ficedula hypoleuca</i>	100	83	70	84	78	82.4
b	S	Staartmees	<i>Aegithalos caudatus</i>	100	88	89	89	101	93.2
a	S	Glanskop	<i>Parus palustris</i>	100	99	94	87	90	93.9
b	S	Matkop	<i>Parus montanus</i>	100	111	115	111	135	113.9
a	S	Kuifmees	<i>Parus cristatus</i>	100	125	131	128	140	124.0
a	S	Zwarte Mees	<i>Parus ater</i>	100	102	85	78	78	88.0
b	S	Pimpelmees	<i>Parus caeruleus</i>	100	87	87	90	107	93.9
b	S	Koolmees	<i>Parus major</i>	100	87	93	91	98	93.7
a	S	Boomklever	<i>Sitta europaea</i>	100	71	81	80	84	82.7
b	S	Boomkruiper	<i>Certhia brachydactyla</i>	100	88	86	93	102	93.6
a	L	Wielewaal	<i>Oriolus oriolus</i>	100	75	67	87	83	81.6
b	S	Vlaamse Gaai	<i>Garrulus glandarius</i>	100	91	94	96	92	*
b	S	Ekster	<i>Pica pica</i>	100	118	119	115	115	*
b	S	Kauw	<i>Corvus monedula</i>	100	97	97	100	111	*
b	S	Zwarte Kraai	<i>Corvus corone corone</i>	100	113	116	120	128	115.0
b	D	Spreeuw	<i>Sturnus vulgaris</i>	100	96	101	83	92	94.2
a	S	Huisemus	<i>Passer domesticus</i>	100	102	105	87	93	97.2
a	S	Ringmus	<i>Passer montanus</i>	100	113	91	104	112	103.7
b	D	Vink	<i>Fringilla coelebs</i>	100	93	95	107	107	100.2
a	D	Groenling	<i>Carduelis chloris</i>	100	82	80	74	88	84.4
b	D	Kneu	<i>Acanthis cannabina</i>	100	93	75	71	69	*
a	S	Goudvink	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	100	136	133	123	144	*
a	D	Appelvink	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	100	66	102	94	81	89.1
a	D	Geelgors	<i>Emberiza citrinella</i>	100	76	84	104	107	93.4
a	D	Rietgors	<i>Emberiza schoeniclus</i>	100	83	85	88	95	90.0