Broedresultaten van Merels in het bos en in stedelijk gebied –leefgebieden met afwijkende populatietrends

In stedelijk gebied nam het nestsucces van merelnesten de afgelopen decennia behoorlijk af. Hier stadse mereljongen die op het punt van uitvliegen staan, Beilen, 16 mei 2016 (foto: Coby Koops). *Nest success of Common Blackbirds decreased considerably over the last decades. Here Common Blackbird nestlings about to fledge in an urban environment.*

De Merel was tijdens de laatste atlasperiode (2013-15) de meest talrijke broedvogel van Nederland. De laatste jaren nam de soort echter sterk af. Sinds 2016 speelt verhoogde sterfte als gevolg van besmetting met het Usutu-virus hierbij waarschijnlijk een grote rol. Maar er lijkt meer aan de hand. In sommige regio's en leefgebieden gaat de Merel namelijk al langer achteruit. Om inzicht te krijgen in de achtergronden van de populatieontwikkeling onderzochten we in 2022, 'het Jaar van de Merel', een aantal ecologische aspecten. Deze bijdrage gaat in op de broedresultaten, waarbij we de verschillen in nestsucces tussen bos en stedelijk gebied nader bekijken.

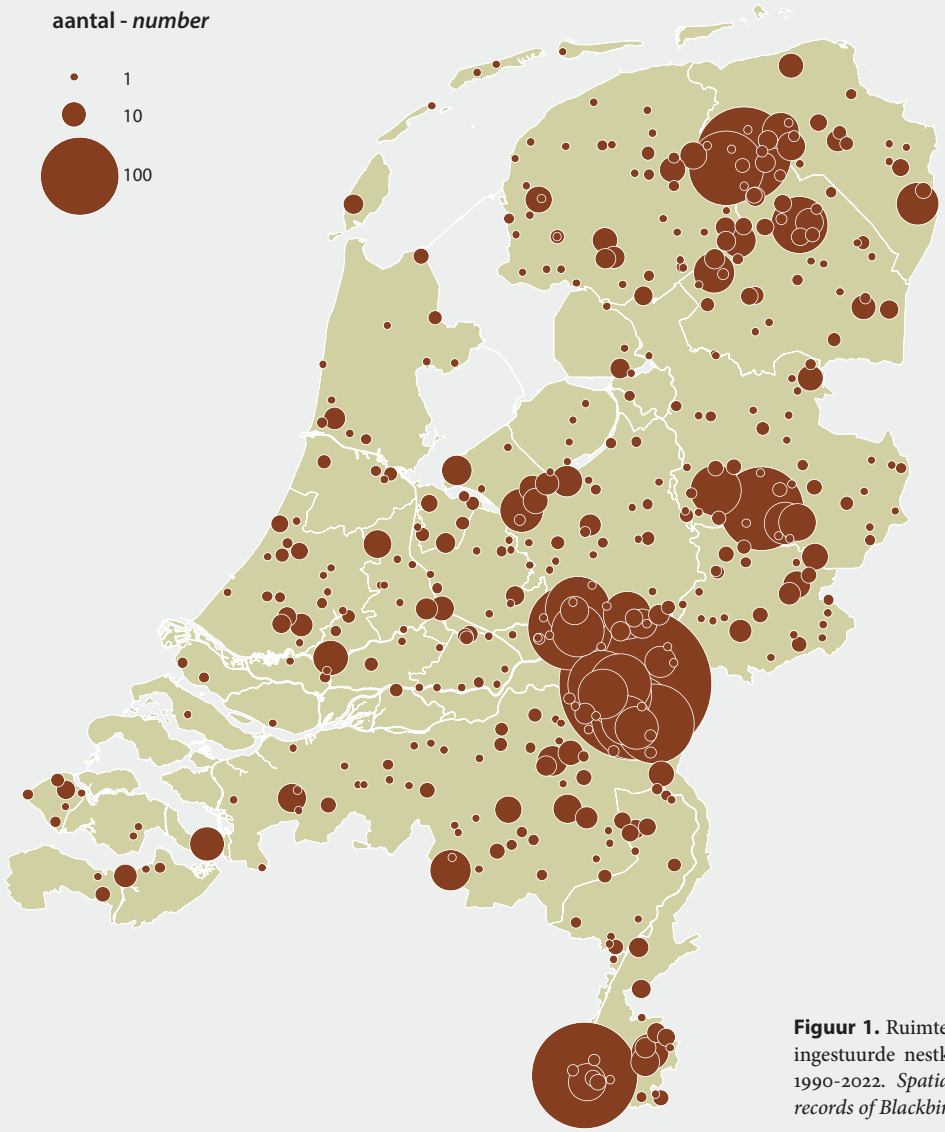
Chris van Turnhout, Bernice Goffin & Jurrian van Irsel

De Merel *Turdus merula* was tot twee eeuwen geleden een broedvogel van met name bosranden en bossen. Daarna koloniseerde de soort gaandeweg ook minder besloten landschappen, met als gevolg dat de aantallen sterk toenamen. Vanaf het begin van de 20e eeuw werden steden en dorpen bezet (van den Bremer & van Turnhout 2021). Ook na de Tweede Wereldoorlog bleef het crescendo gaan met de broedpopulatie. Door inpolderingen, aanleg van bossen en lijnbeplantingen en uitbreiding van steden en dorpen (met parken) werd het potentiële leefgebied voor de Merel steeds groter (Teixeira 1979). De toegenomen oppervlakte en ouderdom van het bos en veranderingen in de landbouw, met aanvankelijk meer regenwormen door toegenomen bemesting van graslanden, zullen ook aan de toename gedurende de 20e eeuw hebben bijgedragen (Bijlsma *et al.* 2001). De hoogste dichtheden bevinden zich tegenwoordig in stedelijk gebied, vooral in open naoorlogse bebouwing met veel groen, en daarnaast in besloten agrarisch cultuurland en in gevarieerde loofbossen (van den Bremer & van Turnhout 2021). De belangrijkste eisen die Merels aan hun

broedhabitat stellen bestaan dan ook uit goed ontwikkelde struiken en bosjes om te nestelen, in combinatie met korte begroeiing om te foerageren. Ze eten in de broedtijd vooral regenwormen en andere ongewervelden, die veelal worden verzameld in gazons of bodemstrooisel.

Vanaf begin jaren negentig kwam er een einde aan de toename en stabiliseerde de broedpopulatie. Wel was er sprake van sterk contrasterende trends tussen habitats en regio's. In boerenland en in open natuurgebieden (duin, hei, moeras met struweel) namen de aantallen ook in 1990-2016 nog steeds vrijwel overal toe. Min of meer stabiele aantallen werden vastgesteld in de bossen van de binnenduinrand, bossen in Laag-Nederland en bossen op de zandgronden van Midden-Nederland. In dezelfde periode fluctueerden de aantallen in Zuid-Nederlandse bossen, met mogelijk een lichte afname. Tegelijkertijd gingen de aantallen in stedelijk gebied met wel 20% achteruit. In de bossen op de zandgronden van Noord-Nederland was sprake van een vergelijkbare afname, al zette die daar pas vanaf de eeuwwisseling in (van den Bremer & van Turnhout 2021). Welke factoren, zoals bijvoorbeeld nestpredatie of droogte, een rol spelen bij deze trendverschillen is niet goed bekend. In de ons omringende landen en ook elders in Europa nemen de aantallen broedende Merels in recente decennia vrijwel overal nog toe (www.pecbms.info), met een afnemende populatie in Vlaanderen als uitzondering (Vermeersch *et al.* 2020).

In het voorjaar van 2016 werd het Usutu-virus voor het eerst in ons land vastgesteld en vond aanzienlijke en opval-



Figuur 1. Ruimtelijke verspreiding van ingestuurde nestkaarten van Merels in 1990-2022. *Spatial distribution of nest records of Blackbird in 1990-2022.*

lende sterfte onder Merels plaats (Rijks *et al.* 2016). Ook in 2017-19 was dat het geval, zij het in mindere mate. Waarschijnlijk als gevolg van dit virus nam in 2016-19 de landelijke broedpopulatie Merels met ongeveer een derde af. In het zuiden en oosten van het land zette de afname eerder in en was bovendien sterker dan gemiddeld. In het noorden en westen begon die later en was minder sterk dan gemiddeld. Deze geografische variatie in de mate van afname kwam overeen met de verspreiding van het virus bij geïnfecteerde Merels, waarvan de meeste meldingen uit het zuiden en oosten van het land kwamen (van den Bremer & van Turnhout 2021). De afname was bovendien sterker in stedelijk gebied dan daarbuiten. Zo verdween waarschijnlijk tweederde van de Merels in Limburgse steden (Schoppers & van Winden 2019). In 2020-22 herstelde de populatie zich enigszins (data Meetnet Broedvogels, www.sovon.nl).

Hoewel de ecologie van de Merel uitgebreid is bestudeerd (Snow 1958, Cramp & Simmons 1980, Glutz von Blotzheim & Bauer 1988, Chamberlain *et al.* 1999), is over de demografische mechanismen die ten grondslag liggen aan de populatieveranderingen veel minder bekend. Om meer aandacht te vragen voor de soort hebben Sovon en Vogelbescherming Nederland 2022 uitgeroepen tot 'het Jaar van de Merel'. Omdat de beschikbare informatie over het broedsucces van Nederlandse Merels te wensen overlaat, maar mogelijk ten grondslag ligt aan de geconstateerde verschillen in populatietrends, werd aan vrijwilligers onder andere gevraagd om nesten van Merels te lokaliseren en door het seizoen heen te volgen. Er werd op grote schaal gehoor gegeven aan deze oproep, ook in het pilotjaar 2021. In deze bijdrage worden de broedresultaten uit deze beide jaren beschreven en in een historische context geplaatst. We richten ons daarbij op de verschillen tussen bos en stedelijk gebied.

MATERIAAL EN METHODEN

Nestgegevens

Gegevens over de broedresultaten van Merels en veranderingen daarin worden in Nederland verzameld met het Meetnet Nestkaarten (Sovon/CBS, NEM; Bijlsma *et al.* 2020). Eind 2022 waren gegevens beschikbaar van in totaal ruim 3200 merelnesten. In 1995-2020 was de jaarlijkse steekproef klein: gemiddeld 83 nestkaarten per jaar (*range* 15-176), met een afnemende tendens. Echter, in 2021 en 2022 werden dankzij extra aandacht en oproepen onder vrijwilligers 361 respectievelijk 535 nestkaarten verzameld. De meeste nesten zijn gevolgd in bebouwd gebied (tuinen en parken) en bos, gevolgd door cultuurland, hei en moeras. De relatieve verdeling van nestkaarten over habitats, zoals geregistreerd door de waarnemers, is in de loop van de tijd veranderd. Tot 2010 waren de meeste nestkaarten afkomstig uit (loof)bos, na 2010 uit de stad (en nauwelijks meer uit andere biotopen). De ruimtelijke spreiding van nestkaarten kende een nadruk op het oosten van het land, met enkele lokale concentraties (figuur 1). De concentraties rond Nijmegen en Wageningen waren in 2021-22 nog uitgesprokener, resultaat van een verhoogde zoekinspanning in deze gebieden.

Zowel voor bebouwing als voor bos berekenden we op basis van de in totaal 2777 beschikbare nestkaarten (1454 voor bebouwing, 1323 voor bos) drie broedparameters: (1) legbegin (dit was mogelijk voor 90% van de nestkaarten, meestal door terug te rekenen op basis van waarnemingen van onvolledige legsels, bekende leeftijd van jongen, moment van uitvliegen, etc., en uitgaande van een gemiddelde ligduur van 30.5 dagen; Bijlsma *et al.* 2020), (2) aantal uitgevlogen jongen per succesvol nest (indien een nacontrole werd uitgevoerd; dit is bekend voor 18% van het totaal aantal nesten en (3) aandeel succesvolle nesten: nesten waarin minimaal één jong uitvliegt, berekend met het op de Mayfield-methode (Beintema 1992) gebaseerde regressiemodel van Aebischer (1999) (dit is alleen mogelijk indien voor een nest waarnemingen op meerdere bezoekdatums zijn doorgegeven; 82% van de nesten). Vanwege de kleine steekproeven per jaar tot aan 2020 berekenden we per parameter gemiddelden voor drie perioden: 1990-99 (N=498 kaarten), 2000-09 (N=602 kaarten), 2010-2020 N=574 kaarten), en daarnaast voor 2021 en 2022 afzonderlijk.

Predatie speelt een grote rol in het broedsucces van Merels (Cresswell 1997, Cramp & Simmons 1980). De openheid van het nest kan het risico op predatie vergroten. Daarom is aanvullend het nestsucces in stedelijk gebied in relatie tot de twee meest gekozen nestplekken, Klimop *Hedera helix* en Laurierkers *Prunus laurocerasus* (alleen voor 2021 en 2022 beschikbaar), onderzocht met hetzelfde regressiemodel. Klimop en Laurierkers verschillen sterk in de dichtheid van takken en bladeren, waardoor een nest in Klimop vaak beter verborgen is. Daarnaast is met het regressiemodel het nestsucces in relatie tot de dichtheid van bebouwing, als benadering voor de mate van verstedelijking en indirect de hoeveelheid groen in de omgeving van het nest onderzocht (aantal woonadressen in een straal van 300 meter van het nest; alle jaren). Voor het nestsucces in bossen onderzochten we regionale verschillen in nestsucces, gerelateerd aan de geconstateerde regionale verschillen in aantalstrends. Gezien de steekproefgrootte was het niet mogelijk om onderscheid te maken tussen verschillende typen bos (bv. loofbos versus naaldbos).

Merelvrouwtjes kunnen in een broedseizoen tot wel zes broedpogingen doen, waarvan maximaal vier succesvol kunnen zijn (Glutz von Blotzheim & Bauer 1988). Omdat er bovendien relatief veel broedsels mislukken, wordt de broedfenologie van de Merel niet gekenmerkt door duide-

lijk in de tijd gescheiden legpieken, zoals bijvoorbeeld wel bij de Spreeuw *Sturnus vulgaris* het geval is (van Turnhout *et al.* 2016). Hierdoor is het niet mogelijk om onderscheid te maken in het legbegin en nestsucces tussen eerste/vroege en latere of vervolglegsels, maar hebben we alle nesten gezamenlijk geanalyseerd. Geconstateerde verschillen in legbegin en nestsucces tussen tijdsperioden en habitats zijn dus onder de aanname dat de timing van zoekinspanning gedurende het broedseizoen niet substantieel afwijkt tussen de onderscheiden tijdsperioden en habitats.

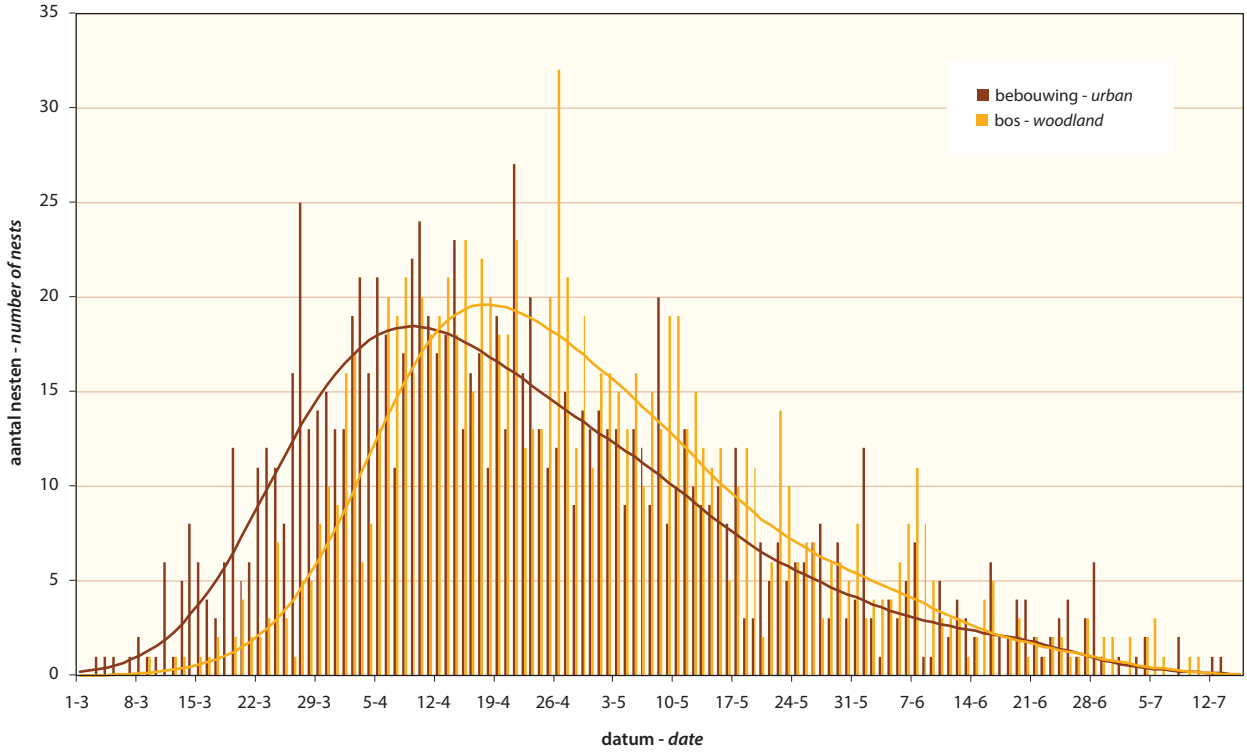
Weeromstandigheden

De weeromstandigheden verschilden tussen 2021 en 2022. De lente van 2021 was met een gemiddelde temperatuur in De Bilt van 8.1°C zeer koud (langjarig gemiddelde 9.9°C). Met name april en mei verliepen ongewoon fris (gegevens KNMI). Juni daarentegen was de warmste junimaand sinds de start van de metingen in 1901. In februari, maart en juni viel er relatief weinig neerslag, maar door veel regen in mei was het voorjaar van 2021 niet droog. Met een gemiddelde temperatuur van 10.2°C was de lente in 2022 juist aan de zachte kant, alleen april was koeler dan normaal. Juni was wederom warm, zij het minder warm dan het jaar ervoor. Van maart tot en met half mei was het zeer droog. Het broedseizoen van 2021 was dus wat kouder en natter dan dat van 2022. We verwachten dat een lagere temperatuur kan resulteren in een latere start van de eileg, terwijl weinig neerslag het aantal uitgevlogen jongen negatief zou kunnen beïnvloeden (slechte voedselsituatie bij droge bodemcondities).

RESULTATEN

Legbegin

De legstart voor het eerste nest was 2 maart, voor het laatste nest was dit 15 augustus. In stedelijk gebied kwam de eileg eerder op gang dan in bos (figuur 2). Gecorrigeerd voor jaareffecten viel de gemiddelde legstart zes dagen vroeger dan in bos ($F=40.1$, $P<0.001$). Ook tussen perioden was sprake van significante verschillen in legbegin ($F=21.6$, $P<0.001$). Ten opzichte van de jaren negentig lijkt de start van de eileg met ongeveer een week te zijn vervroegd, al was de spreiding tussen jaren en perioden groot en was de



Figuur 2. Start van merellegsels in 1990-2022, met onderscheid naar bebouwd gebied en bos. Trends zijn bepaald met het programma TrendSpotter (Visser 2004). *Laying dates of Blackbird clutches in 1990-2022, for urban areas and woodland habitat. Trends are calculated with TrendSpotter software (Visser 2004).*

vervroeging duidelijker zichtbaar in stedelijk gebied dan in bos. Het koude voorjaar van 2021 viel, in vergelijking met het zachtere voorjaar van 2022, samen met een relatief laat legbegin in bos, maar niet in stedelijk gebied.

Aantal uitgevlogen jongen en nestsucces

Gemiddeld resulteerde een succesvol merelnest in 3.4 uitgevlogen jongen (SD=1.1, N=592), en over alle nesten berekend vlogen 0.9 jongen uit per nest. Er waren geen aanwijzingen voor verschillen tussen stedelijk gebied en bos (F=0.02, P=0.98) of tussen tijdsperioden (F=0.46, P=0.61), waarbij moet worden aangetekend dat de steekproeven relatief klein waren.

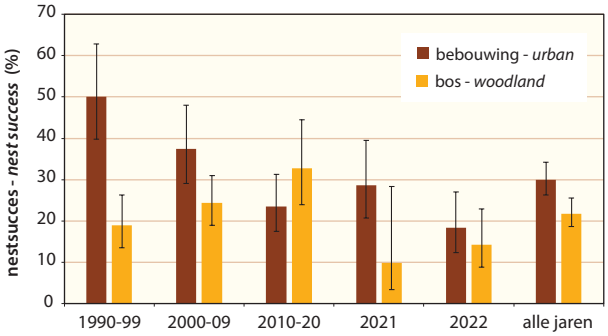
Gemiddeld was 26.1% van de merellegsels succesvol (van in totaal 2639 nesten), waarbij het nestsucces verschilde tussen zowel tijdsperioden (F=9.24, P<0.001) als habitats (F=9.58, P=0.002). In stedelijk gebied resulteerden nesten vaker in één of meer uitgevlogen jongen dan in bos (figuur 3). Alleen in stedelijk gebied was van een structurele afname over de tijd sprake. Hier lijkt het nestsucces ten opzichte van de jaren negentig ongeveer gehalveerd. Maar ook in bos lag het aandeel succesvolle nesten in zowel 2021 als 2022 lager dan in de voorafgaande tijdsperioden. Over mislukkingsoorzaken was weinig informatie beschikbaar, voor zover dit al betrouwbaar is vast te stellen zonder intensieve nestobservaties of nestcamera's. Van de 160 mislukte nesten waarvoor de waarnemers in 2021 en 2022 een verliesoorzaak registreerden, werd voor 88% predatie genoemd. Dit betrof predatie door o.a. Huiskat *Felis silvestris catus*, Steenmarter *Martes foina*, Bruine Rat *Rattus norvegicus* en Ekster *Pica pica*. 11% van de nesten werd verstoord door de mens en 2% van de nesten werd verlaten door slecht weer. Er waren geen overduidelijke verschillen in predatie tussen stad en bos.

Het nestsucces verschilde niet tussen de jaren voorafgaand aan de intrede van Usutu (2010-16: 22.6%) en de jaren waarin het Usutu-virus volop in de populatie circuleerde (2017-19: 24.3%). In stedelijk gebied was in 2021 en 2022 gevraagd om de exacte nestplek te registreren. Hieruit bleek dat de meeste nesten werden gevonden in Klimop (176 nesten; 23% van totaal) en Laurierkers (122; 16% van totaal), met een veel kleiner aandeel in beukenhagen *Fagus sylvatica*, Hulst *Ilex aquifolium*, Taxus *Taxus baccata* en Meidoorn *Crataegus spec*. Het nestsucces in Klimop (28%) was hoger dan in Laurierkers (10%; F=5.10, P=0.02). Het nestsucces in stedelijk gebied bleek, na correctie voor tijdsperiode, niet gecorreleerd met de dichtheid van bebouwing in de omgeving van het nest (F=0.16, P=0.74). Daarentegen liet het aantal uitgevlogen jongen per succesvol nest wel een negatief verband met dichtheid van bebouwing zien (figuur 4; F=5.98, p=0.015). In de meest dicht bebouwde delen van de stad werden gemiddeld 0.5 jongen minder vliegvlug per nest dan in de meest 'open' wijken en stadsparken.

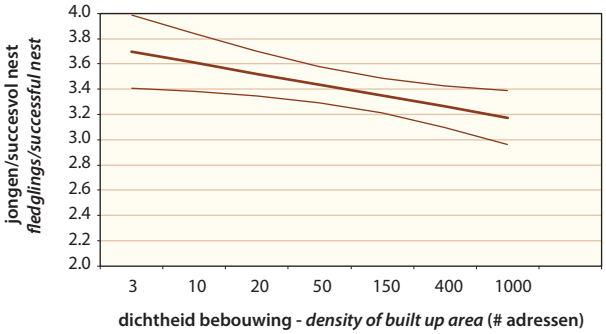
Het nestsucces in bossen verschilde niet tussen Laag-Nederland en Hoog-Nederland (F=2.49, P=0.21). In Hoog-Nederland lijkt er na 2000 wel een verschil in nestsucces te bestaan tussen bossen op de zandgronden van Noord-Nederland (14.1%), waar de aantallen vanaf dat moment zijn afgenomen, en de bossen op de zandgronden in de andere regio's (33.2%), waar de aantallen sindsdien niet of hooguit beperkt afnamen (F=8.37, p=0.004).

DISCUSSIE

In deze bijdrage beschrijven we de broedresultaten van Merels in 2021 en 2022, 'het Jaar van de Merel', en plaatsen



Figuur 3. Gemiddeld aandeel succesvolle nesten (±95% betrouwbaarheidsinterval) van Merels in 2021 en 2022, afgezet tegen gemiddelden voor de perioden 1990-99, 2000-09 en 2010-20, met onderscheid naar bebouwd gebied en bos. *Percentage of successful nests (at least one fledged young; Mayfield) of Blackbird clutches in urban areas and woodland habitat, for different time periods.*



Figuur 4. Gemiddeld aantal uitgevlogen jongen per succesvol nest (±95%-betrouwbaarheidsinterval) van Merels in bebouwd gebied, in relatie tot de dichtheid van bebouwing (aantal woonadressen binnen een straal van 300 meter). *Mean number of fledglings per successful nest of Blackbird in urban areas, in relation to density of residency addresses.*

Jurrian van Irsel

Merels in bossen leggen later, hun nestsucces is lager maar het aantal jongen per succesvol nest verschilt niet van hun soortgenoten in de stad, De Sysselt, 15 april 2023. *Blackbirds in woodland start egg-laying later, their nest succes is lower but the number of fledglings is comparable to urban Blackbirds.*

we deze in een historische context door een analyse van de nestgegevens in het Meetnet Nestkaarten. We vinden aanwijzingen dat het nestsucces in de loop van de jaren het sterkst is afgenomen (stedelijk gebied) of absoluut gezien het laagst is (bossen op de zandgronden van Noord-Nederland), daar waar ook de aantalstrends het meest negatief waren in de periode voor de intrede van het Usutu-virus in 2016. Bewijs voor broedsucces als sturende factor van de aantalsafname is dit echter niet, al is het alleen al omdat de jaarlijkse steekproeven van nestkaarten klein en ruimtelijk geclusterd zijn. Bovendien zegt het succes van individuele legsels niet alles over de totale productiviteit van een merelvrouwtje over het gehele broedseizoen. Merels doen immers meerdere broedpogingen per seizoen. Het zou bijvoorbeeld kunnen dat een afname van het aantal uitgevlogen jongen per broedpoging wordt gecompenseerd door een toename van het aantal succesvolle broedpogingen per paar (Batten 1973). Om hier meer grip op te krijgen zou het noodzakelijk zijn om vrouwtjes te kleurringen en gedurende het hele broedseizoen te volgen. Dit levert dan ook meteen gegevens op over (veranderingen in) de sterfte van Merels, de andere belangrijke factor die (mede) voor populatieveranderingen verantwoordelijk zou kunnen zijn. Uit eerdere analyses kwam naar voren dat jaarlijkse schommelingen in de Nederlandse populatie-omvang samenhingen met de overleving van juveniele vogels, maar niet met de overleving van volwassen vogels of het nestsucces (periode 1996-2010, Boele *et al.* 2012). In Groot-Brittannië liet juist de overleving van volwassen vogels de sterkste correlatie zien met jaarlijkse aantalsveranderingen (periode 1964-1984, Robinson *et al.* 2012).

Broedresultaten in bredere context

Gegevens over reproductie (en sterfte) van Merels worden sinds 1994 ook in het Constant Effort Sites (CES) project van Sovon en Vogeltrekstation verzameld, waarbij gecertificeerde ringers volgens een gestandaardiseerde werkwijze vogels vangen en ringen met een vaste mistnetopstelling. Uit de verhouding tussen het aantal gevangen eerstejaars en oudere vogels wordt een index voor het reproductiesucces berekend, een relatieve maat voor het aantal juveniele vogels geproduceerd per adult. De index reflecteert dus een combinatie van het aantal uitgevlogen jongen per broedsel en het aantal broedsels per jaar (van der Jeugd *et al.* 2007).

Sinds 1996 zijn geen duidelijke veranderingen zichtbaar in deze reproductie-index (van den Bremer & van Turnhout 2021; www.sovon.nl). Echter, het zwaartepunt van de ringlocaties ligt in rietmoeras en moerasbos, duinstruweel en halfopen landschap. In bos op zandgronden en in stedelijk gebied, juist waar de aantallen (regionaal) afnemen, zijn nauwelijks CES-plekken aanwezig. Een nadere analyse van de merelgegevens uit het RingMUS-project van het Vogeltrekstation (sinds 2011) zou aanvullende inzichten kunnen bieden in de demografische achtergronden van de afname in stedelijk gebied.

Afgezien van kortlopende, lokale studies is buitenlands onderzoek naar veranderingen in broedsucces schaars en grotendeels beperkt tot Groot-Brittannië, waar men een lange traditie heeft van grootschalig nest- en ringonderzoek. Tussen 1967 en 2020 varieerde het gemiddelde aantal uitgevlogen jongen per broedpoging op basis van het landelijke *Nest Record Scheme* tussen de 1.2 en 2.0 per jaar (Massimino *et al.* 2022). Dit is duidelijk hoger dan het Nederlandse langjarige gemiddelde van 0.9, het getal waar we op uitkomen als we het gemiddelde nestsucces en het gemiddeld aantal uitgevlogen jongen per succesvol nest combineren. Tot rond de eeuwwisseling nam in Groot-Brittannië het aantal uitgevlogen jongen per broedpoging zelfs toe, maar sindsdien is het met ongeveer een derde afgenomen. Dit heeft echter niet geresulteerd in een duidelijke populatie-afname. Miller *et al.* (2017) vonden dat het nestsucces hoger was in rurale gebieden met een gemiddelde bevolkingsdichtheid in vergelijking met stedelijk gebied (meer menselijke invloed) en natuurlijke habitats (minder menselijke invloed). Zij stellen dat dit de hypothese ondersteunt dat deze 'intermediaire' leefgebieden een optimum bieden ten aanzien van voedselbeschikbaarheid en predatierisico. Hatchwell *et al.* (1996) vonden begin jaren negentig bij een merelpopulatie in een afwisselend landschap nabij Oxford dat in slechts 19% van de broedpogingen jongen uitvlogen, dus nog minder dan het Nederlandse gemiddelde, waarbij er geen verschil was tussen boerenland en bos. Predatie was daar de belangrijkste oorzaak van mislukking.

Stad- versus bosmerels

Nederlandse Merels starten in stedelijk gebied vroeger met de eileg dan in bos. Dit is ook in buitenlands onderzoek vastgesteld, net zoals dat Merels in de stad vroeger in de ochtend zingen en gedurende de dag langer actief zijn (Russ *et al.* 2015, da Silva *et al.* 2015). In de literatuur wordt wel gesproken over twee mereltypen, namelijk 'stadmerels' en 'bosmerels', en door beperkte genetische uitwisseling verschillen deze typen ook in hun DNA. Het is echter de vraag in hoeverre stedelijke populaties strikt geïsoleerd zijn ten opzichte van nabijgelegen plattelands- en bospopulaties. Partecke *et al.* (2006) vonden bijvoorbeeld geen bewijs voor genetische differentiatie tussen stad- en nabijgelegen bospopulaties in Zuid-Duitsland. Ze sluiten echter niet uit dat dit in de toekomst wel zou kunnen ontstaan, gezien de toenemende urbanisatie in Europa. Een review van studies naar verschillen in de productiviteit van vogels binnen en buiten stedelijk gebied liet nogal tegenstrijdige resultaten zien, waarbij effecten soortspecifiek lijken te zijn (Chamberlain *et al.* 2009). Voor Nederlandse Merels vonden wij in ieder geval verschillen in nestsucces maar niet in aantal uitgevlogen jongen per succesvol nest.

Mogelijke oorzaken van contrasterende aantalstrends

Van den Bremer & van Turnhout (2021) geven op basis van de literatuur een uitgebreid overzicht van mogelijke oorzaken van aantalsveranderingen van de Merel in binnen- en buitenland. De beschikbare kennis is echter vooral anekdotisch en speculatief, en de effecten op populatieniveau worden zelden gekwantificeerd. Veranderingen in habitatbeschikbaarheid, voedselbeschikbaarheid, predatie en klimaat krijgen de meeste aandacht.

Veranderingen in habitatbeschikbaarheid en -voorkeur zullen de Merel aanvankelijk sterk in de kaart hebben gespeeld (Bijlsma *et al.* 2001, Mohring *et al.* 2021). Ook in de afgelopen decennia zijn op Europese schaal in verschillende regio's de dichtheden het sterkst toegenomen in dorpen en urbane gebieden, wat erop kan wijzen dat verstedelijking op veel plekken nog altijd een positief effect heeft op merelpopulaties (Knaus 2020). De recent negatieve trends in aantallen en nestsucces in urbaan gebied van het dichtbevolkte Nederland laten echter zien dat de Merel het hier tegenwoordig moeilijk heeft in de stad, dus er lijken grenzen aan de mate of aard van urbanisatie die de Merel kan tolereren. De door ons beschreven correlatie tussen het aantal uitgevlogen jongen per succesvol nest en de dichtheid van bebouwing wijst ook in die richting. Vervolgonderzoek zou daarbij inzichtelijk kunnen maken in hoeverre deze verschillen worden veroorzaakt door verschillen in legselgrootte, uitkomstpercentage van de eieren of overleving van de nestjongen. Er bestaan verschillende hypothesen over wat de oorzaak zou kunnen zijn van de afname in stedelijk gebied. Opvallend is dat ook andere vogelsoorten die veel op de bodem foerageren, zoals Zanglijster *T. philomelos* en Heggenmus *Prunella modularis,* hier op lange termijn een afname laten zien. Goede cijfers ter onderbouwing ontbreken, maar een verminderde oppervlakte 'groene tuinen' speelt wellicht mee, net zoals veranderingen in het stedelijk groenbeheer. Er worden weinig nieuwe parken aangelegd, en bestaand groen wordt vaker opgeofferd voor nieuwbouw. In het bestaande groen hebben bovendien struweel en jong bos gaandeweg plaats gemaakt voor oud parkbos dan wel gazons. Dit betekent lagere onderhoudskosten, terwijl men tevens het gevoel voor onveiligheid bij bezoekers en omwonenden wil tegengaan. Ook in tuinen worden struiken, heggen en ook gazons in toenemende

Peter van de Beek

Droogte heeft een negatief effect op het broedsucces van Merels, wat mogelijk samenhangt met de beschikbaarheid van regenwormen, Gaasterland, 14 juni 2023. *Breeding success of Common Blackbirds is negatively affected by drought, possibly through decreased availability of earthworms.*

mate vervangen door een inrichting met stenen. Zo gaat veel nest- en foerageergelegenheid verloren (Schoppers *et al.* 2022). De ene soort struik is bovendien de andere niet, zo laat het in dit onderzoek beschreven verschil in nestsucces tussen Klimop en Laurierkers zien; dit is mogelijk een gevolg van een verschil in zichtbaarheid van de nesten in beide heesters voor predatoren.

Predatie

Predatie is de belangrijkste natuurlijke oorzaak van mislukkingen bij open nestbroeders. Onder andere kraaiachtigen en Huiskatten pakken de eieren of de (net uitgevlogen) jongen. De Merel heeft een hoog reproductievermogen, met meerdere legsels per jaar, zodat een hoge predatiedruk en een laag nestsucces van individuele legsels niet hoeft te betekenen dat te weinig jongen vliegvlug worden voor een stabiele populatie (Newton 1998). Wel is het zo dat veel van de gevleugelde predatoren in de stad zijn toegenomen en tegenwoordig juist in urbaan gebied de hoogste dichtheden bereiken (Sovon 2018). Dat geldt bijvoorbeeld voor de Ekster *Pica pica*, al liet veldexperimenteel onderzoek in een stedelijke omgeving bij Parijs zien dat het aantal vliegvlugge en volwassen Merels na het broedseizoen in gebieden waar alle Eksters stelselmatig werden weggevangen niet verschilde van die in gebieden waar Eksters met rust werden gelaten (Chiron & Julliard 2007). Ook het aantal Huiskatten is sinds de jaren zeventig in West-Europa toegenomen, in Nederland ook recent nog (Schoppers *et al.* 2022). Deze toename is vooral merkbaar in tuinen en parken in bewoond gebied, waar de Huiskat lokaal de meest talrijke carnivoor is geworden. Pavisse *et al.* (2019) onderzochten de predatie van katten op tuinvogels en vonden dat bodemgebonden foerageergedrag, zoals van de Merel, significant gecorreleerd was met de mate van predatie. Tussen 2000 en 2015 nam de sterfte door kattenpredatie bij tuinvogels met minstens 50% toe. De aanwezigheid van Huiskatten bleek ook het broedsucces van Britse Merels zowel direct (predatie) als indirect te verminderen. Indirecte effecten waren bijvoorbeeld dat ouders stopten met voeren, waardoor de groei van nestjongen achterbleef. Ook trok het alarmeren voor katten andere predatoren aan, met name kraaiachtigen (Bonnington *et al.* 2013).

Twee bevindingen uit onze studie suggereren dat predatie tegenwoordig inderdaad een belangrijke rol zou kunnen

Theo Audenaerd

Katten zijn vooral in stedelijk gebied een geduchte vijand voor Merels, zowel door predatie als indirect doordat katten de ouders storen bij het voeren en de alarmerende ouders andere predatoren aantrekken, Ravenstein, 13 juni 2015. *Domestic cats form a major threat to Blackbirds in urban environments, through predation and also indirectly by disturbing the parents feeding their young and predation by other predators that are attracted by the alarm calls of the parents.*

spelen op populatieniveau. In de eerste plaats is in stedelijk gebied alleen het nestsucces afgenomen, maar niet het aantal uitgevlogen jongen per succesvol nest. In de tweede plaats verschilt wel het nestsucces, maar niet het aantal uitgevlogen jongen per succesvol nest tussen stad en bos. Als voedselgebrek en niet predatie een dominante verliesoorzaak zou zijn, zouden meer partiële nestverliezen te verwachten zijn, met een afname van het gemiddeld aantal uitgevlogen jongen per succesvol nest als gevolg. Dat de predatiedruk ook in bos hoog is, waarbij deels andere predatoren betrokken zullen zijn dan in de stad, suggereren systematische zoekacties door professionals in 2022. Zij vonden tientallen pas gebruikte merelnesten, die al bij het eerste bezoek mislukt bleken. Deze nesten doen niet mee in de nestsucces-berekeningen, omdat voor Mayfield minimaal één bezoek beschikbaar moet zijn wanneer het nest 'actief' is. Pas gaandeweg in het broedseizoen werden ook substantiële aantallen 'actieve' nesten gevonden. Over de effecten van predatie op de jongen na uitvliegen weten we tenslotte niets.

Droogte

Diverse studies vonden een positief effect van neerslag, zowel op het broedsucces (Miller *et al.* 2017) als de overleving (Robinson *et al.* 2007) van de Merel. Dit hangt mogelijk samen met het voedselaanbod. Neerslag heeft een positief effect op het aanbod regenwormen in de toplaag van de bodem (Martay & Pearce-Higgins 2018). Regenwormen zijn het meest actief kort na regenval (Pelosi *et al.* 2008, Martay & Pearce-Higgins 2018). Jankowiak *et al.* (2014) vonden dat de lengte van het broedseizoen positief beïnvloed werd door de totale neerslag in april-juli op basis van een langlopende studie in een Poolse populatie. In Nederland ging het droge voorjaar van 2022 inderdaad samen met een relatief laag nestsucces, maar alleen in stedelijk gebied. De verwachting is dat klimaatverandering in onze contreien tot steeds warmere en drogere voorjaren en zomers zal leiden, zoals die optraden in 2018-2020 (helaas waren er onvoldoende merelnesten voor analyse beschikbaar in die drie jaren). Dit zou van negatieve invloed kunnen zijn op de toekomstige ontwikkelingen van de merelpopulatie.

Het organiseren van een 'Jaar van' blijkt een succesvolle manier om, in ieder geval tijdelijk, substantieel meer gege-

vens over nestsucces te verzamelen, zoals eerder bleek in onder andere de 'Jaren van' de Spreeuw, Huiszwaluw *Delichon urbicum* en Wilde Eend *Anas platyrhynchos*. Meer kennis over broedsucces is een cruciale stap in het begrijpen waarom aantalsveranderingen plaatsvinden. Het 'Jaar van de Merel' heeft veel nieuwe gegevens over de reproductie opgeleverd, maar de zoektocht naar de oorzaken van de aantalsveranderingen is nog maar net begonnen. Op dit moment loopt een meerjarig onderzoek naar de effecten van virusziekten op broedsucces en sterfte van gekleurringde Merels, in samenhang met andere factoren.

DANKWOORD

Onze grote dank gaat uit naar alle waarnemers die de lotgevallen van merelnesten hebben gevolgd en op nestkaart hebben vastgelegd. Frank Majoor en Bram Ubels (beiden Sovon) stopten in 2022 veel tijd in systematisch zoekwerk in enkele bosgebieden, waar nesten relatief moeilijk te vinden zijn. Jeroen Nienhuis (Sovon) maakte de gegevens uit het nestkaartbestand beschikbaar. Vogelbescherming Nederland maakte het Jaar van Merel financieel mede mogelijk. Herman van Oosten en Morrison Pot gaven namens de Limosa redactie nuttig commentaar op een concept van dit artikel.

LITERATUUR

Aebischer N.J. 1999. Multi-way comparisons and generalized linear models of nest success: extensions of the Mayfield method. Bird Study 46 (Suppl.): 22-31.

Batten L.A. 1973. Population dynamics of suburban blackbirds. Bird Study 20: 251-258.

Beintema A. 1992. Mayfield moet: oefeningen in het berekenen van uitkomstsucces. Limosa 65: 155-162.

Bijlsma R.G., F. Hustings & C.J. Camphuysen 2001. Avifauna van Nederland deel 2. GMB Uitgeverij, Haarlem / KNNV Uitgeverij, Utrecht.

Bijlsma R.G., F. Majoor & J. Nienhuis 2020. Handleiding Sovon nestonderzoek. De nestkaart: hoe, wat, waar, waarom. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Boele A., J. van Bruggen, A.J. van Dijk, F. Hustings, J.W. Vergeer, L. Ballering & C.L. Plate 2012. Broedvogels in Nederland in 2010. Sovon-rapport 2012/01. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Bonnington C., K.J. Gaston & K.L. Evans 2013. Fearing the feline: domestic cats reduce avian fecundity through trait-mediated indirect effects that increase nest predation by other species. Journal of Applied Ecology 50: 15-24.

van den Bremer L. & C. van Turnhout 2021. Voorstudie Jaar van de Merel 2022. Sovon-rapport 2021/56. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Chamberlain D.E., B.J. Hatchwell & C.M. Perrins 1999. Importance of feeding ecology to the reproductive success of Blackbirds *Turdus merula* nesting in rural habitats. Ibis 141: 415-427.

Chamberlain D.E., A.R. Cannon, M.P. Toms, D.I. Leech, B.J. Hatchwell & K.J. Gaston 2009. Avian productivity in urban landscapes: a review and meta-analysis. Ibis 151: 1-18.

Chiron F. & R. Julliard 2007. Responses of songbirds to Magpie reduction in an urban habitat. Journal of Wildlife Management 71: 2624-2631.

Cramp S. & K.E.L. Simmons 1980. The Birds of the Western Palearctic. Vol. II, Oxford University Press, Oxford.

Cresswell W. 1997. Nest predation: the relative effects of nest characteristics, clutch size and parental behaviour. Animal Behaviour 53: 93-103.

Glutz von Blotzheim U.N. & K.M. Bauer 1988. Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 11/I. Aula-Verlag, Wiesbaden.

Hatchwell B. J., D.E. Chamberlain & C.M. Perrins 1996. The demography of Blackbirds *Turdus merula* in rural habitats: is farmland a sub-optimal habitat? Journal of Applied Ecology 33: 1114-1124.

Jankowiak Ł., H. Pietruszewska H. & D. Wysocki D. 2014. Weather conditions and breeding season length in blackbird (*Turdus merula*). Journal of Vertebrate Biology 63: 245-250.

van der Jeugd H., H. Schekkerman & F. Majoor 2007. Het Constant Effort Site Project: een vinger aan de pols van populaties van zangvogels. Limosa 80: 79-84.

Knaus P. 2020. Eurasian Blackbird *Turdus merula*. *In*: V. Keller, S. Herrando, P. Voříšek, M. Franch, M. Kipson, P. Milanesi, D. Martí, M. Anton, A. Klvaňová, M.V. Kalyakin, H.-G. Bauer & R.P.B. Foppen (eds), European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, Abundance and Change, p.716-717. European Bird Census Council & Lynx Edicions, Barcelona.

Martay B. & J.W. Pearce-Higgins 2018. Using data from schools to model variation in soil invertebrates across the UK: the importance of weather, climate, season and habitat. Pedobiologia 67: 1-9.

Massimino D., I.D. Woodward, M.J. Hammond, L. Barber, C. Barimore, S.J. Harris, D.I. Leech, D.G. Noble, R.H. Walker, S.R. Baillie & R.A. Robinson 2022. BirdTrends 2021: trends in numbers, breeding success and survival for UK breeding birds. BTO Research Report 732. BTO, Thetford. www.bto.org/birdtrends

Miller M.W., D.I. Leech, J.W. Pearce-Higgins & R.A. Robinson 2017. Multistate, multi-stage modeling of nest-success suggests interaction between weather and land-use. Ecology 98: 175-186.

Mohring B., F. Brischoux & F. Angelier F. 2021. Vineyards, but not cities, are associated with lower presence of a generalist bird, the Common Blackbird (*Turdus merula*), in Western France. Avian Research 12: 1-11.

Newton I. 1998. Population limitation in birds. Academic press, London.

Partecke J., E. Gwinner & S. Bensch 2006. Is urbanisation of European blackbirds (*Turdus merula*) associated with genetic differentiation? Journal of Ornithology 147: 549-552.

Pavisse R., D. Vangeluwe & P. Clergeau 2019. Domestic cat predation on garden birds: An analysis from European ringing programmes. Ardea 107: 103-109.

Pelosi C., M. Bertrand, D. Makowski & J. Roger-Estrade 2008. WORMDYN: A model of *Lumbricus terrestris* population dynamics in agricultural fields. Ecological Modeling 218: 219-234.

Rijks J., M. Kik, R. Slaterus, R. Foppen, A. Stroo, J. IJzer, J. Stahl, A. Gröne, M. Koopmans, H. van der Jeugd & C. Reusken 2016. Widespread Usutu virus outbreak in birds in the Netherlands, 2016. Euro Surveillance 21: 30391.

Robinson R.A, S.R. Baillie & H.Q.P. Crick 2007. Weather-dependent survival: implications of climate. Ibis 149: 357-364.

Robinson R.A., S.R. Baillie & R. King 2012. Population processes in European Blackbirds *Turdus merula*: a state-space approach. Journal of Ornithology 152: 419-433.

Russ A., A. Rüger & R. Klenke 2015. Seize the night: European Blackbirds (*Turdus merula*) extend their foraging activity under artificial illumination. Journal of Ornithology 156: 123-131.

Schoppers J. & E. van Winden 2019. De Merel (nog steeds) in zwaar weer. Sovon-Nieuws 32: 8-9.

Schoppers J., A. van Kleunen & M. Wortel 2022. Stadsvogelbalans 2022. Sovon-rapport 2022/88. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

da Silva A., M. Valcu & B. Kempenaers 2015. Light pollution alters the phenology of dawn and dusk in singing in common European songbirds. Philosophical Transactions of the Royal Society of London series B 370: 20140126.

Snow D.W. 1958. The breeding of Blackbirds *Turdus merula* at Oxford. Ibis 100: 1-30.

Sovon Vogelonderzoek Nederland. 2018. Vogelatlas van Nederland. Broedvogels, wintervogels en 40 jaar verandering. Tweede druk, Kosmos uitgevers, Utrecht/Antwerpen.

Teixeira R.M. (red) 1979. Atlas van de Nederlandse Broedvogels. Natuurmonumenten, 's Graveland.

van Turnhout C., J. Nienhuis, F. Majoor, G. Ottens, K. Schreven & J. Schop-

pers 2016. Recente broedresultaten van Nederlandse Spreeuwen in een historisch perspectief. Limosa 89: 37-45.
Vermeersch G., K. Devos, G. Driessens, J. Everaert, S. Feys, M. Herremans, T. Onkelinx, E.W.M. Stienen & F. T'Jollyn 2020. Broedvogels in Vlaanderen 2013-2018. Recente status en trends van in Vlaanderen broedende vogelsoorten. Mededelingen van het Instituut voor Natuur en Bosonderzoek 2020 (1), Brussel.
Visser H. 2004. Estimation and detection of flexible trends. Atmospheric Environment 38: 4135-4145.

Chris van Turnhout & Bernice Goffin, Sovon Vogelonderzoek Nederland, Postbus 6521, 6503 GA Nijmegen; chris.vanturnhout42@gmail.com, bernice.goffin@sovon.nl

Jurrian van Irsel, Vogeltrekstation – NIOO-KNAW, Droevendaalsesteeg 10, 6708 PB Wageningen; j.vanirsel@nioo.knaw.nl

Breeding performance of Common Blackbirds *Turdus merula* in two habitats with contrasting abundance trends: woodland and urban areas

After a long period of increase, the Dutch breeding population of the Blackbird stabilized from the 1990s onwards, with large variation between habitats. Particularly in urban areas, and in woodlands in the northern part of the country, the numbers have declined markedly. Since reproductive data are scarce, we collected data on breeding performance in 2021 and 2022 as part of the 'Year of the Blackbird'. In these years 361 respectively 535 nest records were submitted by dedicated volunteers, far more than the average of 83 per year in 1995-2020. Blackbirds started egg-laying in urban areas earlier than in woodland habitat (Fig. 2), and seem to have advanced egg-laying by a week since 1990. On average 3.4 young fledged per successful nest, without clear differences between habitats or time periods. On average 26.1% of Blackbird nests were successful. Nest success was higher in urban areas than in woodlands, but also declined stronger over time (Fig. 3). Within urban areas, the number of fledged young per successful nest decreased with increasing urbanisation (Fig. 4), but not nest success. Within woodlands, nest success was lower in the northern part of the country, where population abundance decreased, as compared to other parts. Gathering data on reproduction and survival from other nationwide surveys is necessary to assess the relative importance of these demographic drivers for the recent Blackbird decline.