

De Boomklever *Sitta europaea* mag niet aan onze aandacht ontsnappen

Pierre Maréchal

Inleiding

De Boomklever (*Sitta europaea*) heeft in Nederland en België een voor de soort typische verspreiding, welke samenhangt met biotoopeisen zoals het in parkachtige omgeving voorkomen van oude opgaande bomen met ruwe bast, bijvoorbeeld Eik (*Quercus spec.*), Beuk (*Fagus spec.*) en andere. Verder zijn belangrijke eisen het voorkomen van voldoende geschikte al dan niet kunstmatige hollen, goede wintervoedselcondities en de beschikbaarheid van zand-, leem- of klei-aarde om daarmee de nestingang te kunnen verkleinen. Tevens is gebleken dat de Boomklever in de lage landen geleidelijk zijn verspreidingsareaal uitbreidt (Löhr 1967, De Vries 1985, Sovon 1987, Matthijssen 1989). Wanneer wij de aantekening over de verspreiding van Schlegel (1854-1858) hierbij betrekken ('*De Boomklever wordt in geheel Midden-Europa aangetroffen, schijnt echter in ons land tot de aan Duitschland grenzende provinciën, beperkt te zijn. In sommige streken van Gelderland is hij vrij algemeen*'), naast de boomschaarste halverwege de vorige eeuw tegenover de bosontwikkeling naar onze tijd toe en de potentiële reproductiecapaciteit van de Boomklever (6 - 10 eieren) dan blijkt de uitbreiding van het verspreidingsareaal toch een opvallend langzame gebeurtenis te zijn.



Het is gebleken dat de Boomklever in de lage landen geleidelijk aan zijn verspreidingsareaal uitbreidt.
Foto: Gerard de Hoog NFG.

Tijdens een recente inventarisatie van vogelterritoria in een 111 ha groot parkachtig gebied in het noordwesten van Eindhoven waarin van oudsher Boomklevers voorkomen, kon geen enkel territorium (meer) worden vastgesteld (Maréchal 1989a). Het gebied maakt onderdeel uit van een groot bos- en parkgebied op woud-eerdgronden. In het terrein komen lanen voor die bijna anderhalve eeuw oud zijn. Gedurende de laatste twintig tot dertig jaar waren Boomklevers in dit gebied zeker niet ongewoon. Van de stamfoerageerders komen hier Boomkruiper (*Certhia brachydactyla*), in de wintermaanden ook wel *Certhia familiaris*, Grote Bonte Specht (*Dendrocopos major*) en Zwarte Specht (*Dryocopus martius*) voor. Van de overige spechten is de Kleine Bonte Specht (*Dendrocopos minor*) hier broedvogel geweest en de Groene Specht (*Picus viridis*) heeft hier van oudsher een zwaartepunt in

haar verspreiding (Maréchal 1989b). Aan hollen is aldus geen gebrek. Het missen van de Boomklevers was voor ondergetekende aanleiding tot nadere oriëntatie. De gevonden informatie gaf aanleiding om er een en ander over op schrift te zetten.

Hoe optimaal is de van oudsher bekende boomkleverbiotoop (nog) of zet de Boomklever de toring naar de nering?

De Boomklever is een vogelsoort die behoort bij de oudere bosstadia (Löhr 1967, Philippona et al 1983). Een paartje Boomklevers is geheel afhankelijk van hetgeen hun leefgebied aan voedsel oplevert. Toch komen veel Boomklevers voor in biotopen die op zichzelf weinig kans geven om zich hierin te kunnen handhaven (denk bijvoorbeeld aan buitenwijken van steden, minder ontwikkelde bos/parkgebieden).

Om moeilijke tijden te kunnen overleven in een beperkt leefgebied is het van belang om alles er te zijn (zie bij de bijgaande voedseltabellen). Bij strenge winters blijkt de Boomklever juist om die reden te kunnen overleven, terwijl de Boomkruipers dan erg moeilijk kunnen overleven (zie bijvoorbeeld bij: Jourdain & Witherby 1918, Dobinson & Richards 1964). Dat gevallen van dispersie van jongen in minder geschikte gebieden worden signaleerd is begrijpelijk, maar er worden ook veel tot voortplanting komende, territoriumhoudende paren gemeld. Wanneer wij argumenten over de opname van mineralen zoals Calcium (Ca) hierbij projecteren, dan komt de voedertafel in een opmerkelijk perspectief te staan. Het gaat dan niet meer alleen om het bemachtigen van door de mens aangeboden olie-rijke zaden. Het blijkt dat de voorkeurszaden van Boomklevers ook veel Calcium en Fosfor (P) bevatten (zie bij de tabellen). Zonnebloemzaden, hennep en pinda's kunnen op deze wijze aanzienlijk bijdragen tot het vermijden van tekorten (let op het hoge gehalte aan Ca en P van de Hazelnoot) (*Corylus avellana*). Met andere woorden, datgene wat in de Verenigde Staten ten behoeve van de fazantenjacht wordt gepropa-

geerd, wordt in West- en Midden-Europa bij de wintervoeding reeds vele decennia lang voor zangvogels gepraktiseerd. In feite worden door bijvoeding tekorten in biotoopkwaliteit gecamoufléerd! Betrek daarbij de nestkastcultuur en de opwaartse populatie-ontwikkeling ten opzichte van de biotoopkwaliteit wordt hiermee op een plausibele wijze verklaard. Wij krijgen dus actueel te maken met de constatering dat er sprake is van populatie-toename en/of -uitbreiding van het verspreidingsareaal, terwijl de leefgebieden hier en daar flink in kwaliteit inboeten. Het is typisch dat een Noordamerikaanse en tevens territoriale kleevers, de White-breasted Nuthatch (*Sitta carolinensis*), in aangetaste bossen aanvankelijk eveneens toeneemt (McEllin 1979, Desgranges 1987). Ook hier is de oorzaak te vinden in het grote aandeel foerageermogelijkheden op stammen en dikke takken. Terwijl andere insekten-etende vogels die het hoofdzakelijk van de insekten uit de boomkronen in de zelfde biotoop moeten hebben, reeds sterk in aantal afnemen (Desgranges et al 1987). Dit komt overeen met de bevindingen van Berndt & Winkel (1979) die broedgegevens uit de periode 1927/1978 in Midden-Europa analyseerden en daarbij tot de conclusie kwamen dat populaties van Boomklevers in hun dichtheid voornamelijk door factoren in hun leefgebied worden gereguleerd en niet zo zeer door de hoogte van het broedsucces. In die zin is het frequenter optreden van trekverschijnselen opvallend (Kwak et al 1988).

Eerder hebben wij gewezen op het toenemend voorkomen van de Boomklever buiten de 'klassieke' biotoop. Conservatieve trekjes zijn waarneembaar waarbij de Boomklevers meer aan de randen van geschikte leefgebieden te vinden zijn. Bij vogels is het bekend dat imprint op jonge leeftijd een rol speelt bij de biotoopkeuze op latere leeftijd (Immelmann 1975, Berndt & Winkel 1978). Hierdoor wordt het de volgende generaties gemakkelijk gemaakt om geleidelijk andere biotooptypen te koloniseren. Ook als die in wezen in kwalitatief opzicht inferieur zijn aan het oorspronkelijke type!

Wij hebben hier te maken met het opzettelijk vervormen van biologische informatie. In het licht van de EG-Vogelrichtlijn (79/409/EEG) is nader onderzoek zeker gewenst (Maréchal 1983).

Terwijl alleen reeds op grond van de zelfde vogelrichtlijn in het kader van de verplichting tot biotoopbehoud en -herstel maatregelen ter bestrijding van luchtverontreiniging mogelijk zijn. Tot nu toe blijkt echter de overheid zich maar moeilijk naar de zelf opgestelde regels te willen voegen! De reden waarom deze internationale verplichting buiten de discussie over luchtverontreiniging wordt gehouden is onduidelijk.

De Boomklever begint vroeg in het jaar met de broedcyclus. Het voedsel van de voedertafel kan langer worden benut dan hulpbronnen uit het natuurlijke leefgebied. Dit zou kunnen betekenen, dat er niet alleen een vergelijkend onderzoek zou moeten worden verricht tussen vogels uit gezonde en zieke bossen. Gebieden met voedertafels zouden hierbij ook moeten worden betrokken. Waarbij hetgeen hierna volgt eveneens in ogenschouw dient te worden genomen.



Impressie van de boomkwaliteit in de oude lanen van het ziekenhuis 'De Grote Beek' in Eindhoven, juli 1989. Hier broedde gedurende de inventarisatieperiode onder andere Groene Specht, Grote Bonte Specht, Boomkruiper, Gekraagde Roodstaart, Spreeuw, Koolmees en Pimpelmees.
Foto naar een kleurenfoto: Willem Veenhuizen.

Storingsgevoelig

Boomklevers zijn in hoge mate standvogels. Voor hun levensonderhoud zijn zij volledig afhankelijk van hetgeen hun leefgebied aan voedsel oplevert (Löhr 1967, Matthijsen & Dhondt 1983, De Vries 1985, Matthijsen 1987). Het was opvallend dat aan de rand van een nabijgelegen druk bezocht park (Philips de Jongh wandelpark te Eindhoven) slechts één territorium van de Boomklever is vastgesteld. De recreatiedruk zoals die in het genoemde park bestaat, is in het geïnventariseerde ziekenhuisterrein niet aanwezig. Er zijn daar zelfs plaatsen welke tot op heden nauwelijks worden bezocht.

Bovendien is het bekend dat in tal van steden Boomklevers tegenwoordig aan de rand van bebouwingen en zelfs binnen stedelijke gebieden voor kunnen komen. Wanneer storingsgevoeligheid vanwege activiteiten door de mens bij de Boomklever zou bestaan dan hoeft dat nog niet noodzakelijkerwijs in te houden dat dan ook territoria worden verlaten. Nestkastonderzoekers stellen vaak vast dat broedsels gemakkelijk te verstoren zijn. De vraag of storingsgevoeligheid van algemene aard op den langen duur een negatieve invloed op de populatie hebben moeten wij hier dus voorlopig openlaten.

Populatieschommelingen

Bij boomkleverpopulaties kunnen sterke schommelingen plaatsvinden (Harz 1956, Van Balen 1979). Hiervoor zijn vaak strenge winters en

slechte weercondities in het voorjaar met beperkte voedselomstandigheden verantwoordelijk. Wij mogen aannemen dat populatiedynamische aspecten of andere invloeden op boomkleverpopulaties het meest zullen opvallen op plaatsen waar deze vogels gebieden bevolken welke afgelegen liggen van belangrijke centra van het verspreidingsgebied. Deze situatie geldt voor veel plaatsen in Noord-Brabant (Van Balen 1979, Heijnen 1981, Sovon 1987). Er kunnen (of lijken) voor extreme populatiedalingen of voor verdwijnen van boomkleverpopulaties méér factoren een rol te spelen dan tot nu toe algemeen bekend is.

Gevoelig ademhalingsstelsel

Löhrl (1967) constateerde zowel bij in gevangenschap als in de natuur levende Boomklevers symptomen van aandoeningen van het ademhalingsstelsel. Terzake doende mededelingen van andere auteurs over dit aspect zijn schaars. Mogelijk kan een ziek gevonden exemplaar op 27 mei 1973 in Groot-Amsterdam een indicatie in die richting zijn (Schoevaart 1981). Jaap Taapken (in litteris 29-11-1989) deelt in dit verband mede dat Boomklevers welke tegen ruiten zijn gevlogen, dikwijls ook symptomen van ademhalingsmoeilijkheden hebben en denkt dat het ten gevolge van de botsing wordt veroorzaakt. Onder andere met verwijzing naar de hierna volgende luchtverontreinigingseffecten zou het wenselijk zijn om meer te weten te komen over directe aantasting van de luchtwegen van de Boomklever.

Hypothesen met betrekking tot algehele bossterfte

Ozonhypothese

De 'ozonhypothese', opgesteld door Rehfuess in 1983, gaat er vanuit dat als gevolg van directe inwerking van luchtverontreiniging op bomen beschadiging van groene delen ontstaat. Deze beschadigingen zouden de primaire oorzaak zijn van het verschijnsel bossterfte.

De aanhangers van deze hypothese zijn de opvatting toegedaan dat er geen duidelijke verschillen zijn in de Ca_2/Al_3 -verhouding in de bodem tussen zieke en gezonde bosbestanden. Als gevolg van fotochemische oxydatie ontstaat er Ozon (O_3). Door de inwerking van deze stof in de bladeren ontstaat daar gebrek aan Calcium en aan Magnesium (Mg) (Bruinsma 1985). Calcium en Magnesium zijn vooral met betrekking tot botvorming bij vogels belangrijke elementen (Holsheimer 1980, Van Himbergen jr. 1985).

Stresshypothese

De 'stresshypothese', opgesteld door Schütt in 1983, gaat uit van de hormoonregulatie van bomen. In deze visie zou de hormonenbalans bij het teruglopen van het fotosyntheseproces worden verstoord. Er zou een overmaat aan groeiremmende hormonen ontstaan.

Deze hormonen hebben vooral hun functie in het najaar. De werking van deze hormonen zou onder invloed van luchtverontreiniging vervroegen (Bruinsma 1985). De stoffen die in de luchtver-



De Boomklever is een vogelsoort die behoort bij de oudere bosstadia met Beuk en Eik.

Foto: Jaap Taapken.

ontreiniging belangrijk zijn (Ozon - O_3 , Zwavel-dioxyde - SO_2 , Stikstofdioxyde - NO_x) zouden op het gehele ecosysteem inwerken. Ook hierdoor wordt de stofwisselingskringloop negatief beïnvloed.

Mozaïekcyclushypothese

In de Bondsrepubliek Duitsland (BRD) wordt momenteel onder andere door Remmert (1989) nadrukkelijk gewezen op de uit 1936 stammende 'mozaïekcyclushypothese' van Aubreville. In deze visie wordt aan de hand van analoge onderzoeksresultaten van oerbossen van West-Afrika en later ook van bossen uit Vuurland, Nieuw-Zeeland, Noord-, Midden- en Zuid-Amerika, Afrika en Europa gewezen op bepaalde overeenkomstige cyclussen en mozaïekpatronen. Het gevolg van deze vastgestelde feiten is onder andere dat:

1. een 'stabiele evenwichtsverhouding' binnen de afzonderlijke mozaïekelementen (succesiastadia) van een natuurlijk bos niet bestaat
2. catastrofefenomenen in de vorm van massaal sterven van bepaalde mozaïekstadia regel is
3. de verscheidenheid aan soorten afhankelijk is van het moment in het cyclisch patroon van het successiestadium en dat dit dus per bosdeel (sterk) verschilt
4. het niet onmogelijk is dat het verwaarlozen van essentiële bij natuurbos behorende fenomenen in productiebos situaties, zoals het bestaan van cyclische mozaïekpatronen, bijdraagt in de huidige bossterfteproblematiek. Het is namelijk herhaaldelijk waargenomen dat in oerwoudgebieden waar de hierboven aangegeven natuurlijke processen in tact zijn gebleven, geen bos aantastingen zijn vastgesteld.**

Al deze hypothesen hebben gemeen dat er in bosafhankelijke voedselketens gebrek aan mineralen zal ontstaan en het bos zelf in de verdere ontwikkeling wordt verstoord.

Broeikaseffect

Recent ontstaat er steeds meer aandacht voor de opwarming van de atmosfeer van de aarde als gevolg van de uitstoottoename van vooral Kooldioxyde (CO_2), Methaan (CH_4), Lachgas (N_2O), Chloorfluorkoolwaterstoffen (CFK's) en Ozon (O_3).

Dit verschijnsel wordt in de media kortweg het broeikaseffect genoemd. Over wat de gevolgen van een toename van het kooldioxydegehalte voor de plantengroei zullen zijn, is het een en ander bekend.

Planten zullen onder andere vaak sneller groeien. Veel minder is bekend over de gevolgen van deze versnelde groei op van planten levende insecten. Bij een onderzoek over de relatie tussen de Smalle Weegbree (*Plantago lanceolata*) en de Noordamerikaanse Buckeye-vlinder (*Junonia coenia*) is gebleken dat bij een versnelde groei van de smalle weegbreeplant de rupsen te maken kregen met langzamere groei en extra sterfte vertoonden.

De langzamere groei van de rupsen werd naar alle waarschijnlijkheid veroorzaakt doordat de snel groeiende bladeren minder vocht en stikstof



Er kunnen meer factoren een rol spelen bij extreme populatiedalingen of voor het verdwijnen van boomkleverpopulaties dan tot nu toe algemeen bekend is.
Foto: Henk Harmsen.

(N) bevatten (Swan & Papp 1972, Fajer et al 1989). Hiermee zou wellicht kunnen worden aangetoond dat de interacties tussen planten en insecten gedurende het broeikastijdperk zullen veranderen. Deze wijzigingen in het voorkomen van het aantal geschikte prooidieren zal zeker zijn gevolgen hogerop in de voedselketen (zoals bij de vogels) kunnen hebben (prooibeschikbaarheid). Rupsen die onder stress staan, zijn extra gevoelig voor ziekteverwekkers (schimmels, bacteriën). Het is gebleken dat vogels over het algemeen bij voorkeur gezonde rupsen tot voedsel nemen (Farsky 1929).

Verdwijnen als indirect gevolg van luchtverontreiniging

Ondanks het voorkomen en veelvuldig melden van Boomklevers nabij en in stedelijke gebieden van Europa zijn er eveneens meldingen van het verdwijnen van deze vogels uit gebieden die zich in een urbanisatieproces bevinden. Wanneer tijdens de verstedelijking typische biotopen 'op de schop' gaan is deze achteruitgang begrijpelijk, maar er zijn ook, zij het sporadisch, meldingen die wijzen op andere mogelijke (neven)oorzaken van het verdwijnen. Fitter (1984) verklaart in zijn oorspronkelijk uit 1945 stammende werk 'London's Natural History' het verdwijnen van de Boomklever als een gevolg van de roetvorming op de bomen van het centrum van Londen. Simms (1971) noemt deze oorzaak eveneens voor het verdwijnen in het graafschap Middlesex en andere Londense voorsteden.*** Deze areaalvermindering vond plaats in de negentiende eeuw tot zeker in de eerste helft van deze eeuw. De mogelijke negatieve invloed van de roetvor-

ming op de Londense bomen bij de verspreiding van de Boomklever wordt ook door Homes et al (1957) niet uitgesloten.

Deze auteurs duiden aldus op mogelijke negatieve beïnvloeding van de voedselsamenstelling in perioden dat bijvoorbeeld insecten belangrijk zijn, als gevolg van afzetting van door de lucht getransporteerde verontreiniging.

Zwitserland

Ten minste een belangrijk deel van de huidige boomsterfte in Europa wordt veroorzaakt door negatieve invloeden van door de atmosfeer getransporteerde stofdeeltjes (SO_2 , NO_x , O_3 , etc.). Ongeveer de helft van de bomen in de Zwitserse Alpen vertoont stressverschijnselen (Mehr 1989). De Boomklever broedt in onze streken vooral in loofbossen. In Zwitserland en elders eveneens in sparrenbossen.

Aldaar is bij Heimenschwand in een onderzoeksgebied vastgesteld dat, in tegenstelling tot de ervaringen in de jaren vijftig, de Boomklever daar tijdens de jaren tachtig in naaldbos geen jaarlijkse broedvogel meer is (Zbinden 1989). Geringe gedragsverschillen die waarschijnlijk te maken hebben met de beschikbaarheid van voedsel tussen populaties uit gezonde en als gevolg van 'zure neerslag' gedegradeerde biotopen, worden in Zwitserland waargenomen (N.Zbinden Schweizerische Vogelwarte in litteris 15-11-1989). Vogels die in naaldbossen leven, hebben ook onder gunstige omstandigheden te maken met schaarste aan essentiële mineralen (Grimshaw et al 1958).

Hölzinger & Kroymann (1984) wijzen er op, dat de achteruitgang van de vitaliteit en het sterven

van bossen in Zuid-Duitsland zeker ook ongunstige invloed zullen hebben op die vogelsoorten welke van bosgebonden biotopen afhankelijk zijn, zoals de Boomklever.

De invloed zal waarschijnlijk gefaseerd zijn in geleidelijke aftakeling van de biotoopkwaliteit, verlies van aaneengesloten bosbiotopen (er vallen gaten in bosarealen rond nog relatief gunstige bouseilanden) en ten slotte algehele bossterfte.

Nederland

Onlangs verscheen een publikatie van Drent & Woldendorp (1989) over hun ervaringen in De Buunderkamp bij Ede. Daar vindt sinds 1983 een studie plaats met betrekking tot de populatieontwikkeling van Koolmees (*Parus major*) en andere holenbroeders. Het onderzoek vindt plaats op voedselrijke en voedselarme bodems in zowel gemengd loof- als in naaldbos. Op de voedselarme bodems werd bij Koolmees, Pimpelmees (*Parus caeruleus*), Zwarte Mees (*Parus ater*), Boomklever en Grote Bonte Specht toename van afwijkende eischalen vastgesteld.

De auteurs tonen bovendien aan dat de bladeren van de Amerikaanse Eik (*Quercus rubra*), Zomereik (*Quercus robur*), Beuk (*Fagus sylvatica*), Berk (*Betula alba*) en Grove Den (*Pinus sylvestris*) op arme bodems belangrijk minder Calciumionen (Ca^{+}) bevatten dan die van bomen op voedselrijke bodems. Het is aannemelijk dat bladettende insecten, zoals rupsen welke op bomen leven die op een voedselarme bodem staan, eveneens minder Calcium bevatten. Hierdoor is het mogelijk dat de vrouwtjes bij gebrek aan Calcium onvolkomen eieren produceren.

Calcium en vogels

De bijschildklier produceert, afhankelijk van het calcium- en fosforgehalte (P) in het beschikbare voedsel, het parathormoon. Dit hormoon veroorzaakt een reactie waarbij een tekort aan Calcium wordt opgeheven door die stof aan het beenderstelsel te onttrekken. Hierdoor wordt het calciumgehalte in het bloed verhoogd. De schildklier produceert het hormoon calcitonine welke tegengesteld werkt en afhankelijk van het aanbod Calcium en Fosfor in het voedsel de resorptie van deze elementen uit de botten inperkt. Het gevolg daarvan is dat het calciumgehalte in het bloed wordt verlaagd. Wanneer het voedsel onvoldoende Calcium en Fosfor bevat zal op den duur de functie van de bijschildklier worden verstoord. Het gevolg hiervan is onvoldoende afscheiding van het parathormoon. Hierdoor worden eieren onvoldoende met kalkhoudende schaal omringd. De eventueel tot ontwikkeling komende embryo's kunnen onvoldoende Calcium aan de schaal onttrekken en lopen de niet geringe kans een slecht beenderstelsel te ontwikkelen. Deze gebreken kunnen op latere leeftijd niet meer worden hersteld (Holsheimer 1980, Van Himbergen jr. 1985, 1986).****

Calcium heeft voor het vogellichaam veel meer functies dan alleen in de periode van de eileg. Te denken is aan de opbouw en onderhoud van het beenderstelsel, de functie bij de bloedstolling en



Boomlaan van circa 150 jaar oud in het gebied Doktersbos met inheemse Eiken. Ziekenhuis 'De Grote Beek'. Eindhoven, juli 1989.

Foto naar een kleurenfoto: Willem Veenhuizen.

de werking van organen en bij de bouw van enzymen (Holsheimer 1980).

Daarom zou onderzoek naar de gevolgen van 'zure neerslag' op vogelpopulaties in de toekomst veel meer aspecten van vogels (gedrag, pathologie, fysiologie) dienen te omvatten. Als Calcium een reproductiebeperkend element is dan zullen bij vogels zeker meer gevallen voorkomen waarbij slechts één broedsel wordt grootgebracht in plaats van bijvoorbeeld twee.

Vogels die gebrek hebben aan Calcium gaan hiernaar actief op zoek. Van de Boomklever zijn waarnemingen in die richting schaars (Eckstein 1887, Baer 1910, Vietinghoff-Riesch 1925, Grimschaw et al 1958, Turcek 1972). Mogelijk heeft de zeldzaamheid in de berichtgeving te maken met de territoriumgebondenheid van de Boomklever waarbij 'opvallend' gedrag slechts buiten de biotoop opvalt (preferentie voor territoriumbehoud). Met betrekking tot limitering van verspreidingsgebied en van populatiedichtheid bij Fazanten (*Phasianus spec.*) als gevolg van gebrek aan Calcium zijn uit de Verenigde Staten (VS) gegevens bekend (onder andere Dale 1954, Harper 1963, Anderson & Stewart 1969).

Omdat opgroeiende jonge Fazanten extra Calcium nodig hebben en de hennen bij gemis aan Calcium veel minder eieren leggen, wordt daar plaatselijk het in het veld bijvoederen met calciumrijk grit aanbevolen. In Centraal-Europa is van de Zanglijster (*Turdus philomelos*) en Merel (*Turdus merula*) bekend dat zij in ieder geval ten dele afhankelijk zijn van kalkhoudende bodems. Deze vogels foerageren, zeker in moeilijke tijden, op huisjesslakken (Turcek 1972). Het zoeken van kleine huisjesslakken is onder meer bekend van Huismus (*Passer domesticus*) en verschillende mezesorten (*Parus spec.*) (Schifferli 1977, Perrins 1979, Graveland in Van Linden 1990). Daarnaast is het bij tal van andere vogelsoorten vastgesteld. Het gaat dus om een relatief bekend verschijnsel dat uit het blikveld van de gemiddelde natuurbeschermer is verdwenen. Het is van belang dat spoedig meer inzicht komt in de populatieontwikkeling van huisjesslakken en of er een verband bestaat met mineralen, zoals Calcium. In de Bondsrepubliek Duitsland gaat men

er reeds vanuit dat 64,7% van de soorten reeds is uitgestorven of ernstig wordt bedreigd (Beutler & Seidl 1986).

Conclusie

Ondanks uitbreiding van areaal kunnen lokale of regionale populaties van Boomklevers door diverse omstandigheden negatief worden beïnvloed. De redenen die hiervoor gewoonlijk worden opgegeven, zijn: strenge winters (slechte voedselcondities) en biotoopvernietiging. Deze dienen waarschijnlijk te worden uitgebreid met mogelijke invloeden van de influx van atmosferische stoffen in de biotoop. Deze stoffen zouden zowel de fysieke gesteldheid, het reproductieproces van de Boomklevers als de voedselbeschikbaarheid op den duur en plaatselijk verschillend negatief kunnen beïnvloeden. Het is daarbij niet onmogelijk dat Boomklevers steeds meer afhankelijk worden van bijvoeding. Vogels kunnen in de toekomst te maken krijgen met onvoldoende geschikte prooi in de broedperiode en worden wellicht genoodzaakt het broedseizoen te verleggen. Nestkastonderzoekers kunnen bijdragen tot meer inzicht in de ontwikkelingen.

Samenvatting

Naar aanleiding van een gebiedsinventarisatie waarbij de Boomklever in de onderzoeksperiode ontbrak is relevante literatuur doorgenomen. Daaruit blijkt dat het van belang is dat de Boomklever nauwlettend in gedrag en voorkomen wordt gevolgd. De recente ontwikkelingen met betrekking tot populatie-toename kunnen een symptoom zijn voor lokale of regionale biotoopdegradatie op termijn. Dit kan repercussies hebben voor de boomkleverpopulaties. Het kan, met behulp van de mens, ook aanleiding zijn tot toenemende verschuiving van biotoopstructuren. Waarbij wij ons de vraag moeten stellen of dat een gewenste ontwikkeling is.

Met dank aan Gerrit P. Hekstra, Dick A. Jonkers, Frank van Linden en Jaap Taapken voor hun belangstelling en opbouwende opmerkingen bij een eerdere versie van dit artikel.

■ Pierre Maréchal, Project EEBV, postbus 1187, 5602 BD Eindhoven.

Zie ook: 'De Kuluut' 9 : 11-22 (1989).

Noten:

*) De Hazelaar hoort van nature thuis in onze bossen. Het is echter opvallend dat in stedelijke, dus verontreinigde, omgeving de Hazelaar minder of minder grote vruchten produceert (mondelinge mededeling W. Veenhuizen).

**) Deze patronen zijn eveneens vastgesteld voor andere ecosystemen zoals steppen en koraalriffen. De momenteel in zwang zijnde theorie dat na het kappen van oerbossen de gebieden voor 'eeuwig' als oerbos verloren zijn, berust op gebrek aan inzicht in de fenologie van bossen. Het blijkt dat een langdurige balans tussen predatoren en prooidieren niet noodzakelijk is.

***) Opgegaan in Groot-Londen

****) Betrek hierbij het territoriale karakter van de Boomklever.

LITTERATUUR:

Om ruimte te sparen zijn de bronnen van de tabellen niet in de literatuurlijst opgenomen.

Anderson, W.L. & P.L. Stewart (1969): Relationships between in-organic ions and the distribution of Pheasants in Illinois. *Journal of Wildlife Management* 33 (2) : 254-270.

Baer, W. (1910): Untersuchungsergebnisse von Mageninhalt Sächsischer Vögel. *Ornithologisch Monatschrift* 34 : 33-44.

Balen, J.H. van (1979): Boomklever *Sitta europaea*. In Teixeira, R.M. (edr.). *Atlas van de Nederlandse Broedvogels*. 's-Graveland.

- Berndt, R. & W. Winkel (1978): Zur Definition der Begriffe Biotop, Zootop, Ornitop - Oekoschema, Monoplex, Habitat. Die Vogelwelt 99 : 141-146.
- Berndt, R. & W. Winkel (1979): Zur Populationsentwicklung von Blaumeise (*Parus caeruleus*), Kleiber (*Sitta europaea*), Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*) und Wendehals (*Jynx torquilla*) in mitteleuropäischen Untersuchungsgebieten von 1927 bis 1978. Die Vogelwelt 100 : 55-69.
- Beutler, A. & F. Seidl (1986): Schnecken und Muscheln. In Kauls, G. (Edr.): Arten- und Biotopschutz, Stuttgart.
- Bruinsma, P. (1985): Zure regen. Reeks Aula 751. Utrecht/Antwerpen.
- Dale, Fr. II (1954): Influence of calcium on the distribution of the Pheasant in North America. Nineteenth North American Wildlife Conference: 316-323.
- Desgranges, J.-L. (1987): Forest birds as biological indicators of the progression of Maple Dieback in Québec. ICBP Technical Publication, no. 6 : 249-257.
- Desgranges, J.-L., Y. Maufette & G. Gagnon (1987): Sugar Maple Forest Decline and Implications for Forest Insects and Birds. Trans. 52nd North American Wildlife & National Resources Conference: 677-689.
- Dobinson, H.M. & A.J. Richards (1964): The effects of the severe winter of 1962/63 on birds in Britain. British Birds 57 (10) : 373-434.
- Drent, P.J. & J.W. Woldendorp (1989): Acid rain and eggshells. Nature 339 : 431.
- Eckstein, C. (1887): Beiträge zur Nahrungsmittellehre der Vögel. Cab. Journal für Ornithologie 35 (179) : 286-298.
- Fajer, E.D., M. Deane Bowers & F.A. Bazzaz (1989): The effects of Enriched Carbon Dioxide Atmospheres on Plant-Insect Herbivore Interactions. Science 243 : 1198-1200.
- Farsky, O. (1929): Einige Bemerkungen über das Verhältnis gewisser Vogelarten zu den kranken Nonnen- und Kieferneulenraupen. Zvlastini otisk casopisu Lesnicka prace roc. VIII. Pisek.
- Fitter, R.S.R. (1984): London's Natural History (3de ongewijzigde druk). London.
- Grimshaw, H.M., J.D. Ovington et al (1958): The mineral content of birds and insects in plantations of *Pinus sylvestris*. Oikos 9 (1) : 26-34.
- Harper, J.A. (1963): Calcium in grit consumed by juvenile Pheasants in East-Central Illinois. Journal of Wildlife Management 27 (3) : 362-367.
- Harz, K. (1956): Ein Beitrag zur Verbreitung des Kleibers (*Sitta europaea caesia*). Ornithologische Mitteilungen 8: 12-14.
- Heijnen, T. (1981): Waarom zijn Bosuil, Boomklever en Appelvink in Oost-Brabant zo schaars? De Roodborsttapuit 1 (1) : 18-23.
- Himbergen jr., J. van (1985): Kalk-fosfor-stofwisseling bij zaadetende vogels. Onze Vogels 46 (12) : 538-539.
- Himbergen jr., J. van (1986): Kalk-fosfor-stofwisseling bij zaadetende vogels. Onze vogels 47 (1) : 26-27.
- Holsheimer, J.P. (1980): Voeding van vogels. Zutphen.
- Hölzinger, J. & B. Kroymann (1984): Auswirkungen des Waldsterbens in Südwestdeutschland auf die Vogelwelt. Oekologie der Vögel 6 (2) : 203-212.
- Homes, R.C. et al (1957): The Birds of the London Area since 1900. London.
- Immelmann, K. (1975): Ecological significance of imprinting and early learning. Annual Reviews Ecol. Syst. 6 : 15-37.
- Jourdain, F.C.R. & H.F. Witherby (1918): The effect of the winter of 1916-1917 on our resident birds. Part II. British Birds 12 : 26-35.
- Kwak, R.G.M., B.A.P.J. Daemen & A.P. Bal (1988): Punt-transecttellingen van wintervogels, 1986/87. Kwartaalbericht Milieustatistiek 5 : 25-33.
- Linden, F.J.M. van (1990): Factoranalyse Flora en Fauna. Veranderingen in de flora en fauna in Nederland en de rol van milieugevaarlijke stoffen hierin. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Dir. Gen. Milieubeheer, Dir. stoffen en Risicobeheersing. Project Ecologische Inpasbaarheid Stoffen, Leidschendam.
- Löhr, H. (1967): Der Kleiber. NBB. Wittenberg-Lutherstadt.
- Maréchal, P. (1983): Effecten van gangbare beheerstechnieken. Vervorming van biologische informatie bij bosvogels. Het Vogeljaar 31 (2) : 59-65.
- Maréchal, P.L.Th.A. (1989a): 'De Grote Beek'-vogels. Inventarisatie van broedvogels 1989. Historisch Perspectief, Beheersoverwegingen. Cultuurtechnische Dienst Ziekenhuis De Grote Beek, Eindhoven.
- Maréchal, P.L.Th.A. (1989b): Vogels in Eindhoven. De periode 1928-1947. Betreffende gegevens uit de dagboeken van Pieter Bouwe Jansen. Stadsvogelwerkgroep. Eindhoven.
- Matthysen, E. (1987): Territory establishment of juvenile nuthatches after fledging. Ardea 75 : 53-57.
- Matthysen, E. (1989): Boomklever *Sitta europaea*. In Vogels in Vlaanderen. Voorkomen en verspreiding. Vlaamse Avifauna Commissie, Bornem.
- Matthysen, E. & André A. Dhondt (1983): Die Ansiedlung junger Kleiber (*Sitta europaea*) im Spätsommer und Herbst. Journal für Ornithologie 124 (3) : 281-290.
- McEllin, Sh.M. (1979): Population Demographies Spacing and Foraging Behaviours of White-Breasted and Pigmy Nuthatches in Ponderosa Pine Habitat. In Dickson, J.G. et al. The Role of Insectivorous birds in Forest Ecosystems. New York.
- Mehr, Ch. (1989): Are the Swiss forests in peril? National Geographic 175 : 637-651.
- Perrins, C.M. (1979): British Tits. London.
- Philippson, J., J. Kalkhoven & P. Opdam (1983): De betekenis van vegetatiekenmerken voor bosvogelgemeenschappen. Het Vogeljaar 31 (2) : 74-88.
- Remmert, H. (1989): Naturschutzforschung und -vermittlung als Aufgabe der Universitäten. Seevögel 10 (3) : 50-53.
- Schifferli, L. (1977): Bruchstücke von Schneckenhäuschen als Calciumquelle für die Bildung der Eischale beim Haussperling (*Passer domesticus*). Der Ornithologische Beobachter 74: 71-74.
- Schlegel, H. (1854-1858): De Vogels van Nederland. Leiden.
- Schoevaart, S. (1981): De Boomklever in Groot-Amsterdam. De Gierzwaluw 19 : 140-142.
- Schuster, L. (1930): Ueber die Beerennahrung der Vögel. Journal für Ornithologie 78 (3) : 273-301.
- Simms, E. (1971): Woodland Birds. London.
- Sovon (1987): Atlas van de Nederlandse vogels. Arnhem.
- Swan, L.A. & Ch.S. Papp (1972): The Common Insects of North America. New York, Evanston, San Francisco, London.
- Turcek, Frantisek J. (1972): Birds as biological indicators. Quaestiones Geobiologicae. Bratislava.
- Vietinghoff-Riesch, A. Frhr. von (1925): Magenanalysen heimischer Vögel als Bausteine zur Erkenntnis des Verhältnisses zwischen Vogel und Insekt. Zeitschrift für Angewandte Entomologie 11: 309-312.

Vries, A. de (1985): De Boomklever. Zutphen.

Witherby, H.F., F.C.R. Jourdain, N.F.T. Tichehurst & B.W. Tucker (1965): Handbook of British Birds. Vol. I. London.

Zbinden, N. (1989): Die Entwicklung der Vogelwelt in der Schweiz. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.

BEKENDE VOEDSELORGANISMEN VAN DE BOOMKLEVER (*Sitta europaea*).

Voedsel van Boomklevers samengesteld naar gegevens van: Newstead 1908, Baer 1910, Floerick 1919, Gammel 1923/1924, Vietinghoff-Riesch 1925, 1929, Schuster 1930, Henze & Gornandt 1957, 1959, Pfeifer & Keil 1958, Gerber 1961, Dobinson & Richards 1964, Witherby et al 1965, Lohrl 1967, De Vries 1985, Esh 1987.

DIERLIJKE VOEDSELBRONNEN:

Oorwormen (*Dermaptera*)

Spinners (*Araneae*)

Bladluizen (*Aphidoidea*)

Bloemluizen (*Eriosoma lanigerum/Prociphilus tessellatus*)

Vliesvleugeligen (*Hymenoptera*) in mindere mate

Vliegen en muggen (*Diptera*)

Sluipvliegen (*Tachinidae*)

Langpootmuggen (*Tipulidae*) (ook Emelt)

Houtwesp-/Bladwesplarven (*Tenthredinidae*)

Galwespen (*Cynipidae*) (ook larven uit appels)

Mieren (*Formicidae* spec.) (ook poppen)

Calocoris ochromelas (*Rhynchota*)

Vlinders (*Lepidoptera*): naar gelang de soort vooral rupsen, poppen en niet-vliegende vrouwtjes.

Hyena (*Cosmia trapezina*)

Spanners (*Geometridae*)

Dennespinner (*Bupalus piniaria*)

Grote Wintervlinder (*Hibernia defoliaria*)

Bruingerande Wintervlinder (*Evannia defoliaria*)

Oranje Wintervlinder (*Hibernia aurantiaria*)

Kleine Vos (*Aglais urticae*) rupsen?

Groene Eikenbladroller (*Tortrix viridana*)

Gestreepte Dennerupsvlinder (*Panolis flammea*)

Cheimatobia brumata

Epinothia corticana

Kevers (*Coleoptera*)

worden relatief veel aan jongen gevoerd.

Rupsenaaskever (*Xylodrepa quadripuncta*)

Kleine Poppenrover (*Calosoma inquisitor*)

Loopkever (*Pterostichus niger*)

Gewone Streepplooplever (*Pterostichus vulgaris*)

Tuin-schallebijter (*Carabus nemoralis*)

Breedborst Loopkever (*Abax ater*)

Lamellicornier

Mestkevers (*Geotrupes* spec.)

Cantharidae spec.

Elateridae spec.

Curculionidae spec.

Lieveheersbeestjes (*Coccinellidae*)

Snuitkevers (*Curculionidae*, *Apionidae*)

Schorskevers (*Scolytidae*)

Gewone Meikevers (*Melolontha melolontha*)

Slakken (*Gastropoda*) (kleine)

Arachnoideae

Mysia ablongoguttata (soort was niet identificeerbaar)

PLANTAARDIGE VOEDSELBRONNEN

Mogelijk jonge blaadjes in voorjaar Berk (*Betula* spec.)

Bessen.

Zaden in het algemeen.

Naar mededeling van Jaap Taapken ook zaden van de Esdoorn (*Aceraceae*).

Zaden van:

Berk (*Betula* spec.)

Grove Den (*Pinus sylvestris*)

Taxus (*Taxus baccata*)

Wal- of Okkernoot (*Juglans regia*).

Hazelaar (*Corylus avellana*)

Beuk (*Fagus sylvatica*)

Eik (*Quercus* spec.)

Laurier (*Laurus nobilis*) (in Zuid-Europa)

Peer (*Pyrus communis*)

Vogelkers (Zoete Kers) (*Prunus avium*)

Linden (*Tiliaceae*)

Op de voederplank vooral: zonnebloempit, Hennep, Pinda.

Kuksnüsse (zaden van Komkommer of Maïs of misschien in het spraakgebruik vruchtvlees van de kokosnoot bedoeld?)

Calcium/fosforgehalte van enkele plantaardige voedselbronnen van de Boomklever:

In procenten/gewicht

Naar Holsheimer (1980),
Kimmins et al (1985).

soort	calciumgehalte	fosforgehalte
Hennep <i>Cannabis sativa</i>	0.15	0.81
Zonnebloem ontdopt <i>Helianthus annuus</i>	0.18	0.74
Beuk <i>Fagus sylvatica</i>	?	?
Hazelaar <i>Corylus avellana</i>	0.20	0.30
Kastanje per 100 gram/in milligrammen	40	90
Eik <i>Quercus alba</i>	0.18	0.10
Eik <i>Quercus cocc.</i>	0.66	0.09

Per 100 gram
in milligrammen:

soort	Calcium	Fosfor
Hazelnoot	286	810
idem	200	300
Walnoot	150	930
Paranoot	175	600
Kokos	20	90
Pinda	60	350

Naar: Von Haller (1960)
en diverse kookboeken

Het Vogeljaar 40 (1992) 2