

● REDACTIE: Dr C. EIJKMAN, Dr C. G. B. TEN KATE (Secretaris, Kampen, IJselkade 20) en Tsj. Gs. DE VRIES

Over de subspecifieke onderscheiding van den Nederlandschen groene specht, *Picus viridis* subspec.?

(with a Summary in English)
(met 2 tekstfiguren en 5 tabellen)

DOOR

P. A. HENS en W. C. VAN HEURN

Hoe grooter het materiaal wordt, dat van een vogelsoort uit haar geheele verspreidingsgebied kan worden onderzocht, hoe lastiger het vaak is vele der reeds eventueel onderscheiden subspecies daarvan te blijven handhaven, aangezien dan vele blijken te behooren tot onderdeelen van een complex van individuen, welke bijv. een geleidelijke af- of toename in grootte of kleurverschil vertoonen, waartusschen de grenzen practisch niet of zeer onduidelijk zijn te trekken.

Voor al indien het verspreidingsgebied der soort betrekkelijk beperkt is, aaneensluitend en niet door hooge gebergten, woestijnen of zeeën is verdeeld, vindt men dergelijke geleidelijke overgangen, waardoor het ten slotte meestal alleen mogelijk blijft de uitersten als afzonderlijke vormen te onderscheiden. Een dergelijk geval heeft *Niethammer* (*Ornit. Monatsber.*, 44, 1936, p. 45—52) getracht aan te toonen ten opzichte van den vorm *Picus viridis virescens* *Brehm*, den groene specht van Midden- en West-Europa.

De schrijver stelde aan de hand van een meer of minder groot materiaal uit Zweden, Denemarken, Oost-Pruisen, Mark Brandenburg, Saksen, Beieren, Oostenrijk, Nederland en Frankrijk vast, dat: 1°. de snavelengte en -vorm geen geschikt kenmerk zijn voor subspecifieke onderscheiding en 2°. dat de vleugellengte zeer langzaam afneemt van Noord naar Zuid en van Oost naar West en de vleugelmaten der beschreven ondersoorten in het verspreidingsgebied van Zweden tot Italië en van Oost-Pruisen tot Engeland en Frankrijk zoodanig over elkaar heengrijpen, dat alleen de kleine Italiaansche vorm aan de andere zijde der Alpen als subspecies (*pronus*) onderscheidbaar blijft, afgescheiden van den Spaanschen vorm *sharpei*, welke niet alleen ook iets kleiner zou zijn dan de Fransche groene spechten, doch zich daarvan bovendien in teekening en kleur eenigszins onderscheidt.

De naam van den nominaat-vorm uit Zweden, *Picus viridis viridis* *L.*, zou dus volgens *Niethammer* moeten worden gegeven aan de groene spechten van Noord-, Oost-, Midden- en West-Europa, van Zweden (ongeveer tot den 63sten graad) en Noorwegen (tot de grens van de woudzône), Rusland (Noordelijk tot het midden van het gouvernement Leningrad — in Finland ontbreekt de soort — Noordoostelijk tot het Gouvernement Kasan, Oostelijk langs de Wolga tot Sarepta, Zuidelijk ongeveer tot in de gouvernementen Charkow,

Kiew en Podolië), Zuidwaarts tot Slavonië, den Noordelijken Alpenrand en de Pyreneeën (met uitzondering van Zuidwest-Frankrijk, waar de Spaansche vorm *sharpei* reeds voorkomt) benevens Groot-Britannië.

Bij de vergelijking der vleugelmaten heeft de schrijver die van ♂ en ♀ samengevoegd, aangezien er tusschen beide geslachten zijns inziens geen verschil in vleugellengte bestaat.

Tot goed begrip der zaak laten wij hieronder volgen de door Niethammer verkregen vleugelmaten van vogels uit verschillende deelen van het verspreidingsgebied.

Zweden. Upland (volgens Lönnerberg): 16 ex. vleugel 163—171.5, gemiddeld 167 mm;

Denemarken, Jutland (door Salomonsen gemeten): 14 ex. vleugel 163—169 mm, gemiddeld 165.6 mm; verder 19 ex. (volgens Schiøler, Dansk. Orn. Tidskr., 1928 p. 31) vleugel 162—170 mm, gemiddeld 165 mm;

Oost-Pruisen: 7 ex. vleugel 161—169 mm, gemiddeld 166 mm;

Mark Brandenburg: 12 ex. vleugel 161.5—170 mm, gemiddeld 165.3 mm;

Saksen: 39 ex. vleugel 160—171 mm, gemiddeld 164.5 mm;

Beieren: 24 ex. vleugel 159.5—168 mm, gemiddeld 163.5 mm;

Oostenrijk: 13 ex. vleugel 160—165 mm, gemiddeld 162.5 mm;

Nederland: 8 ex. vleugel 162—165 mm, gemiddeld 164 mm (1 ex.: 158.5);

Frankrijk: 14 ex. vleugel 159—167 mm, gemiddeld 162 mm (1 ex.: 157 mm).

Naar aanleiding daarvan merkt de schrijver o.a. het volgende op:

„Uit deze groote seriën — het kleinste aantal uit eenzelfde gebied bedroeg 7 — blijkt zeer goed, dat de groene specht van het Noorden uit in Zuidelijke en Westelijke richting, zeer geleidelijk en langzaam dalend, kortvleugeliger wordt. De gemiddelden 167 (Zweden), naar het Zuiden: 166 (Oost-Pruisen), 165.6 (165) (Denemarken), 165.3 (Mark Brandenburg), 164.5 (Saksen), 163.5 (Beieren), 162.5 (Oostenrijk) en naar het Westen: 164 (Nederland) en 162 (Frankrijk) brengen dit aan de hand van 166 vogels verkregen resultaat duidelijk tot uitdrukking. Enkele maten, welke meer dan 1 mm buiten de grenzen der normale individueele variatie liggen, heb ik wel vermeld — tusschen () —, doch niet mede berekend”.

Vervolgens citeert de schrijver de vleugelmaten van den Engelschen groene specht uit het Practical Handbook of British Birds ad 157—168 mm voor ♂ en ♀ (door elkaar) en concludeert daaruit, dat ook deze vogels tot den nominaatvorm moeten worden gerekend.

In „The Handbook of British Birds”, II, p. 277, worden in afwijking van het Pract. Handb. voornoemd de vleugelmaten voor den Engelschen groene specht (♂ en ♀ door elkaar) aangegeven met 157—165 mm (vermoedelijk 30 ex. uit Engeland gemeten; l.c. p. 281) en die voor de Zweedsche vogels met 163—175 mm. De maximum vleugellengte van den Engelschen vorm grijpt dus met slechts 2 mm over de minimum lengte van den Zweedschen heen, terwijl de maximum maten van beide vormen 10 mm verschillen. Op grond hiervan wordt o.i. terecht de Engelsche groene specht als het eindlid van de ook van Oost naar West kortvleugeliger wordende populaties van dezen specht met den reeds vroeger door Hartert daaraan gegeven naam *Picus viridis pluvius* aangeduid.

Niethammer wijst er nog wel op, dat een groene specht uit Bergen (Noorwegen) slechts een vleugellengte heeft van 162 mm en dat dus het minimum voor Skandinavië op 162 moet worden gebracht, doch wie zegt, dat de Zweedsche- en Noorsche vogels identiek zijn? In Noorwegen komen van sommige vogelsoorten andere subspecies voor dan in Zweden. De groene specht uit beide landen dient o.i. eerst nauwkeurig te worden onderzocht en vergeleken aan de

hand van een groot materiaal voor en aler men in deze een oordeel zal kunnen uitspreken.

Ten gevolge van het vorenstaande rees de vraag of het wel juist was de langs de Westkust van het Europeesche continent voorkomende groene spechten alle zonder meer tot den nominaat-vorm te rekenen. Om dit te kunnen beoordeelen moest een groot vergelijkingsmateriaal uit dat gebied kunnen worden onderzocht. Niet hamer beschikte toen ter tijde slechts over de vleugelmatten van 8 Nederlandsche groene spechten en 14 Fransche (uit België werd geen materiaal onderzocht), hetgeen veel te gering was om daaruit behoorlijk een conclusie te kunnen trekken.

Wat Nederland betreft kon thans een materiaal ten getale van 79 adulte vogels in volkomen klee worden onderzocht, n.l. 68 exemplaren uit het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie te Leiden en 11 uit de collectie Hens. Het materiaal kan worden verdeeld in 20 exemplaren uit het tijdvak 1 April-1 October en 55 uit het tijdvak 1 October—1 April, terwijl 4 exemplaren geen datum van verzamelen dragen.

Waar de groene specht over het algemeen een typische standvogel is, doet het er in het algemeen niet toe, uit welke jaargetijden de vogels zijn vergeleken. De in de tabel vermelde maximum maten van 167, 168 en 169 mm betroffen respectievelijk ♂, 11 April 1913, Capelle a. d. IJssel (167 mm); ♀, 1880, zonder naderen datum, by Lisse, Z.H. (168 mm); ♀, 30 October 1938, Warmond (168 mm) en ♀, 20 October 1852, Harskamp, Ede, Geld. (169 mm), alle zich bevindende in het Rijksmuseum voornoemd.

In het begin van het najaar, als de vogels pas hebben geruid, zijn de vleugelpunten natuurlijk nog niet afgesleten en dus iets langer dan bijv. kort voor den volgenden rui. Tengevolge van de individueele variatie komt echter bijv. een vleugellengte van 165 mm zoowel voor bij vogels uit de maanden Februari, April en Juni als bij dito uit de maanden October, November en December.

Uit de hierbij gevoegde tabel der vleugelmatten blijkt, dat:

- a. 41 ♂♂ een vleugellengte hebben van 158.5 (één maal) — 165 mm; ééns 166 en ééns 167 mm;
- b. 38 ♀♀ een vleugellengte hebben van (ééns 158.5) 160—166 mm; twee maal 168 en ééns 169 mm.

De gemiddelde vleugellengte van 41 ♂♂ is 162.06 mm en van 38 ♀♀ 163.84 mm. De ♀♀ zijn derhalve gemiddeld grooter dan de ♂♂, hetgeen bijgevoegde kromme overzichtelijk aantoot. De vraag kan echter worden gesteld of de uitkomst der gedane metingen wel betrouwbaar is en deze conclusie inderdaad wettigt en niet het toeval ons een beeld heeft verstrekt, dat er in werkelijkheid anders zou uitzien.

Eene meer betrouwbare uitkomst wordt daarom verkregen door de waarschijnlijkheidsrekening te hulp te roepen, die ons enkele formules aan de hand doet, waarmee met aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid uitgemaakt kan worden of de gevonden verschillen inderdaad een grootere waarde bezitten dan die van 't toeval. Alleen ingeval de cijferreeksen te kort zijn, blijft de kansrekening ons het antwoord schuldig. Wij behoeven er ons niet om te bekommeren hoe de bewuste formules (die onderling slechts onbeduidend in hare uitkomsten verschillen) verkregen zijn en doen voor onze becijfering een keuze. Voor alle grootheden, die aan variatie onderhevig zijn, geldt, dat zij schommelen om een zeker gemiddelde (middelwaarde) en dat het overgrootste deel der metingen komt te vallen binnen een ruimte, gevormd door dat gemiddelde plus en minus een zekere deviatie, de zoogenaamde standaard-deviatie. Deze nu, die wij allereerst dienen te berekenen, wordt weergegeven door de formule:

BECIJFERING VAN DE STANDAARD-DEVIATIE σ_1 VAN DEN ♂ VOGEL.

$$\pm \sqrt{\frac{3,56^2 + 2 \times 3,06^2 + 3 \times 2,56^2 + 3 \times 2,06^2 + 9 \times 1,06^2 + 2 \times 0,56^2 + 3 \times 0,06^2 + 0,44^2 + 6 \times 0,94^2 + 1,44^2 + 5 \times 1,94^2 + 2,44^2 + 2 \times 2,94^2 + 3,94^2 + 2 \times 4,94^2 + 5,94^2}{40}}$$

$$= \pm \sqrt{\frac{12,6736 + 18,7272 + 19,6608 + 12,7308 + 10,1124 + 0,6272 + 0,0108 + 0,1936 + 5,3016 + 2,0736 + 18,8180 + 5,9536 + 17,2872 + 15,5236 + 2 \times 12,6736 + 2 \times 18,7272 + 2 \times 19,6608 + 2 \times 12,7308 + 2 \times 10,1124 + 2 \times 0,6272 + 2 \times 0,0108 + 2 \times 0,1936 + 2 \times 5,3016 + 2 \times 2,0736 + 2 \times 18,8180 + 2 \times 5,9536 + 2 \times 17,2872 + 2 \times 15,5236 + 2 \times 2 \times 12,6736 + 2 \times 2 \times 18,7272 + 2 \times 2 \times 19,6608 + 2 \times 2 \times 12,7308 + 2 \times 2 \times 10,1124 + 2 \times 2 \times 0,6272 + 2 \times 2 \times 0,0108 + 2 \times 2 \times 0,1936 + 2 \times 2 \times 5,3016 + 2 \times 2 \times 2,0736 + 2 \times 2 \times 18,8180 + 2 \times 2 \times 5,9536 + 2 \times 2 \times 17,2872 + 2 \times 2 \times 15,5236}{40}}$$

$$= \pm \sqrt{\frac{164,0976}{40}}$$

$$\begin{array}{l} \text{Log } 164,0976 = 2,21510 \\ \text{" } 40. = 1,60206 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Log breuk} = 0,61304 \\ \frac{1}{2} \text{ Log breuk} = 0,30652 \end{array}$$

$$\sigma_1 = \pm \sqrt{\text{breuk}} = \pm 2,0254$$

$$3 \sigma_1 = 6,0762.$$

De uiterste grenzen voor de ♂ vleugelmaat zijn dus:

Arithmetisch gemiddelde $\pm 3 \times$ de standaard-deviatie
 $162,06$ (zie tabel!) $\pm 6,0762 = 168,14$ en $155,98$

BECIJFERING VAN DE STANDAARD-DEVIATIE σ_2 VAN DEN ♀ VOGEL.

$$\pm \sqrt{\frac{5,34^2 + 2 \times 3,84^2 + 3,34^2 + 4 \times 2,84^2 + 1,84^2 + 2 \times 1,34^2 + 2 \times 0,84^2 + 0,34^2 + 4 \times 0,16^2 + 3 \times 0,66^2 + 12 \times 1,16^2 + 2 \times 2,16^2 + 2 \times 4,16^2 + 2 \times 6,16^2 + 2 \times 8,16^2 + 2 \times 10,16^2 + 2 \times 12,16^2 + 2 \times 14,16^2 + 2 \times 16,16^2 + 2 \times 18,16^2 + 2 \times 20,16^2 + 2 \times 22,16^2 + 2 \times 24,16^2 + 2 \times 26,16^2 + 2 \times 28,16^2 + 2 \times 30,16^2 + 2 \times 32,16^2 + 2 \times 34,16^2 + 2 \times 36,16^2 + 2 \times 38,16^2 + 2 \times 40,16^2 + 2 \times 42,16^2 + 2 \times 44,16^2 + 2 \times 46,16^2 + 2 \times 48,16^2 + 2 \times 50,16^2 + 2 \times 52,16^2 + 2 \times 54,16^2 + 2 \times 56,16^2 + 2 \times 58,16^2 + 2 \times 60,16^2 + 2 \times 62,16^2 + 2 \times 64,16^2 + 2 \times 66,16^2 + 2 \times 68,16^2 + 2 \times 70,16^2 + 2 \times 72,16^2 + 2 \times 74,16^2 + 2 \times 76,16^2 + 2 \times 78,16^2 + 2 \times 80,16^2 + 2 \times 82,16^2 + 2 \times 84,16^2 + 2 \times 86,16^2 + 2 \times 88,16^2 + 2 \times 90,16^2 + 2 \times 92,16^2 + 2 \times 94,16^2 + 2 \times 96,16^2 + 2 \times 98,16^2 + 2 \times 100,16^2}{37}}$$

$$= \pm \sqrt{\frac{28,5156 + 29,4912 + 11,1556 + 32,2624 + 3,3856 + 3,5912 + 1,4112 + 0,1156 + 0,1024 + 1,3068 + 16,1472 + 9,3312 + 34,6112 + 2 \times 28,5156 + 2 \times 29,4912 + 2 \times 11,1556 + 2 \times 32,2624 + 2 \times 3,3856 + 2 \times 3,5912 + 2 \times 1,4112 + 2 \times 0,1156 + 2 \times 0,1024 + 2 \times 1,3068 + 2 \times 16,1472 + 2 \times 9,3312 + 2 \times 34,6112 + 2 \times 2 \times 28,5156 + 2 \times 2 \times 29,4912 + 2 \times 2 \times 11,1556 + 2 \times 2 \times 32,2624 + 2 \times 2 \times 3,3856 + 2 \times 2 \times 3,5912 + 2 \times 2 \times 1,4112 + 2 \times 2 \times 0,1156 + 2 \times 2 \times 0,1024 + 2 \times 2 \times 1,3068 + 2 \times 2 \times 16,1472 + 2 \times 2 \times 9,3312 + 2 \times 2 \times 34,6112}{37}}$$

$$= \pm \sqrt{\frac{198,0528}{37}}$$

$$\begin{array}{l} \text{Log } 198,0528 = 2,29678 \\ \text{" } 37. = 1,56820 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Log breuk} = 0,72858 \\ \frac{1}{2} \text{ Log breuk} = 0,36429 \end{array}$$

$$\sigma_2 = \pm \sqrt{\text{breuk}} = \pm 2,3136$$

$$3 \sigma_2 = 6,9408.$$

De uiterste grenzen voor de ♀ vleugelmaat zijn dus:

Arithmetisch gemiddelde $\pm 3 \times$ de standaard-deviatie
 $163,84 \pm 6,9408 = 170,78$ en $156,90$ mm.

Het verschil der middelwaarden (gemiddelden) bedraagt dus $163,84 - 162,06 = 1,78$ mm, $\pm$ de deviatie, en wel ten gunste van het wijfje.

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{d_1^2 + d_2^2 + d_3^2 + \dots + d_n^2}{(n-1)}}$$

waarin n het aantal reekstermen voorstelt, en d de grootte van het verschil van de diverse termen met hun arithmetisch gemiddelde.

Berekenen wij dus eerst de beide sigma's (zie blz. 4).

Thans rest ons nog de vraag of het gevonden verschil tusschen de arithmetische gemiddelden inderdaad intrinsieke waarde heeft, dan wel of het slechts van een bloot toeval afhankelijk is. Dit verschil is nl. eveneens aan variatie onderhevig; beschikten wij over nog meerdere vogel-collecties, of konden wij onze reeks naar verkiezing uitbreiden en willekeurig verlengen, dan zouden de metingen uiteraard iets andere cijferuitkomsten te zien geven, en de mogelijkheid laat zich zelfs denken, dat het gevonden verschil van teeken zou kunnen veranderen, m.a.w. de $\varnothing \varnothing$ een kleiner gemiddelde zouden blijken te bezitten dan de $\delta \delta$. De standaard-deviatie nu van dit verschil geeft ons met eene groote mate van waarschijnlijkheid het antwoord op de bovenbedoelde vraag. Noemen wij die deviatie $\sigma_{\text{diff.}}$, dan geldt daarvoor de formule:

$$\sigma_{\text{diff.}} = \pm \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}} \quad \text{of in casu: } \sigma_{\text{diff.}} = \pm \sqrt{\frac{2.0254^2}{41} + \frac{2.3136^2}{38}}$$

$$\text{Log } 2.0251 = 0.30652$$

$$\text{„ } \sigma_1^2 = 0.61304$$

$$\text{„ } 41 = 1.61278$$

$$\text{Log } 2.3136 = 0.36429$$

$$\text{„ } \sigma_2^2 = 0.72858$$

$$\text{„ } 38 = 1.57978$$

$$\text{Log eerste breuk} = 0.00026 - 1$$

$$\text{Eerste breuk} = 0.10006$$

$$\text{Log tweede breuk} = 0.14880 - 1$$

$$\text{Tweede breuk} = 0.14086$$

$$\text{Eerste} + \text{Tweede breuk} = 0.24012 = \sigma_{\text{diff.}}^2$$

$$\text{Log } \sigma_{\text{diff.}}^2 = 1.38042 - 2.$$

$$\text{Log } \sigma_{\text{diff.}} = 0.69021 - 1.$$

$$\sigma_{\text{diff.}} = \pm 0.49001.$$

Het verschil der middelwaarden van de beide vleugellengten-reeksen bedraagt dus: $1.78 \pm \sigma_{\text{diff.}} = 1.78 \pm 0.49001$. Aangezien nu het getal 1.78 méér dan 3 maal (i.c. $3.63 \times$) zoo groot is als zijn standaard-deviatie mogen wij op grond van de waarschijnlijkheidsleer besluiten, dat het verschil der beide matenreeksen een realiteit is, of, zooals men ook wel zegt: „statistisch significant”. Bij onze groene specht bestaat er dus een reëel grootteverschil tusschen de beide sexen.

De meening van Niethammer (vergel. Ornith. Monatsber., 44, 1936, p. 50), dat bij den groene specht geen grootte-verschil in vleugelmaat tusschen de beide geslachten bestaat, is, althans wat den in Nederland voorkomenden vorm betreft, niet juist.

De gemiddelde vleugellengte van 41 $\delta \delta$ en 38 $\varnothing \varnothing$ samen is 162.9177 mm, waardoor deze nauwelijks 1 mm boven het gemiddelde van 14 Fransche vogels (162 mm) komt te liggen. Niethammer heeft echter bij de berekening van het gemiddelde voor de Fransche vogels de tusschen () geplaatste vleugellengte van 157 mm niet meegeteld, terwijl wij bij de berekening van het gemiddelde der door ons onderzochte vogels alle verkregen maten daarbij betrokken. Rekenen wij nu dien Franschen vogel met vleugellengte 157 mm nog mee, dan verkrijgen wij voor 15 Fransche vogels een gemiddelde van 161.64 mm en zijn onze vogels dan gemiddeld ruim 1 mm grooter dan de Fransche, waardoor ook

het kleiner worden in Zuidelijke richting wordt gedemonstreerd. Misschien echter kan een even groot Fransch materiaal als het Nederlandsche, dat ons ter beschikking stond, een grooter gemiddelde voor de Fransche vogels opleveren.

Normaliter hebben ♂ en ♀ van den Nederlandschen groene specht een vleugellengte van 159—166 mm (73 ex.). Slechts 2 ex. bezitten een vleugellengte van 158.5 mm; één van 167; twee van 168 en één van 169 mm, waarbij de maten van 168 en 169 mm betrekking hebben op 2 herfstvogels (misschien van elders?) en 1 van onbekenden datum.

De vleugelmaten onzer vogels zijn iets hooger dan die der Engelsche, doch blijven beduidend beneden die der Zweedsche en wij achten het dan ook niet juist om onze vogels met den naam *Picus viridis viridis* L. te bestempelen. Ten einde het verschil ten opzichte van deze laatste en de groote overeenkomst met de eerste nomenclatorisch tot uitdrukking te brengen, stellen wij voor onze vogels, zoowel als die uit Frankrijk (met uitzondering van het Zuidwesten), aan te duiden als *Picus v. viridis* < *pluvius* Hartert.

Ten slotte nog een opmerking aangaande de tweetoppigheid, welke de kromme der vleugelmaten vertoont, zoowel bij de ♂♂ als bij de ♀♀. Het is best mogelijk, dat hier het toeval een rol speelt en bij onderzoek van een grooter materiaal deze tweetoppigheid zou verdwijnen. Zou dit echter niet het geval zijn, dan duidt dit verschijnsel vermoedelijk op een gemengde afstamming van onzen Nederlandschen groene specht in het grijs verleden. Het zou in dit verband dan ook interessant zijn indien aan een uitgebreid materiaal van *Picus viridis pluvius* Hartert en *Picus v. viridis* L. uit Noord- en Oost-Europa dergelijke grafieken van vleugellengten konden worden samengesteld, waaruit de al of niet tweetoppigheid zou kunnen blijken.

De vraag „bastaardvorm” dan wel „normale variatie eener subspecies in haar geheele dan wel in een bepaald deel van haar verbreidingsgebied” begint zich hoe langer hoe meer in de ornithologie naar voren te dringen en de meeningen hieromtrent loopen dikwijls uiteen, bijv. *Aegithalos caudatus europaeus* (Herm.): bastaardvorm of subspecies? (Stresemann contra Kleinschmidt), *Buteo buto zimmermannae* Ehmske: als voren (Hartert-Steinbacher contra Kleinschmidt), enz.

Soms is de zaak eenvoudig, bijv. in geval het gaat om twee subspecies, welke zeer duidelijk van elkaar verschillen en elk voor zich weinig variëren, zooals bijv. bonte- en zwarte kraai, waarvan het voorkomen van bastaarden in het grensgebied der beide subspecies onomstootelijk is aan te toonen. In ons geval van den groene specht gaat het echter om geleidelijk in elkaar overgaande verschillen in vleugellengte, waarbij bijv. uitersten als *pluvius* uit Engeland en *viridis* uit Zweden wel te onderscheiden zijn, (al gaan maximum en minimum der vleugellengte nog een weinig in elkaar over), doch de vogels van het tusschenliggende gebied niet.

De vraag is nu, moeten wij deze laatste beschouwen als bastaarden tusschen *pluvius* en de overige kleinvleugelige subspecies uit Zuid-Europa eenerzijds en de langvleugelige vogels uit Noord- en Oost-Europa anderzijds of moeten wij de populaties uit dit tusschengebied zien als zuivere, normale varianten van *Picus viridis*, welke bezig zijn zich langzamerhand spontaan, door welke oorzaak dan ook, mits niet als gevolg van bastaardeering, te ontwikkelen tot langvleugelige vogels?

Indien de door ons gevonden tweetoppigheid inderdaad in feite bestaat en niet het gevolg is van het toeval, veroorzaakt door onvoldoende materiaal, en indien tevens mocht blijken, dat deze tweetoppigheid niet bestaat hetzij bij *pluvius*, hetzij bij *viridis* van Noord- en Oost-Europa of wel bij geen van beiden, dan zouden wij met waarschijnlijkheid mogen aannemen, dat wij in ons geval inderdaad met

een bastaardpopulatie te doen hebben. Dan zou zich echter de tweede vraag voordoen: hoe is deze ontstaan?

Wij zouden bovendien de zaak van een andere zijde kunnen bezien door ons bijv. af te vragen of redelijk kan worden verondersteld, dat tusschen den nominaatvorm *viridis* en een of meer klein vleugelige subspecies der soort uit Zuid-Europa, in West- en Midden-Europa bastaardeering kan hebben plaatsgevonden. Om op deze vraag een bevredigend antwoord te kunnen geven, dienen wij de hulp in te roepen van de palaeogeographie.

Het is aannemelijk, dat onze groene specht of een daaraan nauw verwante soort West-Europa reeds bewoonde vóór den ijsijd. (In het oligoceen van Frankrijk zijn fossiele spechtenresten gevonden; cf. Stresmann, Handb. der Zoölogie; Aves, p. 842).

Gedurende de verschillende ijs tijden waren Noord- en Midden-Europa vrijwel geheel met landijs bedekt en dit zoowel als het daaraan grenzende koude toendra- en steppengebied was voor een boschbewoner als de groene specht onbewoonbaar. Weliswaar kan de soort in de warmere interglaciale perioden een groot deel van het dan ijsvrije en beboschte gebied (*Picea excelsa*, *Quercus*, *Fagus*) wederom hebben bevolkt, doch tijdens het Würmglaciaal (het laatste ijs tijdperk) toen Skandinavië, Noord-Duitsland, Denemarken (ons land niet) en Engeland (behalve het zuiden) geheel met landijs waren bedekt, zijn die landen en de daaraan grenzende toendra- en steppengebieden (ook ons land) voor de soort onbewoonbaar geweest, evenals Zuid-Engeland.

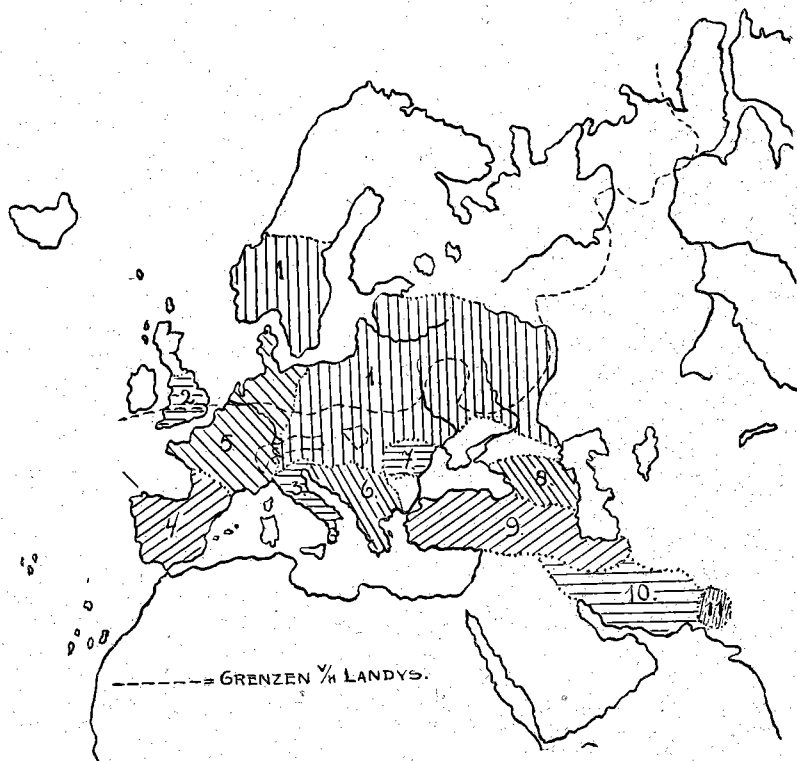
Eerst na afloop van dien laatsten ijs tijd heeft de groene specht, de uitbreiding der woudzone naar het Noorden volgend, deze gebieden wederom als verblijfplaats kunnen kiezen, waarbij de toen reeds bestaande smalle zeestraat (thans het veel bredere Nauw van Calais), waardoor de laatste verbinding van Engeland met het continent was verbroken, blijkbaar geen hindernis heeft gevormd om tot in dat land door te dringen.¹⁾ In Schotland en Ierland broedt de soort ook thans nog niet, terwijl zij op het eiland Wight als broedvogel eers verscheen sinds 1910 (cf. Handb. of British Birds, II, p. 279). In het laatste geval blijft het echter onzeker of de soort er misschien in historischen tijd niet tijdelijk is uitgeroeid geweest?

Wat waren dit voor groene spechten, welke zich naar het Noorden hebben verspreid? Kortvleugelige of langvleugelige, dan wel beide? Dit valt niet uit te maken, alhoewel het feit, dat behalve *Picus viridis viridis* L. alle andere subspecies kortvleugelig zijn en hetzij tevens door kleurafwijking, n.l. *saundersi* (8), *romaniae* (7), *dofleini* (6), *karelini* (9), *innominatus* (10) en *bampurensis* (11), of wel hierdoor alsmede door een afwijkende teekening, n.l. *sharpai* (4), dan wel uitsluitend door een korteren vleugel, n.l. *pluvius* (2), van den nominaatvorm worden onderscheiden, er o.i. op wijst, dat de langvleugeligheid van *Picus viridis viridis* L. een secundair kenmerk is en eerst later is ontstaan²⁾.

De ronde, korte vleugel van den groene specht is typisch voor een boschbewonende vogel en wanneer wij nu constateeren, dat de groene spechten van Noord- en Oost-Europa, dus het koude gebied van ons werelddeel, een langeren vleugel

¹⁾ De smalle verbinding tusschen de Noordzee en het Engelsch Kanaal is langen tijd zoo smal gebleven, dat ze voor de palaeolithische bevolking geen scheiding betekende tusschen het kontinent en Engeland en evenmin voor de dieren en planten; de archaeologische en biogeografische gegevens laten daaromtrent niet den minsten twijfel over (cf. Dr Ir P. Tersch, De Noordzee van Historisch-Geologisch standpunt; Mededeelingen van 's Rijks Geologischen Dienst; Serie A, No. 9, 1942, p. 18).

²⁾ De getallen achter de subspecies vermeld corresponderen met die op het overzichtkaartje (figuur 1).



Overzicht van de verbreidingsgebieden der verschillende subspecies van den groene specht, *Picus viridis* L.

1. *Picus viridis viridis* L.
2. " " *pluvius* Hartert
3. " " *pronus* Hartert
4. " " *sharpei* (Saunders)
5. " " subspecies? (Overgangsgebied wat vleugellengte betreft tus-
6. " " *dofleini* Stresem. [schen de Nos 1, 2, 3 en 4).
7. " " *romaniae* Stresem.
8. " " *saundersi* Hesse
9. " " *karelini* Brandt
10. " " *innominatus* (Sar. & Loud.)
11. " " *bampurensis* (Sarudny)

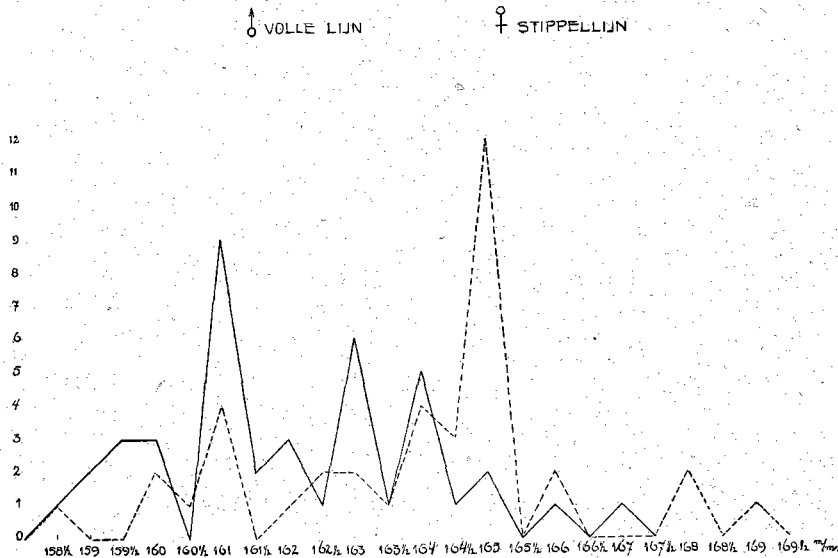
hebben, dan geeft dit wel iets te denken en zou daarin een noodzakelijke aanpassing kunnen worden gezocht aan moeilijker levensvoorwaarden.³⁾

³⁾ Het zou interessant zijn geweest indien wij ook de vleugelformule van den typischen *Picus viridis viridis* L. hadden kunnen vergelijken met die van eenige zuidelijke vormen ten einde te kunnen vaststellen of deze ook verschilt in den zin van den door Rensch (Einwirkung des Klimas bei den Ausprägung von Vogelrassen; Proc. of the Eight Int. Ornith. Congress. Oxford, 1934, p. 299) geformuleerden regel, dat binnen de door hem onderzochte „rassenkringen“ de noordelijke van de zuidelijke rassen in het algemeen zich daardoor onderscheiden, dat hun vleugels relatief smaller, spitzer en vliegtechnisch meer werkzaam zijn gebouwd.

Gebrek aan voldoende vergelijkingsmateriaal noodzaakte ons dit onderzoek tot later uit te stellen.

In langdurige, strenge winters met veel sneeuw gaan in ons land reeds vele groene spechten te gronde wegens voedselgebrek. Zou de langere vleugel bij *Picus viridis viridis* L. kunnen verbandhouden met een beter vliegvermogen om in de harde winters van Skandinavië en Rusland (Finland heeft de soort niet eens bereikt en Skandinavië is dus wel vrij zeker van uit Denemarken door dezen specht bevolkt geworden) over grootere afstanden voedsel te kunnen zoeken? Weliswaar zijn de winters in Rumenië, waar *romaniae* (met korteren vleugel) en de Kaukasus, waar *saundersi* (eveneens met korteren vleugel) voor-

VLEUGELLENGTE VAN *PICUS VIRIDIS* SUBSP. ? UIT NEDERLAND.



komen, ook zeer koud doch mogelijk trekken de vogels zich daar terug naar meer beschutte plaatsen?

Wat het ook moge zijn, een feit is het, dat Noord- en Oost-Europa worden bevolkt door langvleugelige en Engeland door kortvleugelige groene spechten evenals alle overige deelen van het verspreidingsgebied der soort, doch dat tusschen het gebied van *Picus viridis viridis* L. eenerzijds en *Picus viridis pluvius* Hartert (Engeland), *sharpai* (Spanje, Portugal en het Z.W. deel van Frankrijk) en *pronus* (Italië en Zuid-Zwitserland) anderzijds een groene spechtenpopulatie woont, waarvan de vleugellengte in Westelijke en Zuid-Westelijke richting steeds kleiner wordt.

Wij achten nu de mogelijkheid niet uitgesloten, dat *Picus viridis viridis* L. na den ijstijd zich van uit het Oosten en Zuid-Oosten van Europa heeft verplaatst in Noordelijke en Westelijke richting terwijl de kortvleugelige populaties zich vanuit het Zuid-Westen en Zuiden naar Frankrijk, België, Nederland, West-Duitschland en Engeland hebben verbreid. In midden-Europa zijn beide groepen op elkaar gestooten en hebben de Oostelijke groep, *Picus viridis viri-*

dis L. (die òf wel van oudsher een langeren vleugel bezat, òf wel dezen onder-tusschen had ontwikkeld) en de Westelijke populaties zich met elkaar vermengd. Dat in Engeland *pluvius* zijn origineel karakter (kortvleugeligheid) beter heeft bewaard, is wellicht te danken aan het steeds breeder worden van het Nauw van Calais, waardoor toevoer van den ondertusschen gemengden vorm steeds moeilijker werd en ten slotte vrijwel geheel ophield, zoodat aldaar de nog domineerende genen van den korten vleugel tengevolge van isolatie den kortvleugeligen vorm *pluvius* konden handhaven⁴⁾.

Voorloopig blijft dit alles nog speculatief. Eerst aan de hand van een zeer groot materiaal uit Engeland, Skandinavië en Rusland zal de oplossing van dit vraagstuk een stap verder kunnen worden gebracht. Het materiaal, dat bijv. Niethammer ten dienste stond, was tot dit doel veel te klein.

Wij eindigen deze kleine studie met een bijzonder woord van dank aan Mej. Dr W. van de Geyn, Conservatrice van het Natuurhistorisch Museum te Maastricht, voor het verstrekken van de palaeogeografische gegevens en aan Prof. Dr H. Boschma, Directeur en Dr G. C. A. Junge, Conservator van 's Rijks Museum van Natuurlijke Historie te Leiden, voor de bereidwilligheid en hulp, door ons van hen ondervonden bij de bewerking van het benodigde materiaal, dat in genoemd museum wordt bewaard.

Valkenburg-Houthem,

Maart 1946.

Wilp (Gld.)

Tabel I. Vleugelmaten van *Picus viridis* subsp. ? genomen aan materiaal zich bevindende in de verzameling van het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie te Leiden.

l. is linker vleugel; r. is rechter vleugel.

	l.	r.	gr. maat
♂. Gendringen, 31-III-09	160	160	160
♂. Harderwijk, 14-II-11	161	159½	161
♂. Capelle a/d IJssel, 11-IV-13	167	164½	167
♂. Renesse, 31-X-13	160	159½	160
♂. Tongelre, 18-V-19 (vl. toppen versleten)	164 + ?	160 + ?	164 + ?
♂. Zoeterwoude, 31-XII-06	161	159	161
♂. Elspeet, 15-V-16	164	163	164
♂. Schouwen, 30-III-09	166	165	166
♂. Nunen, 1-III-10	161	161	161
♂. Schouwen, 31-III-09	161	161	161
♂. Renesse, 3-II-14	162½	163	163
♂. Renesse, 5-XII-13	160	157	160
♂. Loosdrecht, 27-XI-37	162	162	162
♂. Amerongen, 22-X-16	164	162½	164
♂. Wassenaar, 8-V-06	163	162	163
♂. Princenhage, 2-IV-15	161	160	161
♂. Sittard, 17-I-05	161	160½	161
♂. Gendringen, 19-III-12	159	159	159
♂. Wageningen, 17-IV-06	159	158	159
♂. Haamstede, 13-XI-13	161½	160½	161½
♂. Schouwen, 30-III-09	165	164	165

⁴⁾ Dat de groene specht soms ver kan afdwalen van zijn broedgebied en daarbij zelfs over groote afstanden het water overvliegt, blijkt uit het voorkomen van enkele exemplaren in Schotland, Ierland, Orkney's en Shetlands-eilanden (cf. Handb. of British Birds, II, p. 269) alsmede de Krim (Niethammer, Ornith. Monatsber., 44, 1936, p. 52).

	l.	r.	gr. maat
♂. Haamstede (vuurtoren!) 23/24-X-28	159½	159½	159½
♂. ? ?	159½	159½	159½
♂. Beers (N.Br.), ?	163	163	163
♂. Zutphen, 27-X-10	163½	163½	163½
♂. Twello, 14-I-24	161	161	161
♂. Twello, 8-IV-17	161	160½	161
♂. Norden, Holland, 8-VIII-1859 of 1869	158	159½	159½
♂. Haagsche Bosch, 1-V-62	162	162	162
♂. Hollande, ?	160½	161	161
♂. Wassenaar, 19-X-64	163	162	163
♂. Nunspeet, 10-IV-62	163	163	163
♂. Santpoort, 7-X-87	162½	161	162½
♂. Lisse, 3-V-69	163	161	163
♂. Santpoort, 19-X-90	164	163	164
Totaal	5666½ + ?	5640½ + ?	5669 + ?

♀. Renesse, 16-II-15	163	163	163
♀. Tongelre, 8-V-11	160½	160	160½
♀. Heino, 22-XII-15	165	163½	165
♀. Warmond, 30-X-38	168	165	168
♀. Renesse, 19-II-16	164	162½	164
♀. Hattem, 27-XII-15	165	164	165
♀. Nunen, 14-I-10	161	159	161
♀. Wageningen, 2-IV-06	164½	164	164½
♀. Wassenaar, 15-IV-17	165	164	165
♀. Noordwijk, 17-XII-07	165	164	165
♀. Zoeterwoude, 15-X-12	161	161	161
♀. Maastricht, 6-II-34 (ring No. 110336, ger. id. 23-V-33)	158½	158	158½
♀. Haamstede, 24-XI-13	165	165	165
♀. Gendringen, 6-X-09	160	158	160
♀. Apeldoorn, 12-III-31 (toppen iets gesleten)	164	162	164
♀. Renesse, 28-II-16	163	163	163
♀. Neerlangbroek, 4-I-08	166	166	166
♀. Warmond, XII-04	161	161	161
♀. Haamstede, Schouwen, 27-II-11	165	165	165
♀. Hatetem, 27-XII-15	162½	162	162½
♀. Hatert, 3-XI-05	166	165	166
♀. Linschoten, 13-XII-33 (ring No. 54050, Mus. Leiden)	165	163½	165
♀. Bredenberg, Gendringen, 18-VI-13	165	165	165
♀. Winterswijk, 27-XII-27	164½	162	164½
♀. Rheden, 16-VI-21	163½	162	163½
♀. Haarlem, 6-X-1890	162	161	162
♀. bij Lisse, 1880 (maand ?)	168	166	168
♀. Gueldre, 25-X-80	165	165	165
♀. Haagsche Bosch, 1-V-62	161	160	161
♀. Bloemendaal, 15-X-89	164	164	164
♀. Sanetpoort, 25-IX-85	160	160	160
♀. Hillegom, 8-IV-79	162	162½	162½
♀. Ede, Harskamp, 20-X-1852	169	168	169
Totaal	5402	5374	5402½

Tabel II. Vleugelmaten van <i>Picus viridis</i> subsp? genomen aan materiaal zich bevindende in de collectie P. Hens, Valkenburg L. l. is linker vleugel. r. is rechter vleugel maten genomen aan linker en rechter vleugel.				
No.		l.	r.	gr. maat
334	♂ Melick b. Roermond, 11-XI-09 . . .	164	161 ¹ / ₂	164
707	♂ Houthem, 4-I 19 (Ravensbosch) . . .	158 ¹ / ₂	156	158 ¹ / ₂
847	♂ Houthem, 3-II-20 (Rondboschje) . . .	162	162	162
1019	♂ Houthem, 28-VII-20 (Vroenhof) . . .	161 + ?	159 + ?	161 + ?
1486	♂ Houthem, 22-X-24	164	165	165
2956	♂ Brunssum, 7-III-38	163 ¹ / ₂	164	164
		973 + ?	967 ¹ / ₂ + ?	974 ¹ / ₂ + ?
45	♀ Swalmen, 28-II-06 (Hillenraad)	165	163	165
89	♀ Swalmen, 11-III-06 (Hillenraad b. Roermond)	165	165	165
130	♀ nabij Roermond, 6-XII-07	164 ¹ / ₂	164 ¹ / ₂	164 ¹ / ₂
464	♀ Nunhem, 12-VI-11 (St. Elisabeth)	165	165	165
650	♀ Heerlerheide, 21-X-16	164	163	164
		823 ¹ / ₂	820 ¹ / ₂	823 ¹ / ₂

Tabel III.

		Aantal	l.	r.	gr. maat
♂♂	Coll. Rijksmuseum, Leiden . . .	35 stuks	5666 ¹ / ₂ + ?	5640 ¹ / ₂ + ?	5669 + ?
	Coll. Hens, Valkenburg . . .	6 stuks	973 + ?	967 ¹ / ₂ + ?	974 ¹ / ₂ + ?
	Totaal	41 stuks	6639 ¹ / ₂ ++	6608 ++	6643 ¹ / ₂ ++
♀♀	Coll. Rijksmuseum, Leiden . . .	33 stuks	5402	5374	5402 ¹ / ₂
	Coll. Hens, Valkenburg . . .	5 stuks	823 ¹ / ₂	820 ¹ / ₂	823 ¹ / ₂
	Totaal	38 stuks	6225 ¹ / ₂	6194 ¹ / ₂	6226

Tabel IV. <i>Picus viridis pluvius</i> Hart.				
		l.	r.	gr. maat
1181	♂ Sevenoaks, Kent, 9-III-24	162	163	163
1131	♀ Essex, 15-II-20	158	156	158
1217	♀ Sevenoaks, Kent, 5-II-26	165	165	165
2051	♀ id. 6-XII-30	167	167	167
	Totaal 4 stuks	652	651	653

Tabel V. Grootste vleugellengten in millimeters.

Lengten	Aantal ♂ vogels	d in mm	Lengten	Aantal ♀ vogels	d in mm
158 $\frac{1}{2}$	1 (een)	3,56	158 $\frac{1}{2}$	1 (een)	5,34
159	2 (twee)	3,06	159	—	—
159 $\frac{1}{2}$	3 (drie)	2,56	159 $\frac{1}{2}$	—	—
160	3 (drie)	2,06	160	2 (twee)	3,84
160 $\frac{1}{2}$	—	—	160 $\frac{1}{2}$	1 (een)	3,34
161	9 (negen)	1,06	161	4 (vier)	2,84
161 $\frac{1}{2}$	2 (twee)	0,56	161 $\frac{1}{2}$	—	—
162	3 (drie)	0,06	162	1 (een)	1,84
162 $\frac{1}{2}$	1 (een)	0,44	162 $\frac{1}{2}$	2 (twee)	1,34
163	6 (zes)	0,94	163	2 (twee)	0,84
163 $\frac{1}{2}$	1 (een)	1,44	163 $\frac{1}{2}$	1 (een)	0,34
164	5 (vijf)	1,94	164	4 (vier)	0,16
164 $\frac{1}{2}$	1 (een)	2,44	164 $\frac{1}{2}$	3 (drie)	0,66
165	2 (twee)	2,94	165	12 (twaalf)	1,16
165 $\frac{1}{2}$	—	—	165 $\frac{1}{2}$	—	—
166	1 (een)	3,94	166	2 (twee)	2,16
166 $\frac{1}{2}$	—	—	166 $\frac{1}{2}$	—	—
167	1 (een)	4,94	167	—	—
167 $\frac{1}{2}$	—	—	167 $\frac{1}{2}$	—	—
168	—	—	168	2 (twee)	4,16
168 $\frac{1}{2}$	—	—	168 $\frac{1}{2}$	—	—
169	—	—	169	1 (een)	5,16
Totaal	41 ♂ vogels		Totaal	38 ♀ vogels	

N.B. Voor het opmaken dezer tabel is onbekende slijtage vastgesteld op $\frac{1}{2}$ mm en zijn fracties van $\frac{1}{2}$ mm („plusjes”) evenzoo naar boven afgerond tot halve millimeters.

d is de positieve of negatieve afwijking der vleugellengte van het arithmetische gemiddelde, berekend tot in twee decimalen. Dit laatste blijkt te bedragen voor

den ♂ vogel: $\frac{6644\frac{1}{2}}{41} = 162,06$ mm, en voor den ♀ vogel: $\frac{6226}{38} = 163,84$ mm.

De gemiddelde vleugellengte van ♂ ♂ en ♀ ♀ door elkander bedraagt: $\frac{6644,5 + 6226}{79} = \frac{12870,5}{79} = 162,9177$ mm. Van exemplaren, welker vleugels

niet even lang bleken te zijn, werd om begrijpelijke redenen steeds de langste der beide vleugels als meest-juiste maat aanvaard.

Summary

Niethammer (Ornith. Monatsber., 44, 1936 pp. 45—52) has shown that the length of wing of *Picus viridis* L. is gradually becoming smaller from North—South and East—West and he concluded that all the Green woodpeckers from North-, East-, Mid- and West-Europe, even those from Great-Britain, have to be considered as belonging to one race, *Picus viridis* L.

With Witherby c.s. (The Handbook of British Birds, II, p. 277) we agree that the British Green woodpecker (wing 157—165) is definitely smaller

than the Swedish (wing 163—165) and therefore must be considered as a good race, *Picus viridis pluvius* Hartert.

Niethammer has found the following length of wing for Green woodpeckers (♂ and ♀) from:

Sweden (Upland): 163—171.5 (16 specimens); average 167 mm;

Danmark (Jutland): 163—169 (14 specimens); average 165.6 (Salomonsen) and 162—160 (19 specimens); average 165 mm (Schiöler);

East-Prussia: 161—169 (7 specimens; average 166 mm;

Mark Brandenburg: 161.5—170 (12 specimens); average 165.3 mm;

Saxony: 160—171 (39 specimens); average 164.5 mm;

Bavaria: 159.5—168 (24 specimens); average 163.5 mm;

Austria: 160—165 (13 specimens); average 162.5 mm;

Netherlands: 162—165 (8 specimens); average 164 (one specimen 158.5) mm;

France: 159—167 (14 specimens); average 162 (one specimen 157) mm.

We have measured 79 specimens (41 ♂♂ and 38 ♀♀), all collected in the Netherlands and have found a length of wing for ♂ 158.5 (one) — 165 mm and ♀ (one 158.5) 160—166 mm; two 168 and one 169 mm. Average for ♂ 162.06 and ♀ 163.84 mm. The ♀ has consequently a larger average wing-length than the ♂.

By applying a mathematical formula it has been proved that this difference is not due to chance but has to be considered a fact.

The average winglength of ♂ and ♀ together is for 79 Dutch Green woodpeckers 162.9177 mm against 167 mm for 16 Swedish birds. So we propose to call the Dutch birds *Picus v. viridis* < *pluvius* Hartert.

The diagram of the winglength shows two high tops for both ♂ and ♀. It is possible that this is due to chance and would vanish if more material should be available. But if not, this phenomenon would indicate a hybrid origin of the population. Now it is one or the other. Either the smaller wing of our Green woodpecker is to be seen as a normal variation of the race, or it is the result of the interbreeding of two different races.

The two remarkable high tops in the diagram (if real) for the ♂ as well as for the ♀ are pointing to the last explication. (It would be of great importance to know what kind of diagram in this case would be obtained from a large material of the British-, Swedish- and Russian Green woodpeckers). We must keep this in mind and not exclude it beforehand.

Now it is conspicuous that all the other subspecies of the Green woodpecker have a smaller wing than the typical *Picus viridis viridis* L. This race may have developed its longer wing in post-glacial time in its Northern- an Eastern habitat or it may have possessed it before. This longer wing could be considered as an adaption to more difficult circumstances of life in the Northern region. In relation with this it would have been of interest if we could also have compared the wingformula of the typical *Picus viridis viridis* L. with that of some Southern races in order to establish if it also differs in the sense of the rule formulized by Rensch (Proc. of the Eighth Int. Ornith. Congress, Oxford, 1934; p. 299) that within the same „Rassenkreis“ the Northern races have generally narrower and more pointed wings than the races inhabiting tropical or subtropical regions. Lack of sufficient material for comparison compelled us to postpone this investigation till later on.

During the last glacial period (Würm-glacial), as the whole of Skandinavia, Northern-Germany, Danmark and England (with exception of the Southern part) were covered with ice-sheets and the adjoining parts, for instance the Netherlands, Belgium, Northern France and parts of Germany consisted of

tundra and steppes, the Green woodpecker must have taken refuge in the South-east, South and South-west parts of Europe and lived there isolated for a very long time. In post-glacial times it may have recovered, following the forest-border, West-, North- and East-Europe from two directions: from the South-east (long-winged or short-winged birds?) and the South-west (short-winged birds) and on this occasion or afterwards (in case the long wing of *Picus v. viridis* L. has come into being in post glacial time) there may have arisen a large area, inhabited by a hybrid population.

The Endemic Sparrow Hawks of Celebes

(with Plates 1-2; Figures 1-2).

BY

J. G. VAN MARLE and K. H. VOOUS Jr.
(Zoological Museum Amsterdam)

1. Introduction.
2. The Juvenile Plumage of *Accipiter nanus* (Blasius).
3. Dimorphism in the Juvenile Plumage of *Accipiter trinotatus* Bonaparte.
4. On the Affinities of *Accipiter trinotatus*, *rhodogaster* and *nanus*.
5. On the Affinity of *Accipiter griseiceps* and *trivirgatus*.
6. Biological Notes.
7. Literature.

1. Introduction.

In spite of the fact that the Island of Celebes is situated since its origin on the labile borders of two regularly moving continents (Asia and Australia), which now touch each other in the Sunda Plat and the Sahul Plat, and although this island came into contact more than once with the faunae of both continents, still the presence of a large number of endemic species is a conspicuous character of its fauna. The peculiar geographic situation, the complication of its zoogeographical relations, and the attraction, caused by its endemic forms on scientists of all countries, have stimulated the interest in the island since many years. Therefore it is both remarkable and typical for the abundance of Celebes forms, that after the description of several ornithological collections, which were usually enlarged by the material, obtained through Heinrich's activity (1930-31) on many parts of the often hardly accessible island, the study of the birds collected by Mr. L. Coomans de Ruiter, in the northern province of Minahasa (1939-40), has contributed much to the increase of systematical knowledge of the bird fauna of Celebes (cf. Van Marle, 1940). Not less than three endemic Sparrow Hawks and one endemic Goshawk are known from Celebes, all belonging to the genus *Accipiter*, viz. *A. trinotatus* Bonaparte, *A. rhodogaster* (Schlegel), *A. nanus* (Blasius), *A. griseiceps* (Schlegel). *Accipiter nanus* is a very rare bird in collections, whereas the three other forms have always been collected in Celebes in fairly large numbers. After 8 specimens had come to our knowledge, Mr. Coomans de Ruiter collected 2 adult ♀♀, and one ♀ in juvenile dress. The description of the juvenile plumage of *A. nanus*, which was up to this time unknown, forms one of the objects of this paper. Some remarks on a not yet described variety of the juvenile plumage of *A. trinotatus* will be added. Finally the