



VERSTEDELIJKE LEEFOMGEVING BIEDT TE WEINIG KWALITEIT

Witgeklepte Zwarte Kraaien *Corvus corone corone* kampen met een tekort aan goede voeding

Auke B. Terluin

Dit artikel is het vervolg op 'Opmerkelijke toename van partieel albinistische Zwarte Kraaien *Corvus corone corone* in de Rotterdamse noordrand' (Het Vogeljaar 44 (5): 1996). Het is het gevolg van lezersreacties - nogal wat lezers hebben dergelijke witgeklepte kraaien ook elders in het land opgemerkt -, voortzetting van eigen waarnemingen tot december 1997 en een heroverweging van de mogelijke oorzaken van het verschijnsel naar aanleiding van eerder buiten mijn bereik gebleven literatuur en waardevolle suggesties afkomstig uit de lezerskring van dit tijdschrift.

Verschijsning

Het gesignaleerde verschijnsel betreft de snelle toename van Zwarte Kraaien met niet zeer scherp begrensde witte, grijsachtige of lichtbruine vlekken in de vleugels, ook wel in de staart,

die vanaf maart 1991 tot maart 1996 in Rotterdam-Noord werd vastgesteld. In deze vijf waarnemingsjaren werden hier vierentwintig verschillende 'partieel albinistische' Zwarte Kraaien geteld. Er werd berekend dat deze tot éénvijfde

Zie foto boven.

1. Zwarte Kraai, Prinsmolenpad, Rotterdam Hillegersberg, 20 juni 1994, de vierde in de reeks in de noordrand waargenomen witgeklepte kraaien. Vervroegde rui, 'primary' p1 is dubbelgebandeerd, p2 en p3 normaal (p3 nog niet op volle lengte), p4 normaal en op tweederde van volle lengte, p5 niet te zien, p6 met langwerpige lichte vlek, p7 gebroken, p8 t/m p10 normaal, maar rafelig. Zowel de grote arm- (alle) als hand- (enkele) vleugeldekveren ontbreken. Staart normaal. De vogel is ouder dan eerstejaars.

Foto: Auke B. Terluin.



2. Zwarte Kraai, Rotterdam-Ommoord, 3 september 1995, de vijftiende. Uitgebreid wit op alle arm- en handpennen, met schoudervlekken. Staart geheel zwart. Jonge vogel, aaneengesloten bandering.

Foto: Auke B. Terluin.

à een kwart van de plaatselijke populatie vertegenwoordigden.

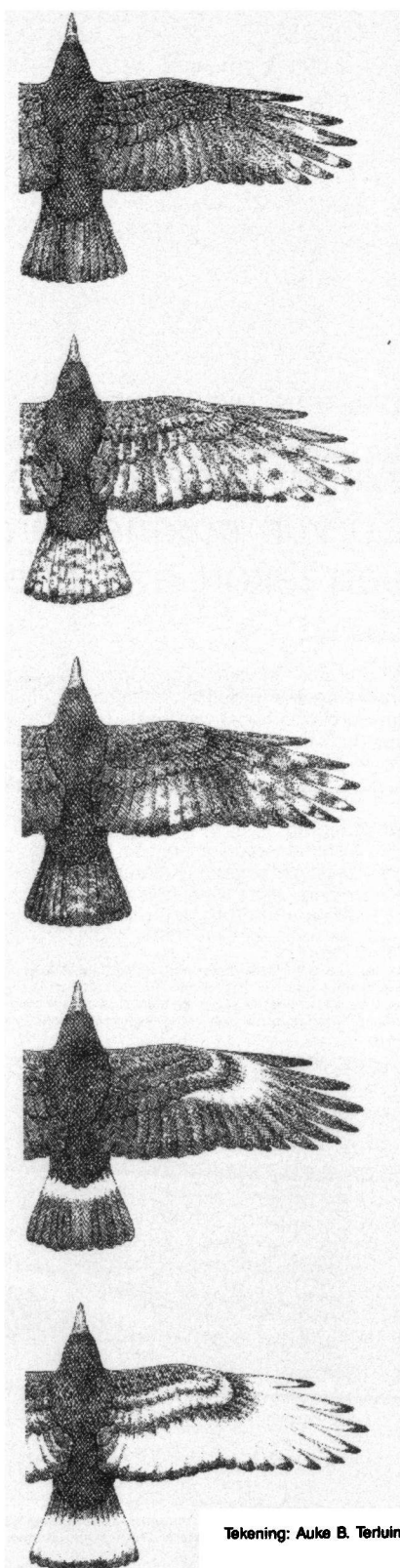
Tot juni 1997 leverde voortgezette telling in Rotterdam-Noord nog éénendertig nieuwe waarnemingen op, maar omdat intussen is gebleken dat het verschijnsel bij een groot deel der Zwarte Kraaien slechts tijdelijk in dezelfde vorm aanwezig is, lijkt het nu niet zinvol meer het aantal gevlekte in procenten van het totaal aantal waargenomen Zwarte Kraaien uit te drukken (zeker is echter dat het aandeel van witgevekten nog altijd stijgt). Hierbij komt dat het effect van (voortijdige) sterfte als gevolg van de afwijking in de verhouding zwart ten opzichte van gevlekt (nog) alerminst duidelijk is (hierover meer bij 'verminderd vliegvermogen').

Het hierboven aangehaalde artikel (Terluin 1996) nam als uitgangspunt aan dat het besproken verschijnsel een (recessief) erfelijke vorm van gedeeltelijk albinisme betrof. Het werd in een beperkt gebied veel aangetroffen en duidelijk binnen bepaalde familiegroepen of gezinnen geconstateerd, waarbij het zelfs mogelijk bleek gezamenlijke kenmerken per groep te onderscheiden. Omdat de vorm als geheel zulke duidelijke verschillen toonde ten opzichte van 'klassiek' partieel (= gedeeltelijk) albinisme, ook wel met 'bont' aangeduid (zie onder andere Otten 1995), werd het 'partieel albinisme', 'type B' genoemd, ter onderscheiding van 'type A', scherp begrensd abnormaal wit (= klassiek 'bont'). De laatste vorm is gesegmenteerd en asymmetrisch, de eerste gebandeerd en symmetrisch. Bovendien is 'type B', in tegenstelling tot 'type A', niet of slechts zeer ten dele erfelijk. De hoofdoorzaken van de afwijking moesten wij zoeken in de voeding en de gezondheidstoestand van de getroffen Zwarte Kraaien.

Voorkomen

Vervolgwaarnemingen, lezersreacties en aanvullende literatuur hebben bevestigd dat het hier om een wijdverbreid verschijnsel gaat, dat echter plaatselijk en van jaar tot jaar sterk kan verschillen. De indruk bestaat dat daarnaast ook (tijdelijk) verscherpte aandacht voor het verschijnsel sterk kan bijdragen tot het signaleren van ongewone individuen die behoren tot een algemene vogelsoort. Op tal van plaatsen in Nederland werden Zwarte Kraaien gezien met een niet geheel zwart kleed: in een Groningse nieuwbouwwijk werden vijf jaar achtereenvolgend tot 1996 Zwarte Kraaien met lichte vlekken in de vleugels gezien. In de loop van het seizoen leidde ernstige slijtage van de steeds bleker wordende veren tot verminderd vliegvermogen, overigens zonder duidelijke gevolgen voor de betrokken vogels, zoals verzwakking of verlies van territorium. Ook elders binnen de stadsgrenzen van Groningen werden dergelijke Zwarte Kraaien gezien, daarbuiten niet (Alco van Klinken, schriftelijke mededeling).

Te Meppel werden eveneens meermalen Zwarte Kraaien met gedeeltelijk witte vleugelpennen opgemerkt (de veren 'maakten de indruk te zijn verdord'), ook hier leidend tot een 'moeizame vlucht'. Eén kraai werd zelfs gegrepen door een



Tekening: Auke B. Terluin.



3. Zwarte Kraai (met broodkorst), Rotterdam-Schiebroek, 21 maart 1996, de vijftienvingste. Zicht op de ondervleugel: p1, p3, p5, p6 en 'secondary' al gebandeerd. Onregelmatig, dus oudere vogel. Foto: Auke B. Terluin.

Buizerd (Rein Schut, schriftelijke mededeling). Bij Enschede werd een gekortwiekte kraai *'in het bos gevonden'*. Deze vogel had lichte vlekken op (de resten van) de handpennen. Na de vervroegde rui (in gevangenschap) bleken de nieuwe pennen nog lichter van kleur dan de oude. Op de vliegbasis Twente verschenen in het najaar van 1996 drie Zwarte Kraaien met wit in de vleugels *'in een zwervende groep'* (Rob Struyk, mondelinge mededeling).

Op de Hoorneboegse Heide, Hilversum-Zuid, werden in verscheidene jaren Zwarte Kraaien met witte vleugelvlekken gezien, *'steeds jonge vogels die nog in familieverband leefden'*. Deze waren na de winter (door jacht?) steevast verdwenen (Jaap Taapken, schriftelijke mededeling).

Ook op de grens tussen Amstelveen en Amsterdam en in Zaandam (-Oost) werden vleugelvlekken bij Zwarte Kraaien waargenomen, in beide gevallen ging het om een enkel exemplaar (H. de Roever-Bonnet, respectievelijk A.C. Zwaga, schriftelijke mededeling).

Th.A. Renssen bracht het onderzoek naar aanleiding van beheersproblematiek van Zwarte Kraaien in Burgers Dierenpark bij Arnhem in herinnering (begin jaren tachtig). Sommige gevangen en gekleurmerkte jonge vogels toonden witte vlekken aan de vleugelpennen, die meestal na de eerste rui verdwenen waren (mondelinge mededeling). De kraaien met 'rafelige, lichte pennen', die soms enkele maanden in een kooi verbleven en 'van alles' te eten kregen (van brood tot hondenbrokken), waren in de regel de laagsten in de kraaienrangorde. De niet zeer uitgebreide vlekken bevonden zich alleen op de grote vleugelveren, nergens anders (mondelinge mededeling A.L. Spaans).

Achilles Cools (Geel, België) heeft reeds tientallen Kauwen en Zwarte Kraaien met een dergelijk verenpak, uit gevangenschap afkomstig, gerevalideerd. De *'door slechte, onevenwichtige voeding'*, aanvankelijk doffe, niet iriserende veren (niet alleen de grote veren!) werden tijdens de rui vervangen door glanzend zwarte. Het verschijnsel komt *'nooit langer dan een jaar voor bij de*

Figuur 1. (Zie bladzijde 108.) Vijf variaties bij de Zwarte Kraai.

1. Enkele kleine vlekken op de langste (aneistgroeisende) handpennen, niet aansluitend, onregelmatig. De vogel is ouder dan eerstejaars.
2. Oude vogel met uitgebreid mozaïekpatroon.
3. Oude vogel, de vlekken vormen twee concentraties op de vleugels: centraal op de hand- en op de armpennen (er was nog geen voedseltekort in de beginfase van de rui).
4. Jonge vogel met smalle witte band, ontstaat door voedseltekort tegen het einde van de veergroei. De bandering gaat op de armvleugel schuil achter de grote armvleugeldekveren.
5. Jonge vogel, extreem lichte vorm. Zeer slijtgevoelig, uiterst kwetsbaar.



4. Dezelfde vogel als 3. Zicht op de bovenvleugel.

Foto: Auke B. Terluin.

zelfde vogel', en moet daarom niet partieel albinisme (dat permanent aanwezig is, per individu in een onveranderlijk patroon) worden genoemd. Walther Thiede (Keulen, Duitsland) ten slotte, deelt mede dat het verschijnsel hem bekend is. De beschreven Zwarte Kraaien dragen hongerstrepen ('*Hungerstreifen*'). Het onderzoek naar dit soort lijnen, strepen of banderingen in vogelveren, zo blijkt uit meegestuurd literatuur, kent met name in Duitsland en Groot-Brittannië reeds een lange geschiedenis, die grotendeels echter niet onder de noemer (partieel) albinisme is beschreven.

Rotterdam

De waarnemingen in de Rotterdamse noordrand (en daarbij aansluitend gebied) vanaf maart 1996, laten een beeld zien dat een grote overeenkomst vertoont met de eerder gevonden verspreiding. Op vrijwel alle bekende locaties en op veel nieuwe daar dichtbij, werden witgeklepte Zwarte Kraaien waargenomen (tot een aantal van éénendertig in juni 1997. In totaal werden in de noordrand vanaf maart 1991 tot juni 1997 dus vijfenvijftig verschillend gevlekte Zwarte Kraaien genoteerd).

Bijna steeds ging het per waarneming om een enkel individu in paar- of groepsverband, maar er werden ook weer gezinnen gezien. Langs de Rotte bij Terbregge en bij Ommoord respectievelijk op 15 augustus 1996 (drie jongen met veel wit in de vleugels) en op 9 september 1996 (twee jongen met weinig wit in de vleugels), voorts een gezin bij Kralingse Verlaat op 21 september 1996 (vier jongen met verschillende hoeveelheden vleugelwit, waarvan een enkele later erg gerafeld werd teruggezien, zie foto en, wat verder buiten de noordrand, een gezin met twee jongen met bijna geheel witte vleugels, ook op 21 sep-

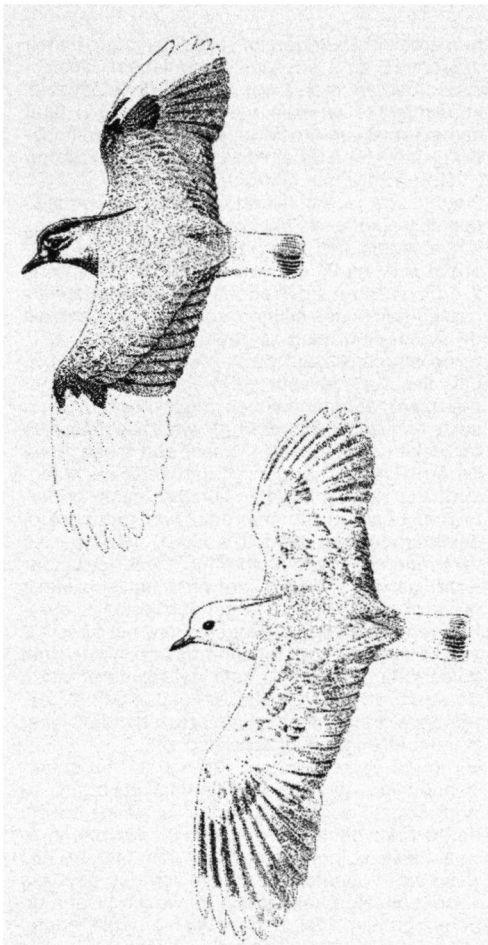
tember op de Lijsterlaan te Capelle aan den IJssel. De indruk bestaat dat in de nieuwe Rotterdamse buitenwijken aan de oostkant, Prinsensland, Het Lage Land en Oosterflank (grenzend aan Capelle aan den IJssel), zowel de kraaienbezetting als het aandeel daarin van witgeklepte Zwarte Kraaien, hoog is.

Zuid

Nadat wij in juni 1997 waren verhuisd, werd Rotterdam-Zuid in ogenschouw genomen. Ook hier bleken Zwarte Kraaien met witte vleugelvlekken voor te komen: een exemplaar op het gebouwencomplex van een bakkerijgigant aan de Maashaven werd eerder al, in april 1996, gezien. Langs de Colosseumweg ter hoogte van voetbalstadion 'De Kuip' vloog, zeer moeizaam, op 3 mei 1997 een zeer gehavende Zwarte Kraai, waarvan de slagpennen, op de toppen na, leken te zijn weggevreten. Ten minste vier verschillende witgeklepte Zwarte Kraaien werden in of bij het Spinozapark waargenomen. In totaal werden in zes maanden 'op Zuid' veertien Zwarte Kraaien met ongewoon wit in het verenkleed opgemerkt, alle (behalve die bij Feijenoord) in de wijk Lombardijen. In andere wijken werd (nog) niet gekeken.

Buitengebied

Eigen waarnemingen buiten Rotterdam betreffen vooral Den Haag (met Delft en Rijswijk 'onderweg'). Een kraaiengezin met drie gevlekte jongen werd - weer - gezien, nu op 18 augustus 1996, op de Laan van Eik en Duinen bij de Loosduinsekade en op 25 augustus zes exemplaren in de brede middenberm van de Prinses Beatrixlaan, waarvan twee met kleine witte vleugelvlekken. Eerder, op 7 april, was er een exemplaar



Figuur 2. Twee Kieviten.
 boven: Kievit met partieel albinisme (Zevenhuizen, Z.-H., 1982 tot 1989).
 onder: Kievit met 'bandering' (Vegelinsoord, Fr., 1973, 1976).
 (naar foto's van J. de Jong, Joure, 1976).
 Tekening: Auke B. Terluin.

langs de Loosduinseweg (vlekken op twee lange handpennen), en (vanuit de trein gezien) één ge-vlekte bij Station Voorburg - 't Loo en één bij Den Haag-CS, beide op 12 april 1997, de laatste van de twee had zeer sterk gerafelde vleugelveren. Op 7 april 1997 werden er zelfs drie gezien bij Station Laan van Nieuw Oost-Indië en één bij Station Rijswijk bij een kraaiennest in een Wilg, en ten slotte één (vanuit de tram gezien) op de Waldeck Pyramontkade op 4 oktober 1997. Het vermoeden bestaat dat het voorkomen van afwijkend getekende kraaien in de Haagse agglomeratie vergelijkbaar is met dat in Rotterdam. Bij Delft is, in najaar en winter, vanuit de trein vaak een grote groep Zwarte Kraaien te zien, die zich ophoudt op en nabij een broeikascomplex. Van de ongeveer vijftientig vogels zijn er ten minste twee niet helemaal zwart. Ook beneden de grote rivieren komen kraaien met vleugelvlekken voor. Een treinreis naar Zuid-Limburg leverde er twee op, beide op spoorweg-

emplacementen, één bij Weert (Limburg) en één bij Maastricht, op 4 augustus 1997. Buiten de randstad werden meer plaatsen bezocht: in juli 1995 Almere (Fl.) en omstreken, gloednieuwe stadswijken op nog jong land met al een goede kraaiënstand. Van de vele tientallen Zwarte Kraaien die gedurende deze maand in beeld kwamen, was er niet één met ook maar het geringste vlekje. Een jaar later verscheen in de rubriek Veldwaarnemingen van dit blad: 'Zwarte Kraai 17 augustus 1996: 1 ex. met bijna volledig witte vleugels, Brikweg, Zuidelijk Flevoland (echtpaar H. Stel).' Komen ze er ook daar aan? Of gaat het hier om een verdwaalde Zwarte Kraai van 'het oude land'?

Juli 1996, Terschelling: vooral in de polders met vee, waren tientallen Zwarte Kraaien te vinden, veel jonge vogels. Niet één met vlekken. Toch raapten wij op 10 juli een veer op (handpen of 'primary' p3 of p4) met een onmiskenbare bandering, grijs niet opvallend (zie foto 10). Het is de vraag of een dergelijke weinig contrastrijke bandering in het veld is te zien; het verschijnsel komt dus op Terschelling voor, maar valt (nog?) niet op. Een dagtocht door een winterse Krimpe-nerwaard in januari 1997 (een veenweidegebied met veel afwisseling van water, groepjes bomen, bosjes, etc., zeer kraairijk) leverde ruim zestig Zwarte Kraaien op, alle zonder een enkele vlek. Conclusie: er worden incidenteel witgeklepte Zwarte Kraaien buiten de bebouwde kom gezien, maar het verschijnsel lijkt duidelijk gebonden aan verstedelijk gebied.

Begrippen

Tot albinisme - bij vogels - in ruimere zin behoort elk voorkomen van ongewoon lichtgekleurde veren in het kleed. In deze zin valt bijvoorbeeld ook dilutie (= door de werking van zonlicht sterk gebleekte veren) onder albinisme (zie bijvoorbeeld de indeling bij Terluin 1989, ontleend aan Sage 1962). In engere zin wordt onder albinisme verstaan een erfelijke afwijking die in het verenkleed tot uiting komt (als ongewoon 'wit'). De twee te onderscheiden verervingsmechanismen zijn ten eerste autosomaal recessief: volledig albinisme en gedeeltelijk albinisme behoren daartoe, en ten tweede geslachtsgebonden recessief: Schizochromisme ('bruinmutatie', 'leucisme') (zie ook Otten 1995).

De witte vleugel- en staartvlekken van de 'gebandeerde vorm', die bij Zwarte Kraaien (maar ook bij andere soorten) steeds vaker wordt opgemerkt, is misschien slechts zeer ten dele erfelijk en valt dus buiten de, meer gangbare, definitie van albinisme in engere zin. Wellicht is het hier tot nog toe reeds gebruikte 'witgeklept' (of 'bandering' of 'gebandeerd') in dit geval een bruikbare term, waarmee verwarring met - erfelijk - partieel albinisme wordt vermeden. Het begrip 'hongerstrepen' duidt uitsluitend op voedselgebrek als oorzaak, er kunnen echter ook andere omstandigheden aan het verschijnsel ten grondslag liggen. Fysiologische afwijkingen van de hormoon- en/of enzymstofwisseling (tyrosine en tyrosinase), het (centraal) zenuwstelsel en/of klieren (hypofyse, epifyse) en een gestoorde vitamine-aanmaak en/of -opname (met name vi-

tamine D is belangrijk), alsmede toestanden als ziekte (algehele malaise) en (subletale) vergiftiging, temperatuurschok (met name onderkoeling, (doods-)angst/extreme stress, eventueel leidend tot micromutaties in bepaalde celgroepen, kunnen oorzaken zijn van pigmentatiestoornissen (zie ook Stiefel 1985).

Er bestaat een duidelijke relatie tussen hongerstrepen en groeistrepen of -lijnen (Engels: *Fundamental bars of growth bars*, Duits: *Wachstumstreifen*). Groeistrepen vinden wij bij zeer veel verschillende vogelsoorten en individuen (Whitman 1907, Lowe 1941, Glegg 1944, Wood 1950); ze vallen het meest op in veren die veel melanine bevatten en bijgevolg kleurrijk glanzen (iriseren). Groeistrepen bevinden zich zowel op de binnen- als op de buitenvlag van veren en zijn bijna loodrecht op de veerschacht gericht. Zij vertegenwoordigen de dagelijkse en nachtelijke groeiverschillen van de veer (diurnaal ritme).

Ontwikkeling

Bij de aanleg van de veer in de veerpapil wordt zowel overdag als 's nachts een smalle zone gevormd. Speciale pigmentvormende cellen, de melanocyten, verzorgen de aanmaak van melanine, dat in geslaagde structuren (die zorgen voor de gedifferentieerde lichtbreking, de iridescentie, dus het optreden van 'regenboogkleuren') wordt ingebouwd. Doordat vooral in het tweede deel van de nacht (met name tussen 1.00 uur en 5.00 uur) zowel de lichaamstemperatuur (met 2° à 3° C) als de bloeddruk daalt, verlagen de cellen die de keratinestructuur van de veer opbouwen, evenals de pigmentvormende cellen, hun activiteit. Hierdoor is de 's nachts aangelegde zone dunner en zwakker, de overdag gevormde dikker en steviger. De overgangen tussen de zones zijn bij gunstige belichting meestal goed te zien (één staartveer van een Merel *Turdus me-*

rula groeit in 25 dagen tot volledige lengte en telt daarom 25 dag- en nachtcombinaties). Door in experimenten met jonge vogels de bloeddruk kunstmatig te variëren, toonde Riddle al in 1908 de herkomst van groeistrepen aan. De eerste beschrijvingen van de strepen vinden wij bij Strong (1902) en Duerden (1906).

Ongunstige weersomstandigheden en voedselcondities (koud en nat weer) kunnen vooral bij jonge vogels snel leiden tot een gestoorde veeropbouw. Al na 24 uur vasten kunnen 'fault bars' (Eng.) ontstaan, in Nederlands te vertalen als groeifouten of defectlijnen: zowel de pigment- als de structuurvorming stagneert.

In de structuur gaat de samenhang tussen de baardjes van de veer verloren, pigment wordt niet meer aangemaakt en ingebouwd. Zo ontstaat een zone (bandering), waar de baardjes ontbreken of te kort zijn, naast een bleke zone. Bij ernstige 'verhongering' kan zelfs de hoofdstructuur van de veervlag verloren gaan: onderbroken baarden, er ontbreekt een (driehoekig) deel van de vlag (zie foto's 10, 11). Wanneer bij verminderde pigmentvorming wel structuur wordt gevormd, dan is het resultaat een bleke (witte of grijze) band. Dit gebeurt bij het ontbreken van bepaalde voedingsstoffen, die speciaal van belang zijn voor de aanmaak en inbouw van voldoende pigment. Al naar gelang de ernst en de duur van het (specifieke) voedselgebrek zullen deze hongerstrepen als lichte banden meer of minder uitgebreid aanwezig zijn.

Bij jonge vogels worden de vleugel- en staartpennen alle (vrijwel) tegelijkertijd gevormd, bij oude vogels worden tijdens de rui steeds enkele veren (aan beide zijden) tegelijk vervangen in een vaste volgorde en over een langere tijd gespreid. Vooral jonge vogels zijn dus gevoelig voor voedselgebrek tijdens de weken waarin de veren groeien. Er is dan veel energie nodig.



5. Zwarte Kraai, Rotterdam-Ommoord, 9 september 1996, de vijfendertigste. Minimale subterminale vlekjes op enkele arm- en handpennen. Leeftijd onduidelijk. Foto: Auke B. Terluin.

6. Zwarte Kraai, Rotterdam bij Krailingse Verlaat, 7 december 1996, de drieënveertigste. Banderling moeilijk te zien in tegenlicht. Jonge vogel met ten minste drie gebroken handpennen. Foto: Auke B. Terluin.



Treedt er in deze periode voedselgebrek op, dan laat dit zich in alle grote veren gelden (met consequenties voor vliegvermogen en levenskansen nadien).

Uit het patroon van zowel groei- als hongerstrepen kunnen wij afleiden of wij met een jonge (vóór de eerste rui) dan wel met een oude vogel (na de eerste rui) van doen hebben. Bij eerstejaars vogels liggen de strepen aansluitend op opeenvolgende veren, bij oude vogels is dit niet het geval. De plaats van de bandering op een grote veer vertelt ons in welk groeistadium van die veer (bij jonge vogels van alle veren) voedselgebrek optrad.

Partieel albinisme en hongerstrepen in de literatuur

Een vroege beschrijving van een gedeeltelijk witte Bonte Kraai (*Corvus cornix*) is afkomstig van Schulz (1896). De bij Leibach (Duitsland) aangetroffen Zwarte Kraai bezat normaal donkere ogen, een witte vlek over de helft van de kop en de veertjes die de neusgaten bedekken, doorlopend tot in de nek, aan de rechterkant. De vleugelveren waren wit met donkere punten (de vleugel is 'grijsbruin omzoomd') en ook op de staartveren bevonden zich langwerpige lichte vlekken. Aan de linkerpoot waren twee teennagels wit. Het lijkt hier te gaan om een partieel albinistische (vlek over de helft van de kop en nek) Bonte Kraai met hongerstrepen (gedeeltelijk witte vleugel- en staartveren). Deze mengvorm, inclusief de witte nagels, komt ons bekend voor van de Raaf *Corvus corax*, afgebeeld in Ebels (1996). Enkele witte nagels zien wij eveneens bij de geheel lichtgrijze of vuilwitte Zwarte Kraai, waarvan een foto (R. Schut 1991) elders in dit blad is te

vinden. De mengvorm wordt ook bij de Kauw *Corvus monedula* gezien (zie foto 8). Na de eerste beschrijvingen van groeistrepen, toonde Whitman (1907) deze bij vele vogelsoorten aan en Riddle volgde (1908) met de experimenteel bewezen verklaring voor het ontstaan ervan. Onder anderen Toldt (1933) beschreef de mogelijkheid van leeftijdsbepaling met behulp van het patroon van groei- en hongerstrepen, Lowe (1941 en 1942) onderzocht museummateriaal op het voorkomen van gebandeerde staartveren en Glegg (1944) bekeek vele vogels van honderden soorten geheel en vond hoge percentages banderingen op vrijwel alle delen van het verenkleed, de hoogste op staart- en handpennen. Vanaf de late jaren veertig tot in de jaren zestig leefde het onderwerp op in Groot-Brittannië. J.M. Harrison (1948, 1950, 1957a en b) en later Sage (1956a, b en c, 1957 en 1958) zagen aanvankelijk gevlekte Roeken *Corvus frugilegus*, later ook Zwarte Kraaien. Beide auteurs veronderstelden een genetische oorzaak, die recessief zou overerven en met name J.M. Harrison kwam daarbij tot de hypothese dat de bontheid bij verscheidene kraaiachtigen zou duiden op een gezamenlijke afstamming van alle *corvidae* (zwart zowel als bont, Zwarte Kraai zowel als Ekster *Pica pica*) van eenzelfde gevlekte voorvader. Voorts merkt deze onderzoeker op dat het voorkomen van Roeken en Zwarte Kraaien met een grijze of witte vleugelbandering (in Groot-Brittannië) niet ongevoel en wijdverbreid is en dat het zowel vrouwtjes als mannetjes treft, dus niet geslachtsgebonden kan zijn. Later in 1957 meldt dezelfde auteur dat de hypothese, die stelt dat de kleurvariaties die bij de drie soorten 'gewone *corvidae*' (dit zijn Roek, Zwarte Kraai en Kauw) worden gevon-

den, van belang zullen zijn voor het inzicht in hun evolutionaire geschiedenis, terrein wint. De hierbij afgedrukte foto toont een Kauw en een Zwarte Kraai met identiek vleugelpatroon: een brede witte band in de lengte van de vleugels. Beide dus jonge vogels. Er wordt verondersteld dat de kraaiachtigen zich *'enorm hebben vernieuwvuldigd'* doordat *'het jachtbeheer is afgenomen'*, met *'inteeit'* en *'genetische recombinaties'* tot gevolg. Ook Sage blijft lang uitgaan van een genetische oorsprong van de gevonden kleurafwijkingen.

C.J.O. Harrison brengt in 1962 klaarheid met de vaststelling dat alle vogels met een aaneengesloten bandering over de vleugels, jonge vogels zijn en brengt de bandering in verband met groei- en hongerstrepen (onder verwijzing naar onder anderen Riddle (1908) en Rollins (1953, 1957). Rollins voorzag jonge Merels van een onvolwaardig en onnatuurlijk dieet en constateerde dat deze een grijze band op de staartveren ontwikkelden. Over de Zwarte Kraai merkt C.J.O. Harrison op: *'Deze soort schijnt bijzonder vatbaar te zijn voor dergelijke aandoeningen, speciaal in stedelijk en halfstedelijk gebied, waar de belangrijkste voedselplaatsen afvalstortplaatsen zijn en het dieet waarschijnlijk abnormaal of onvolledig is'*. En: *'Het wijdverbreide voorkomen van deze abnormale verenkleuren in geringe aantallen (Sage 1958) behoeft geen enkele genetische verklaring, indien het hoofdzakelijk een aspect is van de voeding'*. Ten slotte over vastgestelde verschillen in gebandeerd patroon tussen verschillende vogels van dezelfde soort onder gelijke omstandigheden: *'Mogelijk worden deze veroorzaakt door kleine fysiologische verschillen tussen de individuen. Als deze fysiologische verschillen van genetische oorsprong zijn, dan bestaat er een genetisch vastgelegd grondpatroon'*.

Variaties

Wij hebben gezien dat hongerstrepen bij jonge vogels één of meer dwarsbanden over de vleugel- en staartpennen vormen. Deze banderingen kunnen variëren van één smal en in het

veld nauwelijks waarneembaar bandje tot bijna geheel witte arm- en handpennen (en staart). De grote en soms de middelste vleugeldekenveren zijn in extreme gevallen eveneens wit, zodat het beeld bestaat van een zwart omzoomde witte vleugel (zie tekening, figuur 1, nummer 5). De toppen (en randen) van de witte pennen zijn altijd donker(der). Dit komt doordat de veren bij het begin en aan het eind van de veergroei langzamer groeien dan in de middenfase (Heinroth 1906). De mogelijkheid om melanine af te zetten in de top van de veer, ook in tijden van voedselgebrek, is daarom groter dan die in het midden-deel (de basis van de veren is bij Zwarte Kraaien ook in de normale situatie licht, dus minder gepigmenteerd). Meer ingebouwde melanine betekent een grotere stevigheid/slijtvastheid, wat vooral in de veertoppen van belang zal zijn.

Bij oude vogels sluiten hongerstrepen op naast elkaar gelegen veren niet op elkaar aan. Er bestaat dan ook geen regelmatige bandering. Omdat de pennen tijdens de rui één voor één of in kleine groepjes in volgorde vanuit het midden van de vleugel worden vervangen, zien wij dat banderingen in opéenvolgende veren die dezelfde hongerperiode weergeven, op verschillende afstand van de veertoppen komen te liggen. Dit resulteert in een onregelmatig, maar symmetrisch 'mozaïek' patroon, in intensiteit variërend van één licht vlekje op de snelst groeiende, de langste handpen, tot één over de volledige vleugellengte (en staart) gespikkeld voorkomen (zie tekening, figuur 1, nummer 2). Een relatief veel geziene tussenvorm is die met gescheiden groepen witte vlekken op hand- en armvleugel (er bestond bij deze oude vogels nog geen voedselgebrek in de beginperiode van de rui) (figuur 1, nummer 3).

Relaties

Bij grote, donkere vogels als Zwarte Kraai, Raaf, Roek en Kauw vallen witte vlekken en strepen gemakkelijk op. Bij wat kleinere, donkere zangvogels, met name de Merel, ook nog wel. Dit zijn tezamen dan ook de meest beschreven soorten met betrekking tot het verschijnsel (dwars)ban-



7. Twee Kraaien, Berg en Broekpark, Rotterdam-Schiebroek, 25 maart 1997, de 51ste en 52ste, verwant beeld met banderingen op hand- en armpennen, niet aaneengesloten, verspringend. Oudere vogels. Foto: Auke B. Terluin.



8. Kauw, Rotterdam-Schiebroek, 14 augustus 1994. 'Klassiek' partieel albinistisch beeld ('bont'), maar de witte veren zijn gevlekt en de staart gebandeerd. Mengvorm.
Foto: Auke B. Terluin.

dering (overigens ook met betrekking tot partieel albinisme). Ten bewijze dat hongerstrepen echter ook bij minder opvallende kleine vogels voorkomen, kan worden verwezen naar de bij Stiefel (1985) gepubliceerde foto's van een Geelgors *Emberiza citrinella* en (een vleugel van) een Fitis *Phylloscopus trochilus*.

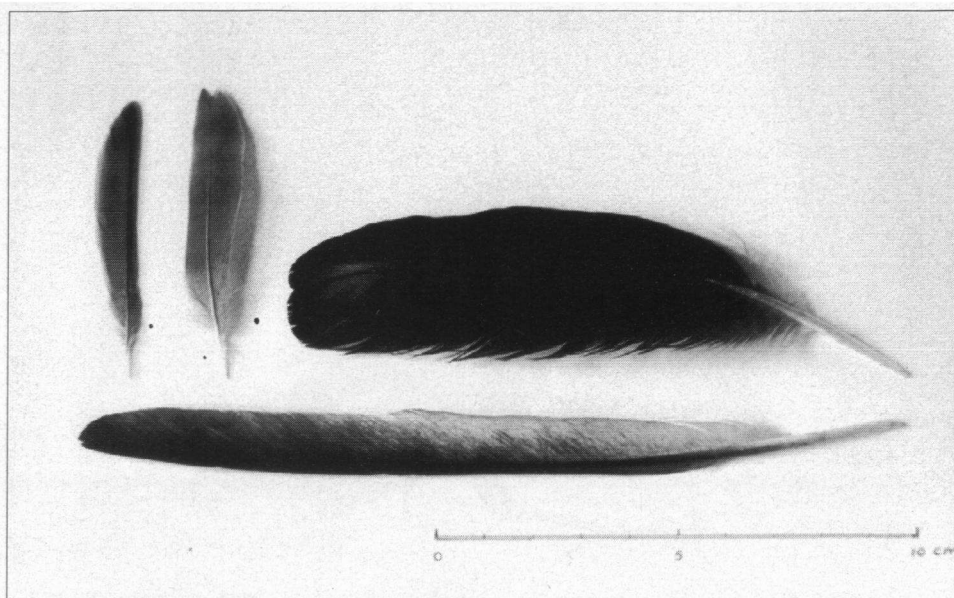
Behalve bij de Zwarte Kraai en - veel minder - bij de Kauw, zagen wij hongerbandering bij Merels (zes exemplaren, alle in Rotterdam, waarvan drie in dezelfde straat, de Gladiolusstraat). Ook de eerder onder de aandacht gebrachte Kievit *Vanellus vanellus* van Vegelinsoord (Fr., 1973) en de door Grootjans & Ouweneel (1990) gefotografeerde en beschreven Bruine Kiekendieven *Circus aeruginosus* dragen de kenmerken van het hier beschreven fenomeen. Deze verschillende soorten bieden ons de gelegenheid dieper op de mogelijke oorzaken in te gaan: bij de gebandeerde Geelgors (eerstejaars) wijst Stiefel op de mogelijkheid van subletale vergiftiging (met een pesticide), naast voedselgebrek. Een specifieke gifstof kan enerzijds het gehele fysiologische systeem van de vogel verstoren (malaise, niet in staat voedsel op te nemen, temperatuurregulatie verstoord, etc.), anderzijds direct ingrijpen (remmen, blokkeren) in het deelsysteem van aanmaak en inbouw van melanine. In het geval van de Bruine Kiekendieven, jongen uit (ten minste) twee verschillende nesten, op enkele tientallen kilometers afstand van elkaar grootgebracht, zomer 1989 in het Deltagebied, lijkt vergiftiging of verontreiniging (via een onbekende lozing op het oppervlaktewater en cumulatie van een stof in de prooidieren) eveneens het meest waarschijnlijk, temeer daar er 'voor en na 1989 niet één afwijkende Bruine Kiekendief (meer) is gezien' (mondelinge mededeling G.L. Ouweneel).

De Kievit van Vegelinsoord is (nog steeds) de enige van deze soort met het hier aan de orde zijnde afwijkende verenkleed. De vogels is in 1976 door J.A. de Vries en anderen gevangen en geringd 'en nog enkele jaren nadien gezien' (zie ook J.A. de Vries 1997). Of waren er wellicht meer vrijwel identieke Kieviten na elkaar? J. de Jong uit Joure nam foto's van de gevangen 'leucistische' vogel, die later bij het maken van de tekening (figuur 2) werden gebruikt. Opvallend is, ook in dit geval, de symmetrie van de groten-deels witte vogel. Deze Kievit was de enige in het gebied met deze afwijking, zodat vermoedelijk alleen deze vogel last had van een fysiologisch defect, waardoor normale pigmentaanmaak en/of -inbouw niet mogelijk was. De inwendige afwijking kan van genetische aard zijn, en is dan erfelijk (zie ook C.J.O. Harrison 1962).

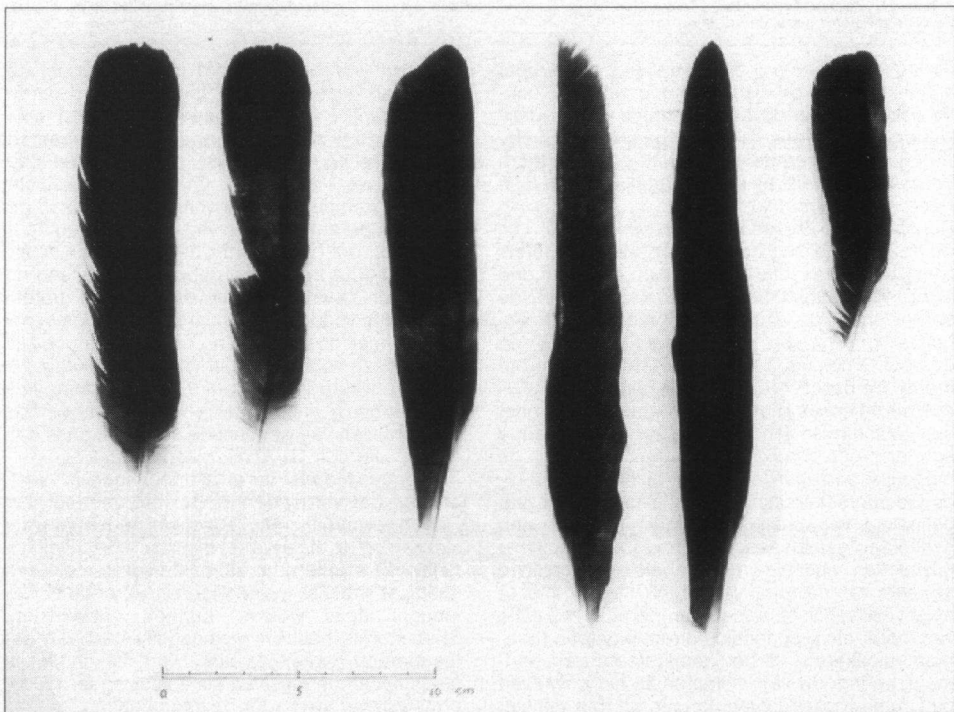
Bij jonge Merels is proefondervindelijk vastgesteld dat vermindering van het aandeel van Regenwormen in het voedsel kan leiden tot witte vlekken op de staartveren (Rollins 1959). Ook vogelkwekers weten dat bepaalde soorten die een speciaal, moeilijk te verkrijgen insectendieet verlangen, deze vlekken kunnen ontwikkelen. Stadsmerels hebben vermoedelijk last van het toenemend (vrije)tijdstekort van de moderne stadsmens, die massaal kiest voor onderhouds-arme oplossingen voor de tuininrichting, daarbij door bouw- en tuincentra geholpen met een zeer ruim aanbod van al dan niet gewassen grindtegels en een keur van met giftige metaalzouten 'verduurzaamd' erfafscheidingshout.

Verminderd vliegvermogen

Al enkele malen eerder kwam in dit artikel ter sprake dat een incomplete constructie en pigmentatie van de grote vleugel- en staartpennen



9. Arm- en handpen van verschillende Kauwen, van de slaappleats in het Plaswijckpark, Rotterdam-Hillegersberg, begin september 1997. Armpen met subterminale grijswitte vlek, handpen grotendeels wit 'gespikkeld'. Links: twee staartveren van Huisemus, Rotterdam-Lombardijen, september 1997. De linker met groeifouten nabij de basis, de rechter is duidelijk gebandeerd. Foto: Auke B. Terluin.



10. (foto van dia)
Vijf maal Zwarte Kraai & éénmaal Kauw:
van links naar rechts:

- 1.) Normale staartveer Zwarte Kraai (Terschelling, juli 1996).
- 2.) Gebandeerde staartveer (Rotterdam-Schiebroek, 7 augustus 1996). met groeilijnen en groeifouten ('fault bars'). Het grootteverschil tussen de twee staartveren vertegenwoordigt het grootteverschil tussen ♂ en ♀.
- 3.) Handpen ('primary') p2 of p3 met drie banden (Terschelling, Midsland, 10 juli 1996).
- 4.) Handpen p7 of p8, een normale oude pen, gebleekt met gesloten top (Terschelling, juli 1996).
- 5.) Normale handpen p5 ter vergelijking (Terschelling, juli 1996).
- 6.) Armpen van Kauw, één band subterminaal, vooral duidelijk op buitenvlag (Rotterdam-Schiebroek, 4 juni 1996).

Foto: Auke B. Terluin.

tot een verminderd vliegvermogen kan voeren. Door verhoogde slijtage ontstaat eerst een rafelig beeld, daarna brokkelen delen van de veervlaggen af en soms komt het zover dat zelfs de schachten breken (zie foto's 1 en 6). De Zwarte Kraai die wij op 2 februari 1997 in Den Haag vliegend vanaf het hek bij de tramhalte, over het water en de weg van de Loosduinsekade, aan de overkant het grasveld aan de Laan van Eik en Duinen zagen dalen, kon ondanks bewonderenswaardig geploeter nauwelijks enige hoogte winnen. Het land leek op neerploffen. Deze jonge vogel (lid van een gezin met drie gevlekte, gerafelde jongen, één geheel zwarte ouder, de andere met weinig wit in de vleugels), had zeer gehavende, lichte vleugels. Het viel niet in te zien hoe deze vogel de eerste rui (over een maand of vijf!) zou kunnen halen. In een dergelijke staat zijn, zie de lezersreacties, meer Zwarte Kraaien aangetroffen. Het is alleszins aannemelijk dat er vogels door (de gevolgen van) hongerstrepen verloren gaan. Verreweg de meeste daarvan zullen eerstejaars zijn.

In het veld zijn alleen banderingen op de grote veren goed te herkennen. Dit komt doordat van de vleugel- en staartpennen een groot deel niet wordt bedekt. Zowel C.J.O. Harrison als A. Cools wijst erop dat het verschijnsel zich niet hoeft te beperken tot de (snelstgroeïende) grote veren, maar dat alle lichaamsveren kunnen zijn aangedaan. De contourveren worden echter grotendeels bedekt, zodat alleen de toppen zichtbaar blijven; deze zijn in de regel normaal donker. Banderingen kunnen zich per vogelsoort verschillend manifesteren: bij de Zwarte Kraai bij voorkeur in de vleugels, bij de Merel vooral in de staart, de Kauw zit daar tussenin en toont bandering bij partieel albinisme ('mengvorm'). Men noemt dit interspecifieke variatie. Echter ook bij verschillende individuen van dezelfde soort, en zelfs van hetzelfde gezin, kunnen voor wat betreft het verschijnsel verschillen bestaan (dit is intraspecifieke variatie). Dat een jonge Zwarte Kraai met een smalle, fletse band over de vleugels soms ook een duidelijke staartbandering laat zien, terwijl een andere met bijna geheel witte vleugels in het geheel geen staarttekening bezit, is eigenlijk alleen te verklaren vanuit een individuele of familiale erfelijke aanleg.

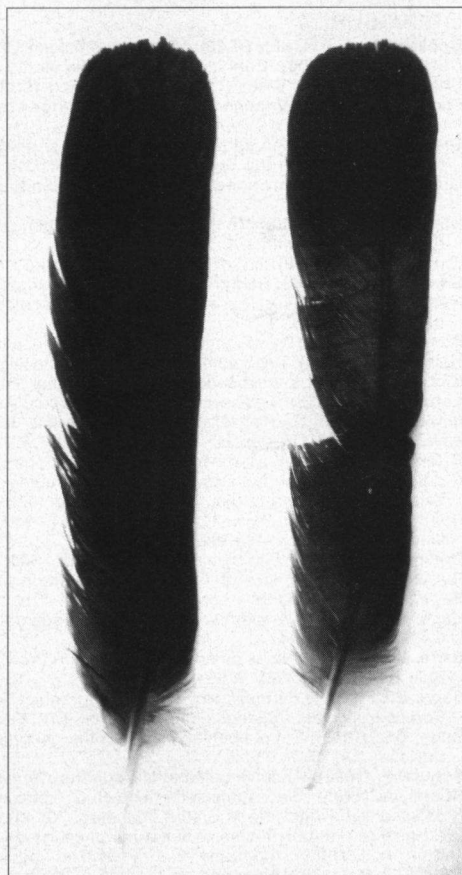
Löhr (1957) benadrukt dat bij Gierzwaluwen *Apus apus* hongerstrepen niet voorkomen. Dit feit is opvallend, daar juist van deze vogelsoort goed bekend is dat de jongen soms langere perioden zonder voedsel moeten doorbrengen, waarbij vaak hun lichaamsgewicht aanmerkelijk afneemt. Deze soort heeft kennelijk een fysiologische aanpassing ontwikkeld.

Milieu

Bij zangvogels zijn legselgrootte en broedsucces afhankelijk van de voedselrijkdom of -schaarste in het broedgebied (-territorium). Er is geen aanwijzing gevonden dat in stadsrandgebieden, waar hongerstrepen bij Zwarte Kraaien het

meest worden gezien, de legselgrootte of het aantal grootgebrachte jongen duidelijk verschillen in vergelijking met gebieden buiten de stadsgrenzen. Het gaat hier hoogstwaarschijnlijk dan ook niet om de hoeveelheid beschikbaar voedsel, maar om de kwaliteit ervan (er is genoeg, maar één of enkele essentiële voedingsstoffen ontbreken). Recente toename van hongerstrepen bij Zwarte Kraaien heeft daarom niets te maken met voedselconcurrentie door (te) veel Zwarte Kraaien, maar met een onvolwaardig dieet, een verarmd stadsrandmilieu.

De Zwarte Kraai is ook in dit milieu een intelligente opportunist, die handig gebruik weet te maken van alle mogelijke voedselbronnen en verwervingstechnieken. Het oordeel dat veel mensen over kraaien hebben is nog altijd ongunstig: hij rooft eieren en jonge zangvogels (is laf), grijpt kleine eendjes, jonge Haasjes, ver-



11. (foto van dia)
(Detail van 10)

Twee staartpennen Zwarte Kraai: duidelijk zijn op de rechterveer de groeilijnen in de grijze bandering te zien, ook groeilijnen ('fault bars') en volledige structuurdefecten (onderbroken baarden, een driehoekig deel van de veervlag ontbreekt) zijn aan binnen- en buitenvlag te herkennen. De linkerveer is normaal, ter vergelijking.

Foto: Auke B. Terluin.

drinkt zelfs prooidieren (is wreed), maakt (kuil)opslagen en vuilniszakken open (is schadelijk) en eet aas en afval (is vies). Maar laat ons niet vergeten dat de Zwarte Kraai evenals de Roek, de Kauw, de Ekster en de Vlaamse Gaai toch voor alles gewoon insecteneter is, die (gras)land afzoekt naar kevers en -larven, slakken en wormen, sprinkhanen en torren. Het zal zeker zo zijn dat het beter afdekken van vuilnisbelten en het verbranden van een groter deel van het afval (in plaats van storten) de Zwarte Kraaien een deel van hun 'dagelijks brood' hebben ontnomen (zie ook Thiede 1996), maar dit lijkt van relatief gering belang. Er wordt vermoed dat ook in het stedelijke en halfstedelijke gebied

de natuurlijke voedselbronnen van doorslaggevende betekenis zijn. Toename van witgevekte Zwarte Kraaien in stadsrandgebied is dan ook een indicatie dat het natuurlijke milieu binnen de stadsgrenzen steeds verder in kwaliteit afneemt.

■ Auke B. Terluin, Molenhoek 29, 9291 DB Kollum (per 1 juli 1998).

LITERATUUR:

- Donkersgoed, P.H. van (1996): Veldwaarnemingen CXCvii. Het Vogeljaar 44 (4): 191.
- Duerden, J.E. (1906): Bars in Ostrich feathers. Agric. J. Cape of Good Hope, Zuid-Afrika.
- Ebels, E.B. (1996): 'White Raven'. Dutch Birding 18 (2): 83-85.
- Focke, E. (1975): Über abnorme Bänder-Zeichnungen bei der Gattung *Corvus*. Veröff. Überseemus. Bremen, reeks A, 4: 149-163.
- Glegg, W.E. (1944): An enquiry into the scope and significance of certain latent or subordinate markings on the feathers of birds on the British List. Ibis 86: 511-516.
- Grootjans, B. & G. Ouweneel (1990): Partieel albinistische Bruine Kiekendieven in het Deltagebied. Het Vogeljaar 38 (2): 82-83.
- Harrison, C.J.O. (1963): Mottled plumage in the genus *Corvus*, its causation and relationship to fundamental barring. Bull. Brit. Ornithol. Cl. 83: 41-50.
- Harrison, J.M. (1948): Exhibition of a variety of the Rook. Bull. Brit. Ornithol. Cl. 69: 117.
- Harrison, J.M. (1950): Remarks on the 'mottled' variety of the Rook *Corvus frugilegus*. Bull. Brit. Ornithol. Cl. 70: 7.
- Harrison, J.M. (1957a): The 'white wing-barring' and other variants in the Carrion Crow and Rook. Bull. Brit. Ornithol. Cl. 77: 84-85.
- Harrison, J.M. (1957b): Significant pattern variations in European Corvidae. Bull. Brit. Ornithol. Cl. 77: 131-133.
- Heinroth, O. (1906): Beobachtungen über die Schnelligkeit des Federwachstums. Ornith. Monatsberichte 14: 111-115.
- Krauss, A. (1977): Weiszbänderung bei der Amsel. Falke 24: 349.
- Löhrl, H. (1957): Zur Federentwicklung des jungen Mauerseglers. J. Ornith. 98: 215.
- Lowe, W.P. (1941): Barred tails in British Birds. Ibis 83: 617.
- Lowe, W.P. (1942): Barred tails in birds. Ibis 84: 437-439.
- Otten, P. (1995): Genetisch bepaalde kleurafwijkingen bij vogels. Het Vogeljaar 43 (2): 60-64.
- Riddle, O. (1908): The genesis of fault-bars in feathers and the cause of alternation of light and dark fundamental bars. Biol. Bull. Marine Biol. Lab. Woods Hole 14: 328-370.
- Rollins, N. (1953): A note on abnormally marked Song Thrushes and Blackbirds. Trans. Nat. Hist. Soc. Northumberland and Durham X: 183-184.
- Rollins, N. (1957): White plumage in Blackbirds. Bull. Brit. Ornithol. Cl. 79: 92-96.
- Rutschke, E. (1966): Über den Bau und die Färbung der Fegelfeder. Falke 13: 292-299, 346-351.
- Sage, B.L. (1956a): On the occurrence of 'mottled' plumage in the Carrion Crow. Bull. Brit. Ornithol. Cl. 76: 13-14.
- Sage, B.L. (1956b): A summary of the known geographical distribution of mutant 'mottled' Rooks. Bull. Brit. Ornithol. Cl. 76: 25-28.
- Sage, B.L. (1956c): Notes on an aberrant Carrion Crow, *Corvus corone corone* Linnaeus, obtained in Hertfordshire. Bull. Brit. Ornithol. Cl. 76: 64-65.
- Sage, B.L. (1957): Further notes on the geographical distribution of the 'mottled' plumage mutation of the Rook *Corvus frugilegus frugilegus* Linnaeus. Bull. Brit. Ornithol. Cl. 77: 42-43.
- Sage, B.L. (1958): Supplementary notes on the geographical distribution of the 'mottled' variety of the Rook. Bull. Brit. Ornithol. Cl. 78: 74-75.
- Schulz, F. (1986): Abnorm gefärbte Nebelkrähe *Corvus cornix* L. Ornithol. Jb. 7: 119-120.
- Stiefel, A. (1895): Wachstumstreifen und Hungerstreifen der Federn. In Bub, H.: Kennzeichen und Mauser europäischer Singvögel. Neue Brehm-Bücherei 570: 43-55.
- Strong, R.M. (1902): A case of abnormal plumage. Biol. Bull. Marine Biol. Lab. Woods Hole 3.
- Terluin, A.B. (1989): Albinisme en Kieviten. Het Vogeljaar 37 (2): 81-85.
- Terluin, A.B. (1993): Albinisme en Kieviten (vervolg 3, slot). Het Vogeljaar 41 (5): 223-225.
- Terluin, A.B. (1996): Opmerkelijke toename van partieel albinistische Zwarte Kraaien *Corvus corone corone* in de Rotterdamse noordrand. Het Vogeljaar 44 (5): 208-215.
- Thiede, W. (1996a): Gibt es Elster-Krähenbastarde? Ornithol. Mitt. 48 (1): 8-10.
- Thiede, W. (1996b): Warum finden Farbabweichungen so wenig Beachtung? Ornithol. Mitt. 48 (11): 273-274.
- Toldt, K. (1933): Querbänderungen am Gefieder von Krähen. Veröff. Mus. Ferdinand. Innsbruck 13: 389-423.
- Vries, J.A. de (1997): Met een strootje te verleiden. Bornmeer, Wanswerd: 64-67.
- Whitman, C.O. (1907): The origin of species. Bull. Wis. Nat. Soc., January 1907.
- Wood, H.B. (1950): Growth bars in feathers. Auk 67: 486-491.