



foto Jimmy van Drunen

Het verdwijnen en verschijnen van calciumgebrek bij zangvogels

Calciumgebrek bij zangvogels ontstaat als er te weinig calciumrijke prooien aanwezig zijn. Huisjesslakken, pissebedden en miljoenpoten zijn de belangrijkste calciumbronnen voor zangvogels in bossen, maar deze zijn behalve verzurings- ook droogtegevoelig. Naast de monitoring van de effecten van schelpgruisverspreiding in de Noord-Ginkel bij Ede, hebben we in het droge voorjaar van 2020 hier ook de bonte vliegenvangers onderzocht. In bossen met iets nutriëntenrijkere bodems hebben we mezen onderzocht. Het schokkende beeld roept vragen op over de inzet van gelden vanuit het Programma Natuur.

— Arnold van den Burg (Stichting BioSFeer / Zoologisch Museum Nederland)

> Calciumgebrek bij bosvogels is in Nederland (zie vakblad juni 2017 en september 2019) met name vastgesteld bij mezen, vooral koolmezen en pimpelmezen. Deze soorten broeden veelal in nestkasten en de problematiek van eiproductie en botontwikkeling kunnen we daarom gemakkelijk zien. Bonte vliegenvangers, die ook in de nestkasten broeden, blijken uit het werk van Jaap Graveland begin jaren 1990 tamelijk ongevoelig te zijn voor een calciumgebrek. Het verschil in kwetsbaarheid tussen soorten hangt onder andere af van details in de voedselkeuze: mezen eten geen pissebedden of miljoenpoten, terwijl de bonte vliegenvanger zijn dieet juist completeert

met miljoenpoten. Dat zien we ook bij andere vogelsoorten: Groene spechten voeren pissebedden aan hun jongen, zwarte spechten slakjes en waar deze door verzuring niet meer aanwezig zijn, schakelen zij over op miljoenpoten (waar wel slakjes in het dieet zitten, troffen we geen miljoenpoten aan). Sommige vogelsoorten weten zich dus te handhaven in calciumarme gebieden door hun prooikeuze hierop aan te passen. Maar mezen doen dit veel minder.

Als er geen geschikte calciumrijke prooien in een gebied aanwezig zijn, zouden vogels calciumgebrek kunnen vermijden door elders te gaan broeden. In het ene bos is meer calcium in omloop dan in het andere. Dat kan doordat het moeder materiaal van de bodem meer of minder calcium bevat of omdat er via grondwater calcium in de wortelzone wordt gebracht. Hoewel duidelijk is dat in gebieden met calciumtekorten sommige

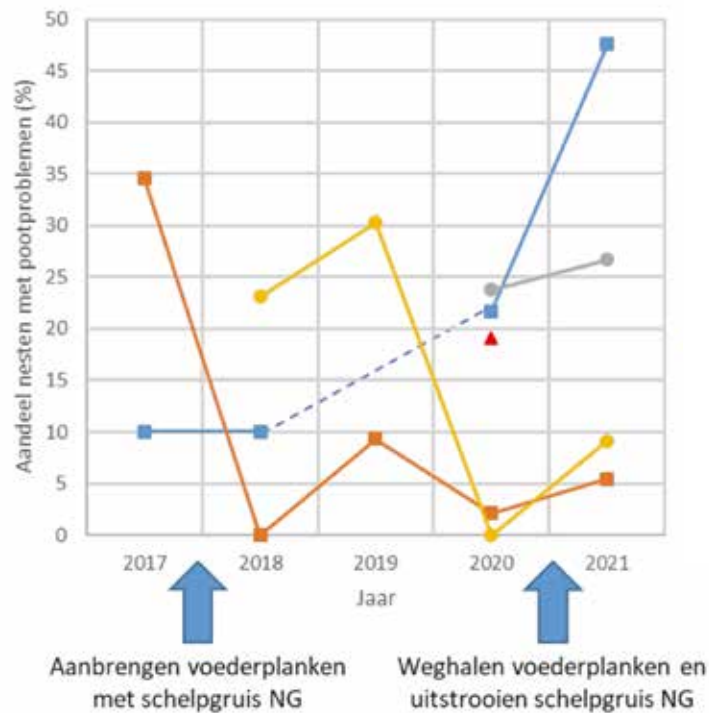
vogelsoorten lagere dichtheden hebben, is het onduidelijk of dit een gevolg is van individuele keuzes van vogels die elders gaan broeden. Het kan ook zijn dat dit vooral wordt veroorzaakt door de noodzaak voor een grotere homerange vanwege een lage prooidichtheid of een gevolg is van slechtere broedresultaten en rekrutering van jongen in de broedpopulatie. Een slechte reproductie kan vooral bij kortlevende soorten al op korte termijn leiden tot populatiedaling. Lage dichtheden kunnen echter door immigratie (en/of lagere wintersterfte) teniet worden gedaan, zodat effecten van calciumlimitatie op de populatieomvang worden gemaskeerd.

Droogtegevoeligheid

De calciumrijke prooitypen hebben naast dat ze calciumrijk en vaak verzuringsgevoelig zijn nog een overeenkomstige eigenschap. Huisjesslakken, pissebedden en miljoenpoten verdragen namelijk slecht droogte. De jaren 2018 en 2020 staan respectievelijk op plekken 5 en 8 van de jaren met het grootste neerslagtekort in Nederland ooit en 2019 zat tot in juni (dus na de broedtijd van de meeste bosvogels) tegen de top 5 procent van de droogste jaren aan. Als gevolg van droogte verstoppen droogtegevoelige soorten zich achter boomschors of dieper in de bodem. Ze zijn dan voor de meeste vogelsoorten onbereikbaar. Uiteindelijk leidt langdurige droogte ook tot populatiedaling van deze prooidiersoorten. Kortom, in het geval vogelsoorten en/of gebieden kwetsbaar zijn voor de gevolgen van verzuring en calciumgebreken, dan is een periode van droogte een geschikt moment om dit vast te stellen. Vanaf 2020 hebben we hierom de monitoringsinspanning opgeschroefd en ook de bonte vliegenvangers in de Noord-Ginkel onderzocht. Ook hebben we het onderzoek aan de mezen in het Edese Bos gestart. Het Edese Bos is een oude stuwwalbebossing met als dominant habitatype Eiken-beukenbos, dus wat betreft bostype net iets nutriëntenrijker dan de Noord-Ginkel, wat qua bodemgesteldheid Oude eikenbossen als habitatype herbergt. In de Noord-Ginkel werd in 2016 calciumgebrek bij mezen vastgesteld, terwijl hiervan in de periode 2002-2004 nog geen sprake van was. Tegen het einde van het broedseizoen in 2017, hebben we 40 voederplanken met schelpgruis geïnstalleerd en in november 2020 is een groot deel van het gebied met schelpgruis bestrooid (gemiddeld 3 ton/ha) en zijn de voederplanken weer weggehaald.

Gebruik van schelpgruis

De voederplanken met schelpgruis in de Noord-Ginkel hadden een groot effect op de mezen. Bij de koolmees werd de calciumproblematiek onder nestjongen op slag een veel zeldzamer verschijnsel (jaarlijks minder dan tien procent van de nesten, figuur 1). Bij de pimpelmees duurde het nog 2 jaar voordat verbetering optrad. In eerste instantie kwamen pimpelmezen nog veel minder op de voederplanken. Of in 2020 de voederplanken bij de pimpelmees meer in trek waren, is niet bekend. Zowel bij de koolmees als de pimpelmees lijkt het weghalen van de voederplanken en



Figuur 1. Veranderingen in het aandeel nesten met een of meer jongen met pootproblemen bij koolmees (KM), pimpelmees (PM) en bonte vliegenvanger (BV) in het Edese Bos (EB) en de Noord-Ginkel (NG). Aantallen nesten met jongen zijn minimaal 10 (EB 2017, 2018) en gemiddeld 22.6 voor alle datapunten.

het uitstrooien van schelpgruis geen negatieve gevolgen te hebben gehad ten opzichte van het goede broedsucces in 2020 (figuur 1, 2). Ze hebben het calcium blijkbaar overal in het bos kunnen vinden. Probleem opgelost? De komende jaren zien we hoe het verder gaat, want het schelpgruis zal langzaam oplossen en bedolven raken onder strooisel, waardoor de mezen het moeilijker kunnen vinden. De vraag is of populaties calciumrijke prooidieren, voor mezen vooral huisjesslakken, de rol van het gemakkelijk beschikbare schelpgruis tijdig kunnen overnemen, wanneer het calcium uit het schelpengruis succesvol in de voedselkringloop wordt opgenomen. Bonte vliegenvangers eten miljoenpoten, maar maken net als alle andere zomergasten, geen gebruik van het schelpgruis. Bij de bonte vliegenvangers moet het calcium dus via de voedselketen tot hen komen. In het droge jaar 2020 troffen we bij bijna 20 procent van de nesten een of meer jongen aan met een slechte botontwikkeling (figuur 1, 2, 3). In combinatie met droogte treedt calciumgebrek dus ook op bij een soort waarvan we niet verwacht hadden dat er een gevoeligheid bestond. Het aandeel niet-uitkomende eieren is niet heel erg hoog en uitgedroogde, rammelende eieren die we bij mezen wel vinden, vonden we niet bij de bonte vliegenvanger. Mogelijk nam de beschikbaarheid van calciumrijke prooien gedurende de broedtijd af als gevolg van gemiddeld hogere temperaturen en aanhoudende droogte.

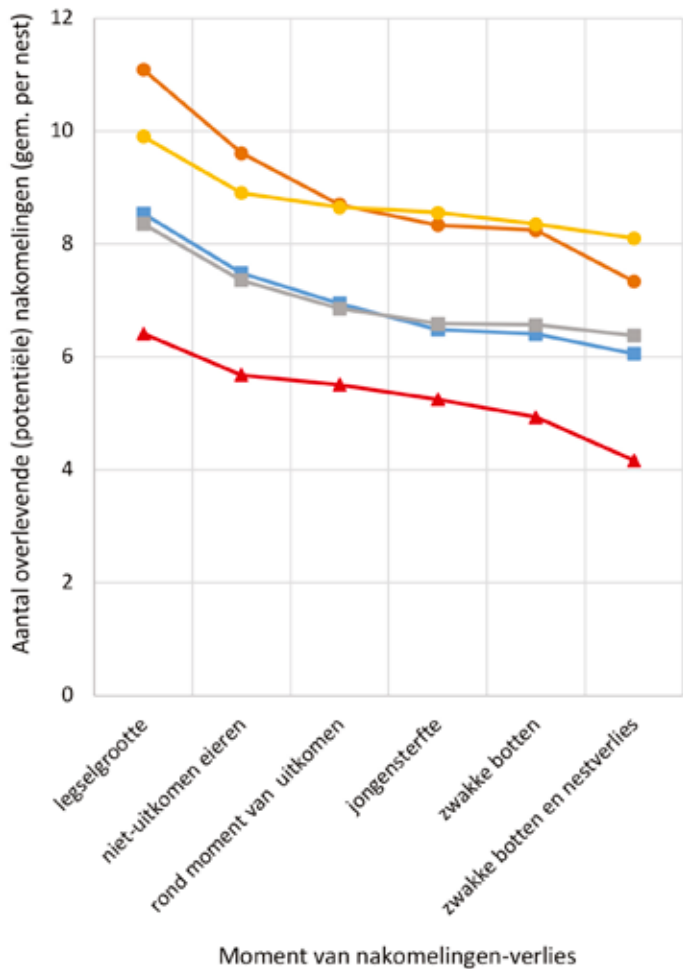
Eiken-beukenbossen met hulst

De oude landgoedbossen van het Edese Bos op de stuwwal bij Ede waren in het onderzoek altijd

een referentiegebied voor het onderzoek in de Ginkel. De bossen van de Ginkel op voormalige heiden en stuifzanden hebben van oudsher een nutriëntenarmere en verzuringsgevoeliger bodem. Door het verschil in bodemgesteldheid leek de stikstofproblematiek zich decennialang in de Ginkel te concentreren: vergrassing, aminozuur- en calciumtekorten in eikenbomen, insectensterfte, verminderde groei van jonge mezen, teruggang van roofvogelaantallen (sperwer, havik, buizerd), etc.

Het is niet zo dat in het Edese bos helemaal geen effecten van stikstofdepositie zichtbaar waren: het gebied verzuurt, de houtbetonkasten die we gebruiken voor het vleermuisonderzoek lossen op, huisjesslakken werden zeldzamer, af en toe was er een nest mezen waarvan een jong te slappe botten had (figuur 1) en sperwers hadden te kampen met aminozuurgebreken. In 2020 bleek bij zowel koolmees als pimpelmees tussen de 20 en 25 procent van de nesten jongen te hebben met zichtbaar calciumgebrek. In 2021 (geen droog jaar) liep dit bij de koolmees op tot bijna de helft van de nesten. Een dergelijk hoog aandeel van nesten met jongen met gebroken pootjes hebben we in de Ginkel nooit gezien.

Bij de koolmees zien we in 2021 dat de legsels in het Edese bos kleiner zijn dan in de Ginkel en er meer eieren niet uitkomen, naast het verlies van jongen als gevolg van te slappe botten. Bij de pimpelmees zien we in het Edese bos in 2021, in vergelijking met de met schelpgruis bekalkte Ginkel, geen effecten op de eiproductie of ei-uitkomst, maar alleen in de jongenperiode (figuur 4). We weten niet hoe dit komt. Mogelijk verschuift



Figuur 2. Vergelijking in (potentieel) jongenverlies tussen 2020 en 2021 in de Noord-Ginkel voor koolmees, pimpelmees en bonte vliegenvanger (alleen 2020). De x-as geeft de periode van sterfte van eieren of nestjongen, op de y-as staat hoeveel (potentiële) nakomelingen er gemiddeld per nest overblijven. De laatste categorie op de x-as geeft een prognose in het geval alle jongen van een nest waarin een of meer jongen zwakke botten hebben het uiteindelijk niet redden. Waarnemingen zijn tot een kuikenleeftijd van 10-15 dagen. Aantal nesten koolmees (KM) 2021: 39. Pimpelmees (PM) 2021: 23. Koolmees 2020: 53. Pimpelmees 2020: 21. Bonte vliegenvanger (BV) 2020: 53.



Figuur 3. Bonte vliegenvanger met gebroken pootje (Arnold van den Burg).

foto Arnold van den Burg

de prooikeuze gedurende het seizoen, waardoor het effect van calciumgebreken pas later in de ontwikkeling van de jongen naar voren komt en de trend ook hier sterk negatief wordt. Als we aannemen dat calciumgebrek bij een jong een teken is dat ook de andere jongen in het nest niet goed opgroeien, waardoor ze nooit deel zullen uitmaken van de adulte populatie, blijft er in 2021 gemiddeld niet eens 1 jong per koolmeesnest over voor de volgende generatie. Aals er geen effecten zijn bij de andere jongen in het nest, maximaal slechts 3 jongen per nest, de helft van de in 2021 gemiddeld per nest gerealiseerde reproductie in de Noord-Ginkel. Zo lijken ten aanzien van de calciumproblematiek de rollen van probleemgebied en referentiegebied bij de Noord-Ginkel en het Edese bos in een paar jaar tijd te zijn omgedraaid.

Van gevoelig naar zeer gevoelig

Het is alarmerend dat gevoelige soorten en habitattypen toch onverwachts zeer gevoelig blijken te zijn, mogelijk doordat droogte (klimaatverandering) en verzuring (stikstofdepositie) elkaar versterken. Uiteraard is dit aanleiding om zaken in de betreffende ecosystemen verder uit te pluizen, maar het mag ook een aanleiding zijn voor nadere overweging van beleidsvoornemens en de besteding van gelden, zoals uit het Programma Natuur.

Een eerste overweging is dat habitattypen die niet de laagste kritische depositiewaarden hebben toch 'zeer gevoelig' kunnen zijn, door jaren van voortdurende overschrijding van de (hogere) depositiewaarden en de combinatie van andere stressoren, zoals droogte. Dit betekent dat habitattypen waar dit (waarschijnlijk) voor geldt beter beoordeeld moeten worden en dat niet de kritische depositiewaarde maar de feitelijke natuurkwaliteit leidend moet zijn om de stikstofgevoeligheid en huidige mate van aantasting in te schatten. Voor droge bossen moet het criterium kritische depositiewaarde, ten minste worden aangevuld met verwijzing naar de resterende basenverzadiging en calciumstatus. Hieruit volgt ook dat deze al aangetaste habitattypen nadrukkelijk de aandacht verdienen om vrijgesteld te worden van verdere overbelasting van stikstof en in aanmerking komen voor natuurherstelmaatregelen die de natuurlijke calciummotor weer op gang brengen. Reductie van stikstofdepositie is een randvoorwaarde voor het uiteindelijke duurzame herstel van droge bossen (naast verzuring treden ook schadelijke effecten op als gevolg van vermesting), maar ook bodemherstel zal in veel slechts 'gevoelige' bossen nodig blijken om natuurwaarden terug te krijgen. Overwogen kan worden om dergelijke herstelmaatregelen ook in te zetten als preventie tegen verdere verzuring om hiermee verzuringgevoelige biodiversiteit tijdelijk nog op de been te houden.

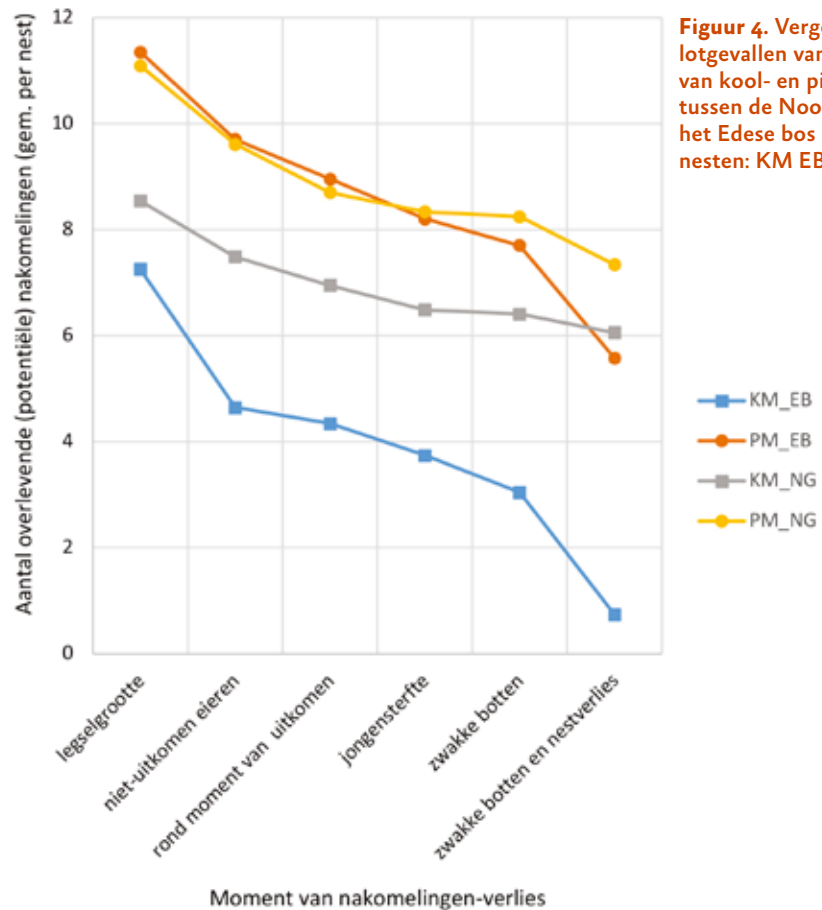
Het voorbeeld van de bonte vliegenvanger laat bovendien zien dat herstel van ecosystemen noodzakelijk is om de calciumproblematiek voor de vogelgemeenschap te verhelpen. Al-

leen voederplanken met schelpgruis gaan de problematiek voor deze en veel andere soorten niet verhelpen, hoewel het voor onder andere mezen, gaaien, boomklevers en grote bonte spechten wel een uitkomst is.

Ten slotte laten de resultaten zien hoe snel het perspectief op de gevoeligheid van soorten en habitattypen kan omslaan. Dit betekent dat ook de risico's van negatieve effecten van stikstofdepositie op gebiedsniveau moeilijk op voorhand zijn in te schatten. Wel kan de resterende basenverzadiging in veel gevallen indicatief zijn. Vanuit het voorzorgsprincipe moeten we ervan uitgaan dat de aantasting sneller en in meer habitattypen tot ernstige problematiek kan leiden dan tot nu toe vaak wordt aangenomen. Snelheid in het brongericht oplossen van de stikstofcrisis is dus zeer gewenst, naast overlevingsmaatregelen voor alle kwetsbare biodiversiteit, zoals vanuit het Programma Natuur.<

bsp@upcmail.nl

Het Edese Bos (links) is een oude stuwwalbossing met als dominant habitatype Eiken-beukenbos, dus wat betreft bostype net iets nutriëntenrijker dan de Noord-Ginkel (rechts), wat qua bodemgesteldheid Oude eikenbossen als habitatype herbergt.



Figuur 4. Vergelijking van de lotgevallen van gestarte nesten van kool- en pimpelmezen tussen de Noord-Ginkel en het Edese bos in 2021. Aantal nesten: KM EB: 28, PM EB: 17.

foto's Arnold van den Burg

