

Genetisch bepaalde kleurafwijkingen bij vogels

Peter Otten

1. Inleiding

Het zal eenieder bekend zijn dat kleurafwijkingen in de natuur zeldzaam zijn. Dit geldt ook voor vogels. De normale kleur komt duizenden, zometeen tienduizenden malen vaker voor dan een afwijkende kleur. Van een afwijkende kleur wordt echter wel vaak uitgebreid mededeling gedaan. Soms worden er ook foto's gepubliceerd, helaas dikwijls niet in kleur.

Nu is het normale verenkleed van vogels ook niet altijd exact hetzelfde. Enige variatie is als een normale uiting te beschouwen. Bovendien blijkt de kleur bruin, al of niet onderdeel van de algehele verschijning, te verbleken onder invloed van allerlei invloeden maar voornamelijk door inwerking van licht. Daarnaast is het ook normaal dat veren slijten: een matig afgesleten veer maakt vaak deel uit van het pracht- of broedkleed. Dit artikel zal deze uitingen niet behandelen.

De afwijkingen waarover dit artikel gaat, zijn genetisch bepaalde afwijkingen. Dit betekent dat een veranderd (= gemuteerd) gen verantwoordelijk is voor die kleurafwijking. Dit houdt ook in dat zo'n kleurafwijking in principe doorgegeven kan worden aan nakomelingen. In uitzonderingsgevallen kan meer dan één gen verantwoordelijk zijn voor een kleurafwijking.

Publikaties zijn zeldzaam op dit gebied. Soms verschijnt er een artikel over één enkele of hooguit twee kleurafwijkingen. Een voorbeeld is: 'Grey and fawn variant plumages' door C.J.O. Harrison in *Bird Study* (1963). In de wereld van de vogelhouderij verschijnen er veel vaker publikaties. Ongetwijfeld dragen ook deze publikaties bij tot een beter begrip van het een en ander. Voor diegenen die moeite hebben met het nogal theoretisch-technische gedeelte over erfelijkheid, is het toch mogelijk dit artikel te volgen. Zij zouden het desbetreffende gedeelte over kunnen slaan (deel III van dit artikel). De gegeven informatie elders in dit artikel zal dan toch nog grotendeels toegankelijk blijven.

2. De normale veer

2.1 Pigmenten

Laten wij eerst bekijken hoe een normale veer aan zijn kleuren komt. In de veer liggen de zogenaamde pigmenten, ook wel pigmentkleuren genoemd. Er zijn twee pigmentkleuren bekend, namelijk zwart en bruin. Het zwarte pigment wordt eumelanine genoemd en het bruine pigment heet feomelanine.

Het eumelanine is voornamelijk geconcentreerd in en rond de schacht van de veer. Het feomelanine is meer aan de rand te vinden. Deze twee pigmenten overlappen elkaar echter gedeeltelijk. Gewoonlijk zijn beide pigmenten aanwezig. Soms is er slechts één aanwezig en soms zijn ze beide afwezig bij normaal-gekleurde vogels.

2.2. Lipochroomkleuren

Naast deze pigmenten bestaat er nog een andere component. De kleuren geel en rood worden lipochroomkleuren genoemd, aangezien ze in lipiden (= vetten) oplosbaar zijn. Zij kunnen al of niet afzonderlijk voorkomen, maar ook afwezig zijn. In het laatste geval is de grondkleur wit. De

grondkleuren zijn soms moeilijk te zien doordat ze geheel of gedeeltelijk gemaskeerd worden door de pigmenten, de melaninen. Niettemin is het zo dat bijvoorbeeld een Huismus en een Merel 'van huis uit' wit zijn, maar een Geelgors of Groenling hebben een gele grondkleur. Een van huis uit rode vogel komt in Nederland, dacht ik, niet voor, maar bekend zijn wellicht de Kapoetensijs en de Rode Kardinaal. Bij veel vogels treden verschillende combinaties grondkleuren op, zoals uniform (oranje) of gevlekt, zoals bijvoorbeeld bij de Grote Bonte Specht, de Goudvink en de Putter.

2.3 Structuurkleuren

Voorts bestaan er nog de structuurkleuren. Deze worden veroorzaakt doordat de veer een dusdanige structuur heeft, dat het licht verstrooid wordt. Het blauwe deel van het lichtspectrum wordt dan meer teruggekaatst. Op een witte ondergrond blijft dit blauw onveranderd, maar op een gele ondergrond wordt het groen. Een rode achtergrond manifesteert zich dan als paars. Soms is de lichtbreking nog net iets anders en ontstaat groen of paars, zoals bij de Spreeuw.

2.4 Overige kleuren

Het blauw van de IJsvogel is geen structuurkleur. Op dit fenomeen ga ik echter niet verder in, aangezien het in dit verband niet van belang is. Er bestaat ook nog een roodbruine kleur. Deze wordt gewoonlijk beschouwd als een min of meer veranderd feomelanine. Ook hier ga ik niet verder op in.

3. Het erfelijke mechanisme

3.1 Genen en mutaties

Een erfelijke afwijking in kleur wordt veroorzaakt doordat één (of soms meer dan één) gen veranderd is. Het veranderen van zo'n gen gebeurt altijd plotseling en heet een mutatie. De vogel die zo'n gemuteerd gen-uiteindelijk laat zien, noemt men een mutant. Vaak is een vogel weliswaar drager van een gemuteerd gen, maar toont hij dit niet, waarover later meer. Het is min of meer logisch zo'n vogel ook mutant te noemen.

Mutaties treden, zoals gezegd, altijd plotseling op. Ze zijn echter altijd zeldzaam. Bovendien kan

een mutatie lang in een populatie verborgen blijven. Als dan plotseling een afwijkend gekleurde vogel verschijnt, is dit geen nieuwe mutatie.

3.2 Autosomale erfelijkheid en geslachtsgebonden erfelijkheid

Mutaties vererven, dat is inherent aan de definitie van het begrip. Een gen wordt ook doorgegeven aan nakomelingen; genen vertegenwoordigen, gecodeerd, de erfelijke eigenschappen. Genen liggen gerangschikt op chromosomen. Chromosomen komen, evenals de genen, in paren voor. Een uitzondering vormen de geslachtschromosomen en de genen die daar op liggen. Nu maakt het een groot verschil of een gen op een gewoon chromosoom ligt, of in het andere geval, op het geslachtschromosoom. In het eerste geval vererft een eigenschap, en dus ook een mutatie, volgens Mendel, ook wel 'autosomaal' genoemd. In het tweede geval vererft een eigenschap echter 'geslachtsgebonden'. Vogels hebben een andere geslachtschromosomensamenstelling dan bijvoorbeeld zoogdieren.



In kleur afwijkende Grote Lijster, samen met normaal gekleurde partner.

Foto: Peter Otten.

Bij vogels heeft een ♀ slechts één x-chromosoom en één y-chromosoom. Een mannetje heeft echter twee x-chromosomen en één y-chromosoom. Deze chromosomen bepalen onder meer het geslacht van een vogel. Op het x-chromosoom liggen ook genen die verantwoordelijk zijn voor pigmentvormingen. Aangezien een wijfje slechts één x-chromosoom bevat, zal een daarop gelegen afwijkend gen zich onmiddellijk manifesteren. Bij een mannetje ligt dit anders: hij heeft twee x-chromosomen. Is één gen op één van die chromosomen gewijzigd, dan zal de vogel dit niet tonen, immers er is een ander normaal gen dat dit verhindert. Een ♂ zal zulk een afwijking pas laten zien als beide chromosomen het zelfde afwijkende gen bevatten. Bij deze, geslachtsgebonden, eigenschappen zullen de mutanten die het eerst verschijnen, dus altijd wijfjes zijn.

Indien een eigenschap autosomaal vererft, ligt die eigenschap dus nooit op een geslachtschromosoom. Nu zijn alle chromosomen (uitgezonderd de geslachtschromosomen dus) altijd paarsgewijs aanwezig. Is een gen op het ene chromosoom nu gewijzigd, dan hangt het er vanaf of dit ook zichtbaar zal zijn. Onderdrukt het gewone gen het veranderde, dan zal er uiterlijk niets zichtbaar worden. Onderdrukt echter het

veranderde gen het normale, dan zien wij wel een kleurafwijking. In het eerste geval heet zo'n eigenschap recessief (= terugwijkend) en in het andere geval dominant (= overheersend). Is een recessieve eigenschap twee maal, dus dubbel, aanwezig, op het ene zowel als op het andere chromosoom, dan zal ook de recessieve eigenschap zichtbaar worden. Gedeeltelijke dominantie komt ook voor. Men spreekt dan van een intermediaire (tussenliggende) eigenschap. De vogel vertoont een tussenkleur.

3.3 Verschijnen van een mutant in een populatie.

Een kleurafwijking kan, zoals gezegd, verborgen blijven, met name als het een autosomaal-recessieve eigenschap betreft. In een geïsoleerde populatie zal echter een dergelijke eigenschap eerder tevoorschijn komen, doordat de kans dat twee dragers van deze eigenschap met elkaar paren, groter is. Een dominante eigenschap is echter geheel onafhankelijk van het al of niet geïsoleerd zijn van een populatie.

Bij geslachtsgebonden eigenschappen ligt de zaak wat ingewikkelder. Voor het verschijnen van een in kleur afwijkend ♀ is inteelt niet noodzakelijk. Anders ligt dit voor een mannetje. Hij zal de desbetreffende eigenschap namelijk zowel van de moeder als van de vader moeten krijgen. Dat houdt in dat de moeder een kleurafwijkende vogel moet zijn en de vader ten minste een drager. Hier zal dus bijna altijd van inteelt sprake moeten zijn.

Er zijn wel enige voorspellingen te doen over de kans dat een kleurafwijking verschijnt. Autosomaal-recessieve eigenschappen zijn zonder meer uiterst zeldzaam, immers beide ouders moeten ten minste drager zijn.

Als 1 : 1000 individuen drager is, dan is de kans op een kleurafwijking $1/1000 \times 1/1000$, dus 1 : 1.000.000.

Autosomaal-dominante eigenschappen blijven steeds zichtbaar, dat wil zeggen een kleurafwijkende vogel produceert, als hij of zij tenminste als partner geaccepteerd wordt, 50% in kleur afwijkende jongen. Te verwachten zou zijn dat dergelijke afwijkingen wat vaker zouden voorkomen. Dit is echter niet zo, doordat dominante kleurafwijkingen relatief zeer zeldzaam zijn.

Geslachtsgebonden eigenschappen komen relatief het meest voor. Niet alleen het aantal eigen-

schappen dat aldus vererft is groter, maar ze verschillen door het verervingsmechanisme ook eerder, tenminste bij de wijfjes. Alleen in sterk geïsoleerde populaties zullen zéér zelden ook mannetjes een kleurafwijking laten zien.

4. Overzicht van de mutaties

Hieronder laat ik een overzicht volgen van de mij bekende mutaties. Ik zal ze rangschikken op een manier die aansluit op het bovenstaande in 3.

4.1 Geslachtsgebonden mutaties

4.1.1. Bruin. Bij deze kleurafwijking is het zwarte eumelanine volledig afwezig. De vogel is niet alleen bruin, maar ook lichter in zijn verschijning. Geslachtsdimorfisme blijft meestal wel zichtbaar: een bruine mannetjes-Huismus is goed te onderscheiden van een ♀ door zijn tekening; bij een Merel is de bruine ♀ chocoladebruin, het mannetje is echter veel donkerder. De bruine wijfjes-Merel heeft evenwel altijd een oranje snavel.

4.1.2. Agaat. De vogel mist bijna altijd alle feomelanine (die bruin zou zijn), maar de ingreep is dusdanig, dat ook het eumelanine enigszins is aangetast. Als bij de bruine vogel sprake is van het afwezig zijn eumelanine, is bij agaat sprake van verdunning van beide pigmenten, echter niet in gelijke mate.

4.1.3. Isabel. Feitelijk is dit geen mutatie. Er is iets geheel anders aan de hand: Agaat en bruin zijn door een louter toeval bij een vogel op het zelfde x-chromosoom terechtgekomen. Het is een her-combinatie. In de natuur zal dit nooit gebeuren. Dit in tegenstelling tot wat in voliëres kan gebeuren: daar kan men gericht fokken en aldus relatief gemakkelijk een isabel doen verschijnen.

4.1.4. Pastel. Pastel bestaat in vele vormen en het is niet altijd geslachtsgebonden. Bij geslachtsgebonden pastel, waar het hier dus over gaat, is het pigment over zijn geheel verdund. De vogel lijkt op zijn normale soortgenoot, maar is een lichtere (= pastel) uitvoering.

4.1.5. Satinet. Dit is een mutatie die lijkt op pastel, hij zou zelfs als een vorm daarvan te beschouwen zijn, maar de verdunning is zo sterk, dat bijna alle pigment verdwenen is. De vogel heeft rode ogen.

4.1.6. Ivoor. Bij deze mutatie is er sprake van een verdikking van de hoornlaag in de veren. Hierdoor worden het pigment en de grondkleur minder zichtbaar: er ligt een ivoorwaas over.

4.2. Autosomaal - dominant verervende eigenschappen.

4.2.1. Pastel. Hoewel de verschijningsvorm geheel gelijk is aan de geslachtsgebonden eigenschap, is hier sprake van een andere mutatie, doordat hij anders vererft.

4.2.2. Feo (phaeo). Alle eumelanine is verdwenen. Het feomelanine is alleen nog verdund aan-

wezig op de rand van de veer. De vogel lijkt gemarmerd-bruin, doordat de binnenvlag alleen de grondkleur laat zien.

4.2.3. Zwartmasker. De vogel mist zowat alle pigment, behalve op de kop: daar is het zwarte pigment nog verdund (is grijszwart of liever vuilzwart) aanwezig.

4.3 Autosomaal - recessief verervende eigenschappen.

4.3.1. Wit, maar met zwarte ogen. De vogel vertoont alleen zijn grondkleur. Voorzover mij bekend is die altijd wit. De ogen hebben echter nog het volledige pigment. Veel waargenomen albino's zijn waarschijnlijk vogels zoals hier beschreven.

4.3.2. Bont. Bij deze eigenschappen zien wij bont variërend van een enkele ongepigmenteerde veer tot een enkele nog wel gepigmenteerde veer. Waar geen pigment aanwezig is, zien wij alleen nog de grondkleur: wit, geel of rood. De aanleg voor bont vererft wel, maar de tekening zelf niet.

4.3.3. Ino. Het pigment is volledig verdwenen. Het enige dat zichtbaar is, is de grondkleur. Is deze geel, dan heeft men een lutino, is die rood dan heeft men een rubino en is deze ten slotte wit, dan is er sprake van een albino. Ook in de ogen is het pigment volledig verdwenen: ze lijken rood, door de kleur van de bloedvaten in het vaatvlies. Satinetten en ino's zien uitermate slecht, waarover later meer.

4.3.4. Feo. Deze eigenschap is vergelijkbaar met de dominante vorm, de vogel is echter veel fraaier, meer pastel getekend. De vererving is uiteraard volledig anders.

4.3.5. Opaal. Deze kleurafwijking, die zo ver mij bekend is alleen bij vogels met een witte grondkleur voorkomt, kenmerkt zich door

- a. ontbreken van het bruine feomelanine
- b. verdunning van het zwarte eumelanine
- c. de onderzijde van de veer is donkerder dan de bovenzijde
- d. lichtverstrooiing.

Ad. d. Door de merkwaardige verdeling van het resterende pigment wordt het opvallende licht gewijzigd teruggekaatst. Er vindt verstrooiing plaats, te vergelijken bij lichtverstrooiing door mist. Wij zien een vogel die de oorspronkelijke tekening nog zwak laat zien in blauwgrijze tinten.

5. Albinisme: aanvullende opmerkingen.

Gedeeltelijk albinisme beschouw ik niet als albinisme; het is bont.

Echt albinisme kenmerkt zich, zoals gezegd, door het volledig wegvallen van alle pigment, óók in het vaatvlies van de ogen. Albinisme is bij vogels met een witte grondkleur te verklaren uit de verandering van één enkel gen. Veel waarnemingen van albinistische vogels zijn hoogstwaarschijnlijk waarnemingen van vogels die zwarte ogen hebben. Dat zijn dus geen echte al-

bino's, want ze hebben nog pigment in het vaatvlies van de ogen. In wezen zijn die vogels bont. Albino vererft autosomaal-recessief. Zoals ik verderop nog uiteen zal zetten, hebben echte albino's in de natuur praktisch geen enkele overlevingskans.

De vraag werpt zich op of vogels die van huis uit geel of rood zijn, ook albino's kunnen voortbrengen. Een voorbeeld: volledig wegvallen van pigment bij een Groenling levert geen albino's op maar een lutino. Nu luidt de vraag dus anders: is er een eigenschap die de gele bijkleur in wit kan doen veranderen, of met andere woorden: het geel kan overdrukken. Bij kanaries is een dergelijke eigenschap bekend (zogenaamd dominant of Duits wit). In principe is dus ook een albino mogelijk bij een vogel met een gele of rode bijkleur. Echter, omdat twee totaal verschillende mutaties op één en de zelfde vogel moeten voorkomen is dit in de natuur wel uit te sluiten, immers de kansen op het één zowel als het ander moeten weer met elkaar vermenigvuldigd worden. En dan nog zijn wij er niet, want, zoals verder uitvoerig zal worden uitgelegd, nemen mutanten niet gemakkelijk deel aan de voortplanting.

Ten overvloede wellicht wil ik er nog op wijzen dat een witte (dus liever niet albino, wel zou kun-

niet: in België, waar de Goudvink een gangbare en populaire kooivogel is, heeft men melanistische vogels verkregen door lang achtereen veel hennep te voeren. Dit melanisme is dan een stofwisselingsziekte die niet vererft en het is dus ook geen mutatie.

Bij een putterkweker heb ik gezien dat steeds in de zelfde familie, telkens weer zwarte Putters opdoken. Dit zwart-zijn was geen voedselkwestie, want normale en zwarte vogels lagen in één en het zelfde nest. Merkwaardig is echter dat deze zwarte Putters weer normaal werden in hun eerste volledige rui. Als hier sprake van een mutatie zou zijn, dan is het er een die zich slechts in het jeugdkleed manifesteert. Hij lijkt dan recessief te vererven. In Italië is een Zwarte Putter gevangen die óók bij de eerste volledige rui normaal werd. Ikzelf heb in Engeland eens een zwarte mannetjes-Huismus waargenomen. Alleen al het feit dat het een mannetje was wijst in de richting van recessieve vererving.

7. Verantwoording van de terminologie

De naamgeving bij de mutaties zal wellicht vragen opwerpen. Die is afkomstig uit de vogelkwekerij. Dit lijkt me niet onlogisch, mede gezien het feit dat in de vogelkwekerij de terminologie niet in strijd is met de naamgeving die in vogelarij en wetenschap gebruikelijk is. Ik wil erop wijzen dat

In kleur afwijkende Kievit ♀.
Foto: Peter Otten.



nen ino) Putter de gele spiegels laat zien, evenals de rode pet. Een ino Goudvink heeft nog een rode borst (♂). Deze reeks is natuurlijk gemakkelijk uit te breiden.

6. Melanisme.

Vogels, waarbij het bruine feomelanine gewijzigd is in zwart feomelanine, noemt men melanistisch. Nu is bij bijvoorbeeld de Merel de man ook zwart, maar omdat dit voor een Merel normaal is, wordt hij niet melanistisch genoemd. De naam dient gereserveerd te worden voor vogels die normaal niet zwart zijn.

Melanisme is, in tegenstellingen tot alle andere bekende afwijkingen, een winst-verandering: er is iets bijgekomen, niet iets afgegaan. Het is niet zeker of melanisme wel vererft. Soms duidelijk

een artikel als dit niet mogelijk zou zijn zonder het wetenschappelijk onderzoek dat vogelkwekers vaak onbewust verrichten en verricht hebben. Met name de vererving van een bepaalde eigenschap is feitelijk alleen te achterhalen door experimenten.

8. Cumulatie van mutaties

Hoewel het niet voor de hand ligt aan te roeren dat een opeenstapeling van mutaties mogelijk is, immers dit tijdschrift is niet in eerste instantie bedoeld voor vogelkwekers, wil ik toch in het kort iets hierover zeggen.

Mutaties kunnen inderdaad worden gecombineerd, zowel door gerichte fok als door uiterst zeldzame toevalstreffers in de natuur. Een combinatie van mutaties zal, in zijn uiterlijke verschij-

ning min of meer voorspelbaar zijn. In de volière zal men uiteraard méér aantreffen dan in de natuur, immers, in de volière kan men de natuur een handje helpen.

8. Mutanten in de natuur:

waarnemingen

Interessant zal zijn wat in de natuur zoal is waargenomen. Uiteraard is niet alles mij bekend, maar ik zal wat mij wél bekend is, in de zelfde volgorde opsommen. Ik onthoud mij van details wat betreft plaats en datum en ik pretendeer geenszins volledig te zijn. Bovendien is een opsomming op het moment van publikatie al weer verouderd. Ik beperk mij tot in Nederland voorkomende soorten.

8.1 Geslachtsgebonden mutaties.

8.1.1. Bruin: Merel, Ekster, Kneu, Huismus, Ringmus, Barmsijs, Sijs, Spreeuw, Zanglijster, Putter, Geelgors.

8.1.2. Agaat: Sijs, Huismus, Groenling, Barmsijs.

8.1.3. Isabel: geen waarnemingen in de natuur

8.1.4. Pastel: Huismus, Ringmus, Spreeuw, Grote Lijster (foto).

8.1.5. Satinet: Merel, Huismus, Ringmus, Groenling, Zanglijster, Pimpelmees, Kievit (foto).

8.1.6. Ivoor: Goudvink.

8.2. Autosomaal-dominant

8.2.1. Pastel: Sijs.

8.2.2. Feo: Huismus.

8.2.3. Zwartmasker: Huismus.

8.3. Autosomaal-recessief

8.3.1. Witte zwartoog: zie 8.4. zeker zijn Spreeuw, Boerenzwaluw, Merel.

8.3.2. Bont: Huismus, Putter, Merel, Spreeuw, Zwarte Kraai, Kievit (foto).

8.3.3. Ino: zie onder 8.4.

8.3.4. Feo: Huismus, Ekster (een zwarte feo!).

8.3.5. Opaal: Merel, Vlaamse Gaai, Huismus, Ringmus en Spreeuw.

8.4 Wit

Zwarte Kraai, Kauw, Scholekster, Ransuil, Huismus, Vlaamse Gaai, Zanglijster, Fazant, Patrijs, Boerenzwaluw, Spreeuw.

8.5. Melanisme

Spreeuw, Huismus, Putter, Goudvink, Fazant, Kwartel.

9 Mutaties in de natuur: overlevingskansen

Interessant is het natuurlijk te weten hoe het mutaties in de natuur vergaat. Speciaal doel ik hier op de vogel die de mutatie uiterlijk laat zien: de mutant. Feitelijk materiaal is hier weinig voorhanden. Wel is er een voorspelling te doen die waarschijnlijk dicht bij de waarheid ligt.

Alle mutaties zijn (op één na) verliesmutaties: er is minder pigment in de veer aanwezig. Dit heeft, afhankelijk van de hoeveelheid die verloren gegaan is, min of meer dramatische gevolgen. Vaststaat dat de melaninen de veer sterker of liever taaier maken. Interessant in dit verband is, dat witte vogels als meeuwen juist op de kardinaal plaatsen toch weer pigment hebben. Niette-

min: minder pigment maakt de veer breekbaar. Alle mutanten vertonen sterker afgesleten veren dan hun normale soortgenoten. Dit gegeven maakt het voorspelbaar dat een mutant alleen al daardoor minder overlevingskansen heeft. Volgens brengt elke verliesmutatie onherroepelijk met zich mee dat het vaatvlies in het oog minder pigment bevat. De functie van dit pigment is dezelfde als die van de matzwarte kleur binnen in lenzen en camera's, namelijk het dempen van het licht dat niet gebruikt wordt voor de beeldvorming. Naarmate de demping minder is, zal er dan sprake zijn van overstraling. Dit verschijnsel kunnen wij ons het best voorstellen, als wij vóór een sterke lichtbron iets proberen waar te nemen. Wij zien dan slecht, het doet pijn aan de ogen en wij zien nagenoeg geen details. Ook dit gegeven maakt het voorspelbaar dat de vogel minder kansen heeft naarmate er meer pigment is verloren gegaan in het vaatvlies. Vandaar ook mijn twijfels over die echte albino's die men meent te hebben waargenomen. Meestal zijn het zwarte ogen en dus geen echte albino's.

Voorts vallen mutanten min of meer erg op. Niet alleen voor ons mensen, wat aardig is, maar ook voor predatoren. Het is mij bekend dat bijvoorbeeld Sperwers een voorkeur hebben voor alles wat in kleur afwijkt. Plukplaatsen bevestigen dit vaak. De mutant komt er slecht af, vooral als hij al prooider is.

Ten slotte: vogels hebben er kennelijk moeite mee een mutant te accepteren als soortgenoot en wel zo, dat, hoe lichter de mutant, hoe kleiner acceptatiekans. Bij een voor 90% witte Huismus, nam ik waar dat hij (het was een ♂) drie jaar achtereen, aan de buitenkant van de kolonie een plat nestje had, maar er kennelijk niet in slaagde een ♀ te lokken: de mutant schakelde zichzelf uit! Dit is echter niet altijd zo. Van een witte Scholekster is bekend dat hij (of zij) jongen voortbracht. Ook is mij een Boerenzwaluw bekend die ondanks haar witte uiterlijk, jaren achtereen (!) haar jongen grootbracht. Dit was echter zeker een zwartoog. De satinetkievit legde wel één ei, maar werd die zelfde dag verorberd door een Havik.

10. Slotbeschouwing

Wat de mutaties betreft, is het wellicht verstandig het fenomeen in zijn ware proporties te zien. In de natuur ontstaan regelmatig allerlei mutanten en dit niet alleen bij vogels. De natuur probeert nieuwe vormen steeds opnieuw uit. Ongeschikte worden geëlimineerd en geschikte (hiervan zijn uitermate weinig voorbeelden bekend) overleven en kunnen zelfs de normale vorm gaan overheersen.

Ik ken hiervan slechts één voorbeeld en dat betreft geen vogel, maar een vlinder: de *Biston betularia*, waarvan de melanistische vorm in het smerige Londen de normale lichtgekleurde vorm vervangt. In het algemeen kan men constateren dat de natuur niet blij is met mutanten, ze verdwijnen weer zoals ze gekomen zijn. De vogelwaarnemer zal dit met spijt inzien.

■ Peter Otten, Jan Vermeerstraat 26, 5753 BP Deurne.