

## Beschouwingen over het broedparasitisme van den koekoek, *Cuculus c. canorus* L.

(met plaat 4 en 3 tekstfiguren)

DOOR

Dr J. C. KOCH.

---

Den 21 Juni 1938 vond ik in het duin te Wassenaar in het nest van een tapuit, *Oenanthe oe. oenanthe* (L.), of liever gezegd in diens broedholte, 7 eieren, te weten 3 eieren van de tapuit en 4 koekoekseieren. In de nestkom lagen 3 tapuit- en één koekoeksei; de 3 andere lagen er buiten (zie fig. 1—3). Het met nestmateriaal sleepende tapuit ♀ ontdekte ik op 15 Juni; er bevond zich toen een bijna voltooid nest in de broedholte. Daar mij deze datum vrij laat voorkwam, besloot ik, tevens met het doel latere jongen te kunnen ringen, dit nest in het oog te houden. Op 17 Juni bevatte het nest 2 eieren, waaronder een van een koekoek, *Cuculus c. canorus* L. Op 21 Juni mijn arm in de  $\pm$  75 cm lange nestgang stekend, voelde ik, vóór de nestkom bereikt te hebben, reeds een ei, hetwelk een koekoeksei bleek te zijn; zoo voortgaande betastte ik de nadere omgeving van de nestkom en vond daarbij nog 2 maal een koekoeksei: In de nestkom lagen 4 eieren, waarvan ik er 2 maal 2 te voorschijn bracht, onder welk laatste tweetal zich wederom een koekoeksei bevond. Een nauwkeurig bekijken dezer eieren leerde, dat zich 3 tapuit- met 4 koekoekseieren van 4 verschillende ♀♀ bijeen bevonden.

Van het tapuitenpaar was niets te bespeuren en geen der oudervogels liet zich na een uur wachten in de omgeving zien: het nest was door de tapuiten verlaten, hetgeen bij het overdrukke bezoek der koekoeken aan dit nest wel te verwachten was. Ik heb overwogen of ik dit geheel nog een of 2 dagen, de eieren in situ overbrengend, aan zich zelf zou overlaten, ten einde na te kunnen gaan of wellicht nog meerdere koekoeks-♀♀ van hun belangstelling zouden doen blijken, doch durfde bij nadere overweging dit uitzonderlijke legsel uit vrees voor beschadiging of vernietiging niet langer te laten liggen en verzamelde de eieren.

In aansluiting aan het bovenstaande wil ik een 2de geval vermelden: op 24 Mei 1938 werd in het duin te Wassenaar in de omgeving van het vermelde nest vóór een holte, die ik verleden jaar door een hermelyn had zien graven en waarin zich sedert eenige dagen een aan mij bekend tapuiten-nest in aanbouw bevond, in den namiddag omstreeks 16 $\frac{1}{2}$  uur een koekoek gezien, die een zonderling gedrag vertoonde. De vogel schudde zich nl. 2 maal duchtig de veeren uit en vloog daarna weg. Ongeveer een half uur later werd daar weer een koekoek (een andere?) gezien, die naar binnen keek. Het had er den schijn van of de vogel, die tot aan de schouders in het hol was, trachtte erin te komen, maar evenmin als de vorige maal werd gezien, dat hij naar binnen ging. Spoedig daarna streek hij af. Den volgenden morgen onderzocht ik de zaak nader, doch ik kon met de toegespitste hand niet door de opening, die 67 mm bedroeg, heenkomen. Na

voorzichtige verwijding van de nestgang voelde ik het nest op ongeveer 45 cm afstand met 2 eieren erin, beide van de tapuit. Op 28 Mei voelde ik zonder ze te zien 5 eieren, doch de tapuit, die geregeld bij het nest werd gezien, broedde nog niet. Den 30 Mei bevatte het nest 3 tapuit- en 2 koekoekseieren, deze laatste van 2 verschillende ♀♀.

De kennisneming van deze gevallen geeft aanleiding tot de volgende opmerkingen: de koekoek, die op 24 Mei des namiddags te half vijf, zich 2 maal de veeren schuddend voor het hol werd gezien, is waarschijnlijk wel binnen geweest, doch had in deze nauwe ruimte geen kans gezien zich om te keeren en heeft achteruitlopend de holte weer verlaten en daarbij zand in de veeren gekregen, dat zij, zich 2 maal duchtig schuddend, weer heeft verwijderd. De waargenomen bezoeken betroffen de zoogenaamde vóórbezoeken, die het ♀ (of de ♀♀) aan het uitverkoren nest brachten. Het zijn deze vóórbezoeken, waarvan *Ch a n c e* (3, 5) uitdrukkelijk melding maakte als voorboden voor het 48 uur later te leggen koekoeksei, volgend op de beginbezoeken gedurende het nestbouwen en die hem zoo herhaaldelijk in staat hebben gesteld den datum van het eileggen door het koekoeks-♀ te voorspellen.



Foto J. C. Koch

Fig. 1. Ingang broedholte tapuit, *Oenanthe oe. oenanthe*;  
 $\frac{1}{3}$  met 4 koekoekseieren, *Cuculus c. canorus*.  
Wassenaar, 21 Juni '38.

Het op tijd verschijnen der koekoekseieren in beide nesten, dat wil zeggen het interpoleeren van deze in de nog onvolledige eierserie der pleegmoeder, vormt een duidelijk bewijs van *Chance*'s bewering, dat de koekoeken zich bij het nest zoeken laten leiden door het met nestmateriaal sleepen van den nestbouwenden vogel. Immers waren beide nesten gelegen in gangen in den duingrond (resp. 75 en 45 cm diep), welke nesten zoo zonder meer niet hadden kunnen worden gezocht en gevonden. Dat sommige koekoeks-♀♀ in gevallen, waarin door haar uitverkoren nesten verlaten of verstoord werden, zich als het ware in „nestnood” nog wel kunnen redden door op directe wijze, soms gesteund door de herinnering van vorige jaren, nesten te gaan zoeken, is door *Chance* en *Scholey* in talrijke gevallen waargenomen en beschreven voor een rouwkwikstaart-koekoek (5, 27, 28).

Op de gekleurde plaat bevinden zich op de 1ste rij van links naar rechts de 4 koekoekseieren en de 3 tapuiteieren, bijeengevonden te Wassenaar (zie voor data enz. het onderschrift van plaat 4). Een geval van 4 koekoekseieren bij éénzelfden vogel was in de literatuur nog niet bekend. De 4 eieren zijn van 4 verschillende ♀♀ en men zou resp. van een grasmusch-, een veldleeuwerik-, een witte kwikstaart- en een kuifleeuweriktype kunnen spreken.

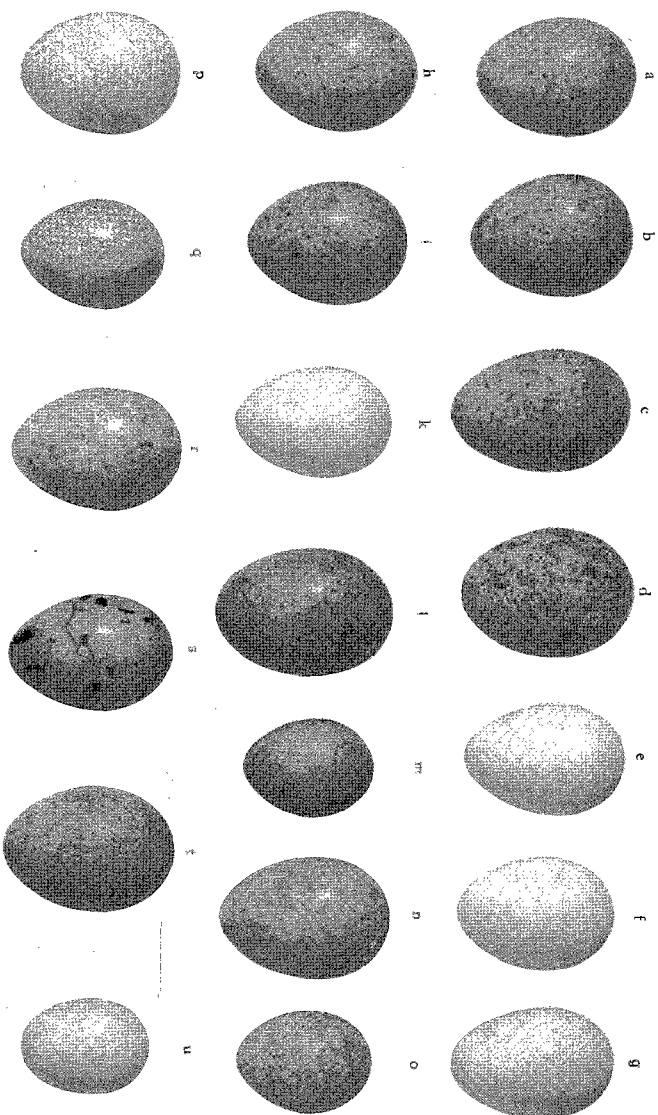
Op de 2de rij bevinden zich 2 koekoekseieren en 1 tapuitenei; de 2 koekoekseieren zijn gelegd door 2 verschillende ♀♀. Aan het eitype is te zien, dat deze 2 ♀♀ ook ieder een ei hebben gelegd bij de tapuit van het 1ste geval en wel zoo, dat a en h (grasmuschtype) en b en i (veldleeuweriktype) telkens door één ♀ werden gelegd. Vorm, kleur, maten en gewichten (zie hieronder) komen in hooge mate overeen.

Voorbeelden van aanpassing zijn l, n en p, die een zeer fraaie gevarieerde overeenkomst in bruin, grijs en blauw doen zien; l is wel duidelijk groter dan het nestei, maar de gelijkenis in kleur is treffend. Ook is l, gevonden op 16 Juli, een voorbeeld van een nog vrij laat gelegd koekoeksei; daar de nest-eieren  $\pm 3$  dagen bebroed waren, kan het ei tusschen 10 en 13 Juli gelegd zijn. r en s vertegenwoordigen een zeldzame combinatie van een koekoeksei bij rietgorzeneieren, waarvan v a n O o r t slechts één voorbeeld in Nederland kende, welke eieren door zware bebroeding niet geprepareerd konden worden en niet bewaard zijn gebleven. Het materiaal 1 + 3 in mijn collectie (11) is het eenige in Nederland daarop betrekking hebbende en stelt een geval voor van een koekoek, die bij een „noodwaard” heeft gelegd. Een duidelijke aanpassing is niet te zien, toch was het ei aangenomen, hetgeen uit een bebroed zijn van 4—5 dagen blijkt.

Een geval van de vondst van een koekoeksei in het verlaten nest van een kneu met één beschadigd ei stellen t en u voor; u is een afwijkend ei van de kneu, daar het een effen witblauwe schaal bezit zonder eenige teekening. Het nest werd waarschijnlijk verlaten na een poging van de kneu het koekoeksei te verwijderen, waarbij het eigen ei gekneusd werd. Wellicht belette de dikke schaal van het koekoeksei het aanpijken ervan door de kneu, ten einde het op te nemen. Deze combinatie is een voorbeeld van een misleggen van het koekoeks-♀, daar het uitgekomen jong bij het geboden

PLANT SPECIES

(Indicate the species of plant from which the seed was taken)



1. *Alnus incana* (Willd.) Koch. 99. *Quercus agrifolia* (L.) Miller. *Pinus ponderosa* (Mill.) B.S.P. *Juniperus communis* (L.) Moench. *Salix lasiolepis* (Nutt.) Link.
2. *Alnus incana* (Willd.) Koch. 99. *Quercus agrifolia* (L.) Miller. *Pinus ponderosa* (Mill.) B.S.P. *Juniperus communis* (L.) Moench. *Salix lasiolepis* (Nutt.) Link.
3. *Alnus incana* (Willd.) Koch. 99. *Quercus agrifolia* (L.) Miller. *Pinus ponderosa* (Mill.) B.S.P. *Juniperus communis* (L.) Moench. *Salix lasiolepis* (Nutt.) Link.
4. *Alnus incana* (Willd.) Koch. 99. *Quercus agrifolia* (L.) Miller. *Pinus ponderosa* (Mill.) B.S.P. *Juniperus communis* (L.) Moench. *Salix lasiolepis* (Nutt.) Link.
5. *Alnus incana* (Willd.) Koch. 99. *Quercus agrifolia* (L.) Miller. *Pinus ponderosa* (Mill.) B.S.P. *Juniperus communis* (L.) Moench. *Salix lasiolepis* (Nutt.) Link.
6. *Alnus incana* (Willd.) Koch. 99. *Quercus agrifolia* (L.) Miller. *Pinus ponderosa* (Mill.) B.S.P. *Juniperus communis* (L.) Moench. *Salix lasiolepis* (Nutt.) Link.
7. *Alnus incana* (Willd.) Koch. 99. *Quercus agrifolia* (L.) Miller. *Pinus ponderosa* (Mill.) B.S.P. *Juniperus communis* (L.) Moench. *Salix lasiolepis* (Nutt.) Link.
8. *Alnus incana* (Willd.) Koch. 99. *Quercus agrifolia* (L.) Miller. *Pinus ponderosa* (Mill.) B.S.P. *Juniperus communis* (L.) Moench. *Salix lasiolepis* (Nutt.) Link.
9. *Alnus incana* (Willd.) Koch. 99. *Quercus agrifolia* (L.) Miller. *Pinus ponderosa* (Mill.) B.S.P. *Juniperus communis* (L.) Moench. *Salix lasiolepis* (Nutt.) Link.
10. *Alnus incana* (Willd.) Koch. 99. *Quercus agrifolia* (L.) Miller. *Pinus ponderosa* (Mill.) B.S.P. *Juniperus communis* (L.) Moench. *Salix lasiolepis* (Nutt.) Link.

voedsel, hoofdzakelijk onkruidzaden uit de krop gevoerd, geen kans heeft in leven te blijven (Scholey, 26). Het koekoeksei was niet aangepast.

#### Maten en gewichten:

|                                          |                                          |
|------------------------------------------|------------------------------------------|
| a: $21,4 \times 16$ mm; gewicht: 204 mg. | l: $23,5 \times 17$ mm; gewicht: 245 mg. |
| b: $21,7 \times 16,3$ „ ; „ : 215 „      | n: $22,6 \times 16,4$ „ ; „ : 238 „      |
| c: $23,8 \times 16,3$ „ ; „ : 209 „      | p: $21,2 \times 16,4$ „ ; „ : 224 „      |
| d: $22,8 \times 16,9$ „ ; „ : 225 „      | r: $22,7 \times 16,7$ „ ; „ : 224 „      |
| h: $21,7 \times 16,1$ „ ; „ : 206 „      | t: $23 \times 16,3$ „ ; „ : 223 „        |
| i: $21,4 \times 16,4$ „ ; „ : 209 „      |                                          |

Opvallend is, dat géén der koekoekseieren, wat kleur en teekening betreft, maar éénige aanpassing vertoont aan de bleekblauwe ongeteekende tapuiteneieren, terwijl anders de koekoeksova vaak een imitatieve aanpassing aan die der waardvogels vertoonen. Men zou hiertegenover kunnen aanvoeren, dat in het tapuitennest onder den grond wel een zoodanige duisternis of althans schemering heerscht, dat deze verschillen weinig duidelijk zijn en onopgemerkt kunnen blijven, zoodat het aannemen der eieren door de pleegmoeder vergemakkelijkt wordt. Aan den anderen kant wijst de toestand, waarin de 7 eieren van het eerste nest (zie fig. 2 en 3) gevonden werden — met nl. 3 tapuiteneieren en 1 koekoeksei in den nestkom, doch 3 koekoekseieren daarbuiten — er wel op, dat wel degelijk een optische

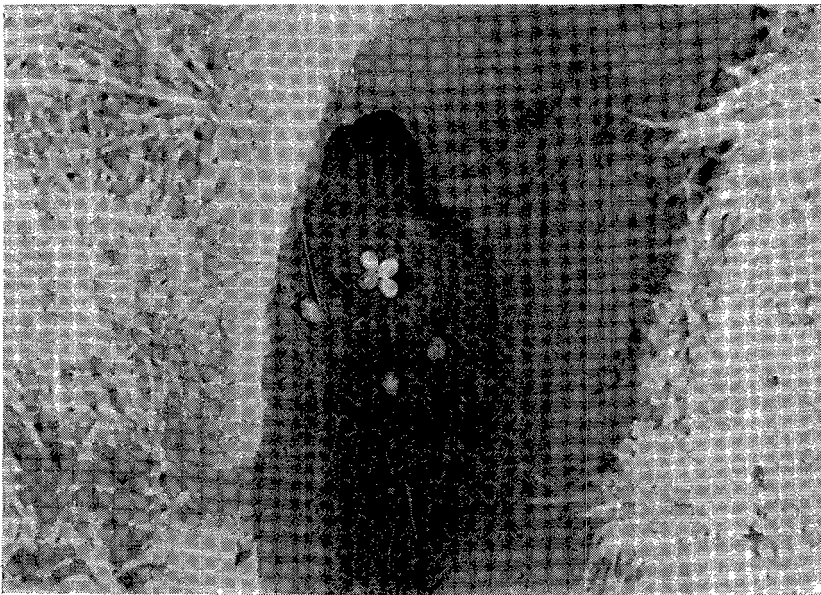


Foto J. C. Koch

Fig. 2. Blootgelegd nest van tapuit, *Oenanthe oe. oenanthe*;  $\frac{1}{3}$  met 4 koekoekseieren, *Cuculus c. canorus*, waarvan 3 uitgeworpen. Wassenaar, 21 Juni '38.

onderscheiding mogelijk was. Welke vogel dit uitwerpen verricht heeft, de pleegmoeder of een indringer, is niet met zekerheid te zeggen, doch pleiten de omstandigheden voor een verweer van de pleegmoeder. Verder zullen er ongetwijfeld ook eenige tapuiteneieren door koekoeks-♀♀ zijn verwijderd, daar 3 tapuiteneieren géén legsel vormen, hetgeen op hetzelfde wijst. Overigens is het al of niet aannemen van een koekoeksei door pleegouders bij verschillende soorten aan zeer groote verschillen onderhevig; zoo wordt bijv. een volslagen afwijkend ei door de heggemus, *Prunella modularis*, gewoonlijk aangenomen en anderzijds een koekoeksei door sommige soorten als de tijftjaf, *Phylloscopus collybita*, als regel geweigerd (24). J o u r d a i n en S t u a r t B a k e r hebben zelfs, ten eindé deze geringe kieskeurigheid te verklaren, verondersteld, dat de heggemus kleurenblind zou zijn. Nu komen er in de broedbiologie van dezen vogel 2 duidelijke kleuren voor, te weten de intensief turkooisblauwe kleur der eieren en de opvallend helrose kleur der inwendige monddeelen met de blinkend witte tongwortel-vlekken der gapende jongen (8), zoodat op grond van het natuurlijke voorkomen van deze 2 opvallende kleuren mijns inziens een kleurenblindheid wel onwaarschijnlijk moet worden geacht. Men heeft zich in Engeland tevens over het schijnbaar niet voorkomen aldaar van blauwe koekoekseieren verbaasd en M e i k l e j o h n (16) wijst op het feit, dat hoewel de heggemus „being so often selected as a fosterer in the British isles” „(so far as I am aware) no cuckoo's eggs of this type having been found in our isles”. Ook G o w l a n d 's lijst van verhandelbare eieren bevat ondanks een zeer groote verscheidenheid van koekoeks-ova géén engelsche blauwe, daarentegen wel blauwe van het vasteland. M e i k l e j o h n 's bewering, dat er geen engelsche blauwe zijn, is overigens niet juist: J a p p (10) vermeldt, dat hij in 1898 in Essex 2 blauwe koekoekseieren gevonden heeft en nog wel in heggemusnesten, dat in het „South Kensington Museum” een inlandsch blauw *canorus*-ei bij heggemuscheieren bewaard wordt en dat het „British Museum” eveneens inlandsche blauwe eieren heeft naast heggemus- en naast gekraagde roodstaarteieren. Verder zijn overgangen, alsmede individuele afwijkingen in de wederzijdsche gedragingen van indringer en slachtoffer overtalrijk, waarbij van beide zijden verschillende actieve methoden worden ontwikkeld: volharding in het telkens vernietigen van het legsel of de jongen door de koekoek als dwang en het vernietigen, uitwerpen, inbouwen der koekoeksova en het verlaten van het nest als afweer door de pleegouders-tegen-wil-en-dank (7, 15, 27).

Omtrent het aantal koekoekseieren, bij één waardvogel gelegd, geldt als regel, dat het ♀ één ei per nest legt, van welke regel natuurlijk uitzonderingen voorkomen (26). Zijn er 2 in één nest, dan zijn deze gewoonlijk afkomstig van 2 ♀♀. In de literatuur wordt een voldoende aantal gevallen bij verschillende soorten pleegouders genoemd, waarbij M a k a t s c h de mogelijkheid opwerpt, dat vele gevallen ons ontgaan, daar het 2de ♀ wel vaak ook het ei van het eerste ♀ mede verwijderen zal, waarvan eveneens voorbeelden bekend zijn (6). Veel zeldzamer is het voorkomen van 3 koekoekseieren in één nest. G r o e b b e l s (7) noemt hiervan 9 gevallen, waarbij de eieren zoowel van 2 als van 3 ♀♀ afkomstig zijn. M a k a t s c h

(15) vermeldt 15 gevallen, waaronder 2 van R e y en 1 van C h a n c e. C h a n c e zelf (5) kende in 1930 3 gevallen van 3 *canorus*-eieren als resultaat van 2 ♀♀. Slechts ééns wordt door G r o e h b e l s opgave gedaan van een in 1884 beschreven geval van 4 jonge koekoeken in een boomhol gevoerd door gekraagde roodstaarten, destijds waargenomen door een houtvester in Tsjecho-Slowakije. Deze waarneming acht M a k a t s c h onbetrouwbaar en hieromtrent veronderstelt hij een verwisseling met andere jonge vogels.

Het voorkomen van 4 koekoekseieren, zooals boven vermeld in de broedholte van één waardvogel, werd nog niet beschreven en het materiaal mag zeker een europeesch unicum genoemd worden.

Bij het uitblazen der eieren bleek, dat de 7 van het eerste geval geen spoor van bebroeding vertoonden, maar bij de 5 van het 2de geval deed zich de merkwaardigheid voor, dat de 3 tapuiteneieren geen bebroeding vertoonden, doch de 2 koekoekseieren wel, hetgeen bij h in sterkere mate het geval was dan bij i. Deze teekenen van bebroeding bestonden in het bij het uitblazen zichtbaar worden van een samenhangend resp. vlierbes- tot



Foto J. C. Koch

Tapuitennest, *Oenanthe oe. oenanthe*; boven den grond gebracht:  $\frac{1}{3}$  met 4 koekoekseieren, *Cuculus c. canorus*, waarvan 3 uitgeworpen. Eieren in oorspronkelijke positie gebracht. Wassenaar, 21 Juni '38.

hennepkorrelgroot klompje, bloedrood gekleurd, zonder twijfel bestaande uit de zich differentieerende embryonale vliezen, die zich, zooals bekend, spoedig na het inzetten der bebroeding kunnen ontwikkelen.

De vraag is nu: was hier bebroeding en zoo ja, hoe lang heeft deze bestaan? Op 28 Mei was waargenomen, dat er 5 eieren waren, doch dat het broeden nog niet was begonnen. Dit kan hoogstens begonnen zijn op den avond van 28 Mei, toen het ♀ zich ter overnachting in de broedholte heeft neergezet. Indien dit juist is, dan is mogelijk, dat de bebroeding hoogstens 36 uur heeft geduurd. Verder is van invloed het zich neerzetten van het ♀ telkens als er een ei gelegd is. Hieromtrent zegt G r o e b b e l s: „Der legende Vogel sitzt eine bestimmte Zeit auf dem Nest, und es kann kein Zweifel darüber bestehen, dasz hierdurch bereits gelegte Eier etwas vorbebrütet werden” en S t e i n f a t t (30): „...wodurch die vorher gelegten” (sc. Eier, K.) „beim Ablegen des folgenden schon eine solche Wärmezufuhr erhalten hatten, dasz die Entwicklung des Keimes dadurch ihren Anfang nahm” en vervolgens: „Den grössten Einfluss übt darauf aber wohl die Übernachtung des ♀ auf dem noch unvollständigen Gelege aus”, een opmerking, die ik reeds in 1930 neerschreef (12).

Op 25 Mei waren er 2 tapuiteieren, op 28 Mei 5 eieren, die op 30 Mei bleken te zijn 3 tapuiten- en 2 koekoekseieren. Naar alle waarschijnlijkheid heeft het tapuit-♀ 5 eieren gelegd, doch is er 2 maal telkens 1 door een koekoeks-♀ verwijderd. Welke dit geweest zijn, is niet na te gaan, daar zij niet werden gemerkt. De tapuiteieren (op 25 Mei waren er 2) werden gelegd op 24, 25, 26, 27 en 28 Mei. Nemen wij gemakshalve aan, dat de tapuiteneieren van 24 en 25 Mei door de koekoeks-♀♀ zijn verwijderd en gaan wij dan na welke aanbroedings- en bebroedingsinvloeden op de eieren hebben ingewerkt. Behalve de bebroedingsinvloed van wellicht 36 uur (of korter), waaraan alle eieren hebben blootgestaan, ondervond T26 (d.i. tapuitenei van 26 Mei) de voorverwarming gedurende het leggen van T27 en T28, zeggen wij  $2 \times 1$  uur, plus die van het overnachten van het ♀ van 26/27 Mei en 27/28 Mei, zeggen wij  $2 \times 8$  uur, dus in totaal van 18 uur. Zoo vinden wij voor T27 9 uur en voor T28 0 uur. Wanneer andere eieren dan T24 en T25 waren verwijderd, dan zouden deze zijn overgebleven met een voorverwarming van resp. 36 en 27 uur, waardoor de straks te maken gevolgtrekking des te duidelijker zou worden. Wat de koekoekseieren betreft, kunnen zich 5 gevallen voordoen: 2 koekoekseieren zijn gelegd op 25 Mei des namiddags, of evenzoo op 26 Mei, of op 27 Mei, of één op 25 en één op 26 of 27 Mei, of ten slotte 1 op 26 en 1 op 27 Mei. Nu is het eerste geval — beide koekoekseieren gelegd op 25 Mei — hoogst onwaarschijnlijk, daar dan bij aansluitende verwijdering van telkens 1 tapuitenei, op 26 Mei géén tapuitenei meer aanwezig zou zijn geweest. Het tapuit-♀ zou dan allicht niet meer hebben bijgelegd en het nest verlaten hebben. En heeft C h a n c e (5) niet geschreven: „My observations... had proved that a female cuckoo takes special interest in the particular nest in which she intends to lay 48 hours hence...” Een of beide koekoekseieren (waren de op 24 Mei voorbezoekbrengende koekoeken 2 maal hetzelfde ♀ of 2 verschillende ♀♀?) zullen dan wel op 26



Mei gelegd moeten zijn of 1 op 26 en 1 op 27 Mei. Al naar deze mogelijkheden zouden K26 of K'26 een voorverwarming gehad hebben van 18 uur en K27 of K'27 van 9 uur.

Terwijl nu alle 5 eieren misschien een bebroedingsduur van hoogstens 36 uur gelijkelijk hebben ondergaan, zijn er 3 tapuiteneieren met een onderbroken voorverwarming van resp. 18,9 en 0 uur (terwijl niet is uitgesloten, dat T24 en T25 zich onder de overblijvende hebben bevonden met een onderbroken voorverwarming van resp. 36 en 27 uur) en 2 koekoekseieren met een onderbroken voorverwarming van 18 en 9 uur. Schakelen wij nu T28 met 0 uur van de vergelijking uit, dan blijven er 2 tapuiten- en 2 koekoekseieren ter vergelijking over met een even lange onderbroken voorverwarming van 18 of 9 uur.

Waar geen der tapuiteneieren doch wel de beide koekoekseieren een duidelijke staat van bebroeding vertoonden, kan hieruit met een gering voorbehoud worden afgeleid, dat de gevoeligheid voor bebroeding en de ontwikkelingssnelheid van de kiemschijf van het koekoeksei groter zijn dan die der waardvogeleieren, i.e. van het tapuitenei.

Hieromtrent deelt J. N. van den Brink mij een door hem waargenomen analoog geval mede: „8 Juni 1937 vond ik te Werkhoven het nest van een kneu met 1 ei en 1 koekoeksei; 13 Juni lagen er 5 kneueneieren en 1 koekoeksei in en het legsel werd toen verzameld. Bij het prepareren van dit legsel, dat totaal versch moest zijn, viel het mij op, dat de kneueieren inderdaad alle onbebroed waren, terwijl er bij het koekoeksei duidelijk bloedadertjes te zien waren. Van 8 tot 13 Juni waren het buitengewoon warme dagen. Mogelijk ontwikkelt zich een koekoeksei bij lager temperatuur of reeds door het weinige „broeden” tijdens de leg”.

De oorzaak van de verdere ontwikkeling van het eene koekoeksei dan van het andere zou gelegen kunnen zijn in het eerder gelegd zijn van dit ei. Voor tapuiteneieren wordt een broedduur van 13—14 dagen, voor het koekoeksei een varieerend van 11—13 dagen opgegeven.

Belangwekkend in dit verband is tevens het door Groeb b e l s en M a k a t s c h opgegeven en met voorbeelden gestaafde grootere weerstandsvermogen van het koekoeksembryo vergeleken met dat van enkele soorten van waardvogels. Terwijl nl. de embryo's dezer laatste reeds waren afgestorven, leefde het koekoeksembryo in 2 gevallen nog 30 en 48 uur later.

Bij de overweging hoe nu dit zoo bij uitstek zeldzame verschijnsel van 4 koekoekseieren bijeen kan beïnvloed zijn, dient de opvatting in het oog te worden gehouden, dat elk koekoeks-♀ gewoonlijk zijn eigen domein heeft, dat telken jare wederom wordt betrokken, getuige de vondsten van onderling analoge eieren. Over de grootte van dit domein en de begrenzende factoren is men het over het geheel genomen nog niet eens. Deze hangen natuurlijk van allerlei oekologische factoren af, die een grooten invloed hebben op de daarin verblijvende pleegouders en hun bevolkingsdichtheid. Een koekoeks-♀ zal instinctmatig de plek opzoeken, waar het geboren is en van nature zich tevens laten leiden door voedselrijkdom en de mogelijkheid van het onderbrengen van zijn eieren. Waar nu bij talrijke soorten

zangvogels o.a. door het ringexperiment een domicilietrouw is vastgelegd, zal de trouw van de ♀♀ aan bijv. vorige pleegouders ook de vestiging van op deze soorten parasiteerende koekoeken ten gevolge hebben, hetgeen door het vinden en herkennen der koekoekseieren genoegzaam o.a. door R e y (22), C h a n c e (3) en S c h o l e y (25, 27) is vastgesteld. Bij het lezen van C h a n c e's en S c h o l e y's geschriften omtrent den koekoek heb ik mij verbaasd over de bevolkingsdichtheid van enkele soorten, bijv. van graspiepers, rouwkwikstaarten en kleine karekieten in die gebieden, die het mogelijk maakte uit één zoo'n klein gebied 15 tot zelfs 25 koekoekseieren van hetzelfde ♀ te verkrijgen. J. H. O w e n (20) vond in 1921 in één district 27 eieren of jongen van de koekoek. Tegen C h a n c e's gevolgtrekkingen van een domineerend ♀ in een gebied tegenover een of meer daarin zwerfende ♀♀ kan aan de hand van de door hem aangevoerde feiten niets anders worden aangevoerd dan dat het elders, waar dergelijke gunstige omstandigheden niet heerschen, wel anders zal zijn. Zoo ken ik bijv. hier in Nederland géén terreinen, die wat vogeldichtheid betreft maar eenigszins vergelijkbaar zijn met de „commons” van C h a n c e en de „quarries” en „marshes” van S c h o l e y. De door hen beschreven gedragingen gelden voor ♀♀, die zich streng aan één vogelsoort hadden aangepast en wel de graspieper, *Anthus pratensis*, de rouwkwikstaart, *Motacilla alba yarrellii* en de kleine karekiet, *Acrocephalus scirpaceus*. Behalve deze zoo streng gespecialiseerde koekoeksstammen komen er ook ♀♀ voor, die zulk een specialisatie niet vertoonen. Bovendien geeft N i e t h a m m e r (19) aan, dat zelfs verschillende biologische koekoeksstammen elkaar geographisch en oekologisch geenszins uitsluiten, zoodat in één biotoop op verschillend soorten ingestelde ♀♀ voorkomen.

De ♂♂ bevechten elkaar reeds spoedig na aankomst, die eerder valt dan die der ♀♀ en ook kunnen de ♂♂ kunstmatig door nabootsing van hun geroep aangelokt worden, waardoor hun vechtlust bewezen wordt. C h a n c e en S c h o l e y namen zelfs het verdrijven van andere ♀♀ door het domineerend ♀ waar, doch men moet zich telkens afvragen of een bepaald door koekoeken bewoond terrein wel in strengen zin als territorium kan worden beschouwd, waarvan N. T i n b e r g e n (32) de definitie geeft: „We must define „territory” as an area which is defended by a fighting bird shortly before and during the formation of a sexual bond”.

Vele waarnemingen wijzen op het jarenlang terugkeeren van een ♀ in hetzelfde gebied, doch tevens is het wisselen van deze gebieden beschreven en eveneens kent men voorbeelden van de aanwezigheid van meerdere ♀♀ in hetzelfde gebied. De vondsten van 2 of 3 eieren van verschillende ♀♀ in een nest wijzen daar reeds op, terwijl het aantreffen der eieren van 3 ♀♀ bij 3 verschillende soorten in éénzelfde voorjaar met een onderlinge nestafstand van 350 en 500 m en in 1937 van niet minder dan 5 ♀♀ binnen een ruimte van slechts 600 m<sup>2</sup> (door M a k a t s c h) het mijns inziens gerechtvaardigd doen voorkomen een bepaald territorium-begrip door de vestiging van *canorus* niet in alle gevallen even streng te laten gelden. De ♀♀ zullen dus al naar omstandigheden door verdere uitstrekking harer zwerftochten haar gebied willekeurig kunnen vergrooten en daarbij door

de om haar wervende ♂♂ gevolgd worden.

In ons geval hadden wij te maken met 4 ♀♀ in hetzelfde gebied en de vraag komt van zelf op: waren deze ♀♀ gespecialiseerd op tapuiten als pleegvogels? Het voorkomen 3 weken te voren van een ander tapuitennest op 325 m afstand, waarin 2 eieren lagen, die herkend werden als die van 2 dezer 4 ♀♀, doet voor deze 2 ♀♀ het vermoeden opkomen, dat jegens de tapuit wel een biologische aanpassing bestond. Als mogelijke antecedenten voor een aanpassing noem ik de waarneming in 1937 op hetzelfde terrein van een uitgevlogen jonge koekoek, die door tapuiten werd gevoerd; verder werd in 1935 aldaar een koekoek-pullus in een tapuitennest door ons geringd, dat eveneens was geboren uit een grauwe ei, terwijl ook een tapuitenlegsel met grauwe koekoeksei op 1400 m afstand werd verstoord. Wel zijn ook bij de tapuit gevonden sterk gelijkende blauwe koekoekseieren bekend, o.a. beeldde K r a u s e (14) een blauw ei, dat bij 6 tapuiteneieren op 12 Juni 1898 in Finland was gevonden, in zijn atlas af en vermeldt ook M a k a t s c h enkele blauwe eieren, die bij *Oenanthe* waren gevonden. Mij bekende blauwe koekoeksova uit dezelfde streek bij het gekraagde roodstaartje, *Phoenicurus phoenicurus*, zijn vermeld door H e l l e b r e k e r s (9): 1 in 1928, 1 bij 1/5 op 14 Mei 1933 en 2 blauwe bij 1/1 (koekoeksova van 2 zusters of van moeder en dochter?); verder ken ik nog een aldaar verzameld legsel van een blauw (aangepikt) ei bij 1/7 zwaar bebroede ova van 5 Juni 1932 en verzamelde ik zelf een blauw ei bij 1/5 van het paapje, *Saxicola rubetra*, op 26 Mei 1936. Op grond van het gedekte broeden in een holte, kan de tapuit waarschijnlijk wel gerekend worden tot de vogels, die een afwijkend ei toch aannemen.

De andere 2 ♀♀ kwamen of in hetzelfde gebied reeds voor, of waren door het feit van het in de 2de Juni-helft bepaald zeldzaam worden van beschikbare nesten van duinvogels, tot langere speurtochten aangezet, hierheen gekomen. Het samenleggen dezer 4 ♀♀ demonstreert behalve een ongemeene paraatheid ongetwijfeld een noodtoestand in dit opzicht. Volledigheidshalve zij hier nog op de aanwezigheid, 150 m verder in een meidoorn, gewezen van een nest met 5 verse eieren van de grauwe klauwier, *Lanius collurio*, een soort, die in Duitschland veelvuldig als waardvogel van den koekoek wordt uitgekozen, doch zelfs in dit noodgeval ongemoeid werd gelaten, hetgeen in deze streek overigens vrijwel regel is.

Wanneer in dergelijke gevallen van aanpassing sprake is, moet behalve aan aanpassing van den koekoek, anderzijds tevens aan aanpassing van de pleegvogels aan de veranderde omstandigheden worden gedacht. Zoo hebben bij elk uiteindelijk zelfstandig worden van een jongen koekoek de pleegvogels natuurlijk een buitengewone rol gespeeld. Afgezien van den langeren voedingsduur in het nest, die voor een koekoek 21—23 dagen bedraagt, dus ongeveer 7—10 dagen langer dan bij de eigen nestjongen, duurt ook de voeding van den uitgevlogen vogel veel langer. Ik wil nog op eenige hierbij voorkomende eigenaardigheden wijzen, die als noodgedwongen aanpassingen van de pleegvogels moeten beschouwd worden. Wanneer het koekoeksjong uitvliegt, laat het een typisch bedelgeluid om

voedsel hooren, de z.g. hongerkreet, die klinkt als tsjrie-grie-grie en den heelen dag wordt geuit. Dit ver hoorbare hongergeschreeuw is het voor-naamste kenteeken van de aanwezigheid van een uitgevlogen koekoek en wie een oor voor vogelgeluiden heeft, zal hierdoor makkelijk naar de juiste plaats geleid kunnen worden. Het valt dan op, dat de koekoek bij onze nadering gaat zwijgen en eindelijk opvliegt om een flink eind (50—100 m) verder pas weer neer te strijken. Men kan er dan getuige van zijn, hoe de pleegouders, die al een tijd tevoren onrustig hebben geroepen, met het pleegjong meevliegen, terwijl eigen jongen veelal verborgen in het kruid of struikgewas het bezoek der ouders zouden hebben afgewacht. Van de zijde der ouders is dit een groote aanpassing, waartoe niet elke soort even goed in staat is, getuige een waarneming, die ik in 1937 deed. Ik hoorde toen een jongen koekoek en naderend zag ik als pleegouders een tapuitenpaar, dat onrustig roepend heen en weer vloog. Ik poogde den koekoek te vangen om hem te ringen, doch telkens vloog hij ver weg, zoodat ik spoedig deze pogingen staakte. Den volgenden morgen naar dezen koekoek zoekend, daar ik hem niet meer hoorde, vond ik hem dood in een vallei liggen (de dood was nog niet lang geleden ingetreden, daar de heele vogel nog stijf was). Klaarblijkelijk is dit pleegouderpaar te kort geschoten in zijn aanpassing bij het genoegzaam volgen van het wegvliegend pleegjong, hetgeen ik o.a. wel fraai bij een rietzangerpaar, *Acrocephalus schoenobaenus*, in 1929, een paapjespaar, *Saxicola rubetra*, in 1933 en een roodborsttapuitenpaar, *Saxicola torquata*, in 1938 heb kunnen waarnemen. Bij het paapjespaar, waarvan de koekoek door mij in het nest was geringd, kon ik tevens vaststellen, dat de jonge koekoek, hoewel nog steeds gevoed door de pleegouders, resp. op zijn 28sten en 32sten levensdag zelf voedsel tot zich nam in den vorm van een harige rups, zooals ik reeds in dit tijdschrift heb beschreven (13).

Verder is als aanpassing der pleegouders te beschouwen het zooveel langer voederen van het uitgevlogen koekoeksjong dan van hun eigen jongen. De verschillende opgaven omtrent den duur dezer periode zijn nogal uiteenlopend; men geeft wel 6 weken hiervoor aan, doch ik meen, dat Niethammer (19), die van 3 weken spreekt, de waarheid wel het dichtst benadert. Dit jaar had ik gelegenheid waar te nemen, dat een jonge koekoek, dien ik reeds uitgevlogen vond, door een paar roodborsttapuiten nog 15 dagen lang in die omgeving werd gevoerd. Na den 15den dag hoorde noch zag ik koekoeksjong of roodborsttapuiten terug.

Volledigheidshalve wijs ik op een overigens zeer goed bekend feit, dat om de moeilijkheid bij het voeden van den jongen koekoek te overwinnen, enkele pleegouders zich, als aanpassing neerzetten op den rug van den koekoek of een tijd lang fladderend in de lucht voor den geopenden koekoeksbeuk blijven stilstaan. Dat zich bij de voeding in het nest ook moeilijkheden kunnen voordoen, blijkt soms uit het ontijdig afsterven van den jongen koekoek, zooals bijv. in 1937 in het nest van 3 leeuweriken het geval was. In het geheel waren mij in het duin in een bepaald gebied 5 gevallen van een koekoeksei in het nest van de veldleeuwerik, *Alda arvensis*, ter kennis gekomen. Uit 2 nesten hadden onbevoegde handen het

koekoeksei uit „medelijden” verwijderd; in de 3 overige nesten is de jonge koekoek gestorven, in 2 nesten ongeveer als halfwasjong en in het laatste reeds na enkele dagen. Of dit op zich zelf staande gevallen zijn, of dat zulks een op zekeren leeftijd optredend gevolg van niet voldoende aangepast voedsel vaker voorkomt, blijft nog door verdere waarneming uit te maken. Voor meerdere in de langere rij der pleegouders genoemde soorten zal een ongeschikt voedsel wel doodelijk voor het koekoeksjong zijn, bijv. de kneu of de groenling zooals voor beide soorten *Scholey* beschreef (26), waarbij het koekoeksjong na een week zeer vermagerd stierf, terwijl betwijfeld mag worden of het jong goed gedijen zal bij de geelgors, de rietgors e.a. Persoonlijk zag ik een uitgevlogen koekoeksjong voeden door de volgende soorten: de graspieper, *Anthus pratensis*, de witte kwikstaart, *Motacilla alba*, de grasmusch, *Sylvia communis*, de tapuit, *Oenanthe oenanthe*, het paapje, *Saxicola rubetra*, de roodborsttapuit, *Saxicola torquata*, de kleine karekiet, *Acrocephalus scirpaceus*, de rietzanger, *Acrocephalus schoenobaenus*, de gekraagde roodstaart, *Phoenicurus phoenicurus* en de heggemusch, *Prunella modularis*, welke op grond dezer waarnemingen wel tot de werkelijke pleegouders gerekend mogen worden.

Het aantal der bekend geworden waardvogels is buitengewoon groot, zoo kwamen *Rey* en *Makatsch* resp. tot 119 en 125 europeesche soorten! Wij zouden deze naar duitsch voorbeeld kunnen onderscheiden in hoofd-, bij- en noodwaarden. De zooeven genoemde pleegouders zouden dan hoofdwaarden zijn, de minder voorkomende bijwaarden en de uiterst zeldzame noodwaarden. Een voorbeeld van een noodwaard in Nederland zou de rietgors, *Emberiza schoeniclus*, kunnen zijn, waarvan hier te lande slechts 2 gevallen bekend zijn. De gekleurde plaat beeldt een ei af, dat ik op 3 Juni 1928 aan het Braassemermeer vond bij 3 eieren van de rietgors (11). Een en ander wijst op de vele moeilijkheden, waarmee bij het broedparasitisme gerekend moet worden en terecht maakt *Stuart Baker* de opmerking, dat men in weerwil van het aantal opgemerkte koekoeken of zelfs ten opzichte van de (in Engeland!) vindbare koekoekseieren, in het veld zoo opvallend weinig jonge koekoeken aantreft, die buiten het nest gevoed worden (31). Wanneer *Heinroth* aangeeft (8): „Unter seinen Raubvogelrupfungen fand *Uttendörfer* gar keinen Kuckuck”, dan is dit niet geheel juist, want bij de behandeling der rij gevonden prooivogels noemt *Uttendörfer* zelfs 99 koekoeken (33), met de beperkende opmerking: „Die gefundenen Rupfungen sind meist solche noch nicht voll flügger Junger; Alte scheinen verhältnismäßig wenig geschlagen zu werden”. Ik vond in een rietland, waar bruine kuikendieven huisden, in één zomer 3 pluksels van (waarschijnlijk reeds uitgevlogen) jonge koekoeken. Dat haardragende roovers het hunne hiertoe bijdragen, is ook zeker.

*Chance* leverde een leerzame bijdrage tot de kennis omtrent het verlies van koekoekseieren of het sterven van jonge koekoeken in de natuur bij zijn overbrengingsproeven van koekoekseieren of -jongen bij geschikte pleegouders in een bepaald gebied (4). Van 16 overgebrachte eieren of jongen gingen er niet minder dan 7 te gronde: 2 eieren kwamen niet uit, daar ze waarschijnlijk tevoren te lang in verlaten nesten hadden gelegen,

1 jong werd in een nest van een boompieper doodgetrapt door een koe, 1 jong (graspieper) werd geroofd door een grauwe klauwier, 1 jong werd even voor het uitvliegen gedood door een jongen hond en 1 ei werd te zamen met de waardeieren uitgezogen door muizen.

Het leggen van een serie van 10—20 eieren van één koekoeks-♀ in een seizoen zal wel een tegenwicht moeten vormen tegen dit bijzonder groote verliescijfer aan eieren en jongen. Bij op bepaalde pleegoudersoorten gespecialiseerde koekoeken zal zulk een verlies tot een minimum beperkt kunnen blijven, zooals bij Rey's grauwe klauwier-, Chance's graspieper- of Scholey's rouwkwikstaart-koekoek. Het kennis nemen van bij dergelijke individuen waargenomen feiten, zooals het stelselmatig vernietigen van broedsels, het uitwerpen van jongen door een ♂ of een ♀, het breken en zelfs opslikken van eieren, ten einde kunstmatig een vervolgsgeslacht af te dwingen, waarin het toekomstig te leggen ei ondergebracht kan worden, het uithalen van telkens meer dan één ei om het broedbegin te vertragen ten einde het ei nog tusschen verse eieren te kunnen interpoleeren, het post vatten bij een bebroed legsel om door de verkregen afkoeling (of door de langdurige storing) het nest te doen verlaten, het later verplaatsen van reeds gelegde eieren (1, 7), waardoor wellicht verklaard zou kunnen worden hoe Meiklejohn (17) bij 2 verse eieren van de kleine karekiet een 4—5 dagen bebroed *canorus*-ei vond, — al deze gecompliceerde handelingen doen beseffen tot welke verschillende graden bij enkele koekoeken het individualisme gaan kan. Tevens zal bij tot zulke, op instandhouding der soort gerichte, samengestelde handelingen in staat zijnde individuen, het verlies aan progenituur het geringst zijn.

Bij de aanpassing van de koekoek zelf vallen zeer verschillende omstandigheden in het oog: vooreerst de algemeene aanpassing aan de meest verschillende biotopen. De koekoek kan als echte cosmopoliet in allerlei streken worden aangetroffen, zooals bosch-, veld-, weide-, moeras-, duingebieden en berglandschap, welke groote verscheidenheid ongetwijfeld aan zijn voortplanting ten goede zal komen.

Wat de ♀♀ betreft, vormen de wijze van nesten zoeken door het afloeren van het sleepen der toekomstige pleegouders en de inwendige ontwikkeling van het ei na den optischen prikkel van het zien sleepen en het aanschouwen van het afgebouwde nest, momenten, die de kans, het ei in een versch nest gelegd te krijgen, vergrooten. Dat daarbij het ei tevens soms in een speelnest of in een verlaten nest terecht kan komen, is begrijpelijk. De hieromtrent door Groebels gemaakte opmerking, dat het ♀ „nichts davon weisz, ob das gewählte Nest seinem Fortpflanzungsgeschäft dienen kann, geht aus Funden von Kuckuckseieren in Spielnestern von *Troglodytes* hervor”, wordt bij dit inzicht feitelijk overbodig.

Verder maakt het vermogen van het leggen van een heele serie eieren in één seizoen, met een enkele onderbreking veelal om den anderen dag (Chance verkreeg als maximum een serie van 25 eieren van hetzelfde graspieper-koekoeks-♀), het mogelijk een groot aantal eieren in andere nesten te smokkelen. Vervolgens is de door Chance beschreven mogelijk-

heid van terughouden van het ei (waarschijnlijk verband houdend met de geringe afmetingen) totdat het geschikte oogenblik van leggen is aangebroken, van groot belang voor de veiligheid van het ei. In een geval van *Chance* had dit terughouden gedurende eenige uren lang plaats. Eveneens is de wijze (daargelaten hoe: of indirect met den snavel of direct uit de kloak of uit het uitgestulpte oviduct in of boven de nestopening), waarop het ei zelfs in moeilijk toegankelijke nesten wordt gelegd, van belang, daar de nestkeuze hierdoor verruimd wordt. De eigenschap den tijdsduur van de daling van het legrijpe ei uit het oviduct buiten het gekozen nest afwachgend door te brengen en het vermogen dit in den minimaal korten tijd van 6—18 seconden uit te drijven, of het reeds elders gelegde ei met den snavel naar het gewenschte nest te brengen en het erin neer te leggen, waarborgt tegenover de nesteigenaars de minste storing. Zoo ook geeft de dagtijd, meest van 14—18 uur, die benut wordt om het ei te leggen, de geringste kans de eileggende pleegmoeder, die daartoe de morgenuren bezigt, hierbij te storen. Zeer belangrijk is het interpoleren van het ei in de reeks van versch gelegde eieren, meestentijds met wegname van één ei, waardoor het als het ware geruilde ei de beste kans van uitkomen krijgt.

Het uitzoeken der toekomstige pleegouders geeft bij meer doorgevoerde specialisatie op één of enkele soorten aanleiding tot verschillende koekoeksstammen, een intensieve aanpassing, die voor de progenituur een grotere zekerheid inhoudt en tot een steeds hoogere trap van zich ontwikkelend individualisme voert.

Ten opzichte van het ei moet genoemd worden:

De imitatieve aanpassing aan het zangvogelei, wat formaat, teekening en kleur betreft, hetgeen voor de pleegouders de indruk eigen eieren te bebroeden, in stand moet houden. Het *canorus*-ei is een der meest variabele eieren en in vele gevallen is de overeenkomst inderdaad treffend te noemen (zie de gekleurde plaat bij l/m, n/o en p/q), waarbij de opgetreden eimutatie door de selectie der pleegouders indirect in stand is gehouden.

*Meise* (18) voert hiertegen aan, dat zoo er door de waarden selectie wordt uitgeoefend op het ei, er evenzoo selectie wordt uitgeoefend door de koekoek, die de waarden uitzoekt. Hij beredeneert, dat de theorieën hierop gegrond, tot hun uiterste consequenties gevolgd, toch geen bevredigende verklaring vermogen te geven voor de gelijkenis en aanpassing der koekoekseieren tot die hunner waarden.

De dikke schaal van het ei beschermt dit bij onzacht neerkomen in een broedholte in boom of nestkast of tegen pogingen der pleegouders het te verwijderen, waartoe het vaak eerst aangepikt moet worden. De kans op meebebroeding wordt hierdoor vergroot.

De ontvankelijkheid van de kiemschijf voor snellere ontwikkeling, zooals hierboven waarschijnlijk werd gemaakt en de iets kortere benodigde bebroedingsduur geven den koekoekspullus een voorsprong, die hij zich zeer ten nutte maakt.

Tot zoover wat het directe en indirecte aanpassingsvermogen van het koekoeks-♀ betreft.

Het grootere weerstandsvermogen van het koekoeksembryo is direct nuttig voor het voortbestaan der soort en ten slotte is de erfelijk verkregen aandrift en het vermogen van het koekoeksjong in zijn ouderdom van 10 uur tot 4 dagen tot uitwerping van eieren en jongen zijner pleegouders een zeer ingewikkelde aanpassing en een vervollediging van het complex der bovengenoemde factoren.

Hierbij dient opgemerkt te worden, dat ten opzichte van vele hier genoemde aanpassingsmomenten wel feiten zijn waargenomen, die hiermede schijnbaar in strijd zijn of althans het genoemde anders zouden kunnen belichten. Zoo vond bijv. C a p e k (2) bij een aantal van 1336 koekoekseieren, die hem door de handen gingen, 60 gevallen, waarbij het koekoeksei in een reeds duidelijk bebroed legsel ondergeschoven werd, terwijl ook S a l z m a n n (23) een koekoeksei in het nest van een gestreepte grasmusch vond, dat daarin vlak voor het uitkomen der eieren was gelegd. Ook M a k a t s c h noemt gevallen hiervan (5). Verschillende op waarnemingen steunende standpunten worden ingenomen omtrent het in het nest brengen van het koekoeksei. Enkele waarnemers, zooals C h a n c e (4), S c h o l e y (26) en wellicht H e l l e b r e k e r s (9), namen het leggen van 2 eieren in hetzelfde nest waar door éénzelfde ♀. Soms zou het ♀ één nestei, soms 2, soms géén bij het inleggen van zijn ei verwijderen. Ook is wel gezien, dat het ♀ soms 's morgens zou leggen, doch C h a n c e en S c h o l e y zagen dit vrijwel zonder uitzondering in den namiddag gebeuren, evenals O. R. O w e n (21), die zulks van 5 verschillende ♀♀ in den namiddag waarnam. En zoo zijn er in de koekoeksliteratuur tal van dergelijke verschillen beschreven. Zulke in de handelingen van koekoeks-♀♀ opgemerkte afwijkingen en schijnbare tegenstrijdigheden bewijzen, dat er bij de verschillende ♀♀ geen volstreckte eenheid van handelen voorkomt, doch dat verschillende graden van individualiteit zijn bereikt. Geen broedbiologische omstandigheden bij andere soorten zijn er dermate toe geschikt een individualiteit aan te kweeken, dan de biologische factoren, die bij deze nestschuimers van invloed zijn. Zoo zullen bij de koekoek gedurende een aeonenlange evolutie op onbewuste wijze de mogelijkheid tot het verrichten van verschillende handelingen zijn ontstaan, die teleologisch soms den schijn verwekken van met overleg te hebben plaats gehad.

De aanpassingsmomenten zijn in groote lijnen in een verband opgenoemd, zonder dat de bewering daaraan wordt vastgeknoopt, dat het altijd zoo geschied is of zoo geschieden zal.

Welke rol de koekoeks-♂♂ bij de voorbereiding tot het onderbrengen van het ei spelen, is nog niet opgehelderd. Er zijn waarnemingen, die er op zouden wijzen, dat in enkele gevallen het ♂ het ♀ behulpzaam is. Vóór het inleggen van het ei zou het ♂ de aandacht der nestvogels op zich concentreeren en gevolgd door deze wegvliegen, zoodat het ♀ meer vrij spel heeft. Ook bij het vernietigen van jongen of eieren bevattende nesten ten einde een versch vervolglegsel af te dwingen, zou het ♂ een actieve rol spelen. Meerdere waarnemingen hieromtrent zijn zeer gewenscht.



Feiten, die erop wijzen, dat bij *canorus* een onvoldoende graad van aanpassing is verkregen, zijn de buitengewone verscheidenheid in kleur en teekening van het ei en de groote reeks van soorten in welker nesten koekoekseieren gevonden zijn, in tegenstelling met vele buitenlandsche parasitaire koekoeken, die vaak slechts op een of op enkele vogelsoorten parasiteeren en welker eieren in de meeste gevallen een (zelfs voor ervaren oölogen) opvallende gelijkenis met die der pleegouders vertoonen.

Makatsch eindigt zijn geschrift met erop te wijzen, dat het broedparasitisme, zooals dat in de natuur wordt gevonden, als het voorloopige natuurlijke slot eener langdurige ontwikkeling beschouwd moet worden en dat deze ontwikkeling in vele gevallen haar besluit niet heeft gevonden. Immers zoo lang er voor elk land en elke streek als koekoekswaarden een lange reeks vogelsoorten (hoofd-, bij- en noodwaarden!) genoemd kan worden, zoolang er koekoekseieren in speelnesten of verlaten nesten, of in nesten (die daarna verlaten worden) van ongeschikte soorten, of meer dan één koekoeksei in één nest, of te laat (bij reeds lang bebroede eieren) gelegd worden, zoolang er een groot aantal koekoeksjongen door ondoelmatig voedsel, of onaangepaste verpleging, of wegens te nauwe uitgang eener broedholte sterven, moet men aannemen, dat de koekoek nog steeds een zeker experimenteel parasitisme volvoert, dat voor verbetering vatbaar blijft.

De hierboven gestelde vraag of de 4 koekoeks-♀♀ van ons tapuitennest nu op tapuiten als pleegouders waren ingesteld, kan in zekeren zin bevestigend beantwoord worden. Dat het nest verlaten werd na de herhaalde bezoeken (hoeveel wel? onderlinge verjagingen aangenomen) van niet minder dan 4 koekoeken, behoeft geen verwondering te wekken. Wellicht kan het uitgeworpen zijn van 3 der 4 koekoekseieren ondanks het heerschende schemerduister in het ondergrondse tapuitennest een aanwijzing zijn voor een beginnend keurbeginsel bij deze soort, terwijl de niet-gelijkenis der koekoekseieren op die der tapuiten het gevolg zou kunnen zijn van het feit, dat de tapuit (in schemerduister) min of meer als de heggenmusch vaak afwijkende eieren aanneemt. Groebels veronderstelt, dat dan bij zulke soorten het selectieproces zich nog niet of niet genoegzaam of pas kortelings zou hebben ontwikkeld.

#### Zusammenfassung.

Mitgeteilt wurden 2 Fälle von im Nest eines Steinschmätzers, *Oenanthe* *oe. oenanthe*, gefundenen Kuckuckseieren, *Cuculus* *c. canorus*. Am 21. Juni 1938 wurden im Nest von *oenanthe* am Ende der 75 cm langen Niströhre 3 Eier von *oenanthe* und 1 Ei von *canorus* gefunden, während sich noch 3 andere *canorus*-Eier in der unmittelbaren Nähe des Nestes befanden, also wahrscheinlich ausgeworfen waren. Die 4 *canorus*-Eier rührten von 4 verschiedenen ♀♀ her. Zuvor war in einem Abstand von 325 m dieses Nestes am 30. Mai 1938 ein anderes *oenanthe*-Nest gefunden, am Ende einer 45 cm langen Niströhre, 3 Eier von *oenanthe* und 2 Eier von *canorus* enthaltend. Die *canorus*-Eier stammten von 2 verschiedenen ♀♀, deren Eitypus erkannt wurde als auch unter den 4 *canorus*-Eiern des ersten Falles vorkommend.

Merkwürdigerweise zeigten die beiden *canorus*-Eier des zweiten Falles deutliche

Bebrütungszeichen, während solches bei den *oenanthe*-Eiern nicht erkennbar war. Auseinandergesetzt wurde welche Erwärmungseinflüsse während der Ablage der Wirtseier oder während der Übernachtung des ♀ auf seinem Neste mit noch unvollzähligem Gelege, sich geltend gemacht haben könnten. Ein ähnlicher Fall wurde mitgeteilt bei einem ganz frischen 5-Gelege eines Bluthänflings, *Carduelis c. cannabina*, mit einem *canorus*-Ei, das ebenso deutliche Zeichen der Bebrütung zeigte. Die Folgerung wurde gezogen, dass die Entwicklungsbereitschaft der Keimscheibe des *canorus*-Eies, unter gleichen Umständen, grösser wäre als die der Wirtsvogeleier.

Die Eier zeigten, wie aus der farbigen Abbildung hervorgeht, keinerlei imitative Anpassung an die des Wirtsvogels und die Frage wurde besprochen in wie weit von einer etwaigen Art-Spezialisierung der *canorus*-♀♀ auf *oenanthe* gesprochen werden konnte und ob vielleicht das vorherrschende Dämmerlicht in der Nisthöhle von *oenanthe* ein Grund wäre für die von *oenanthe* gezeigte geringe Selektion, die so abweichende Eier dennoch annehmen liess.

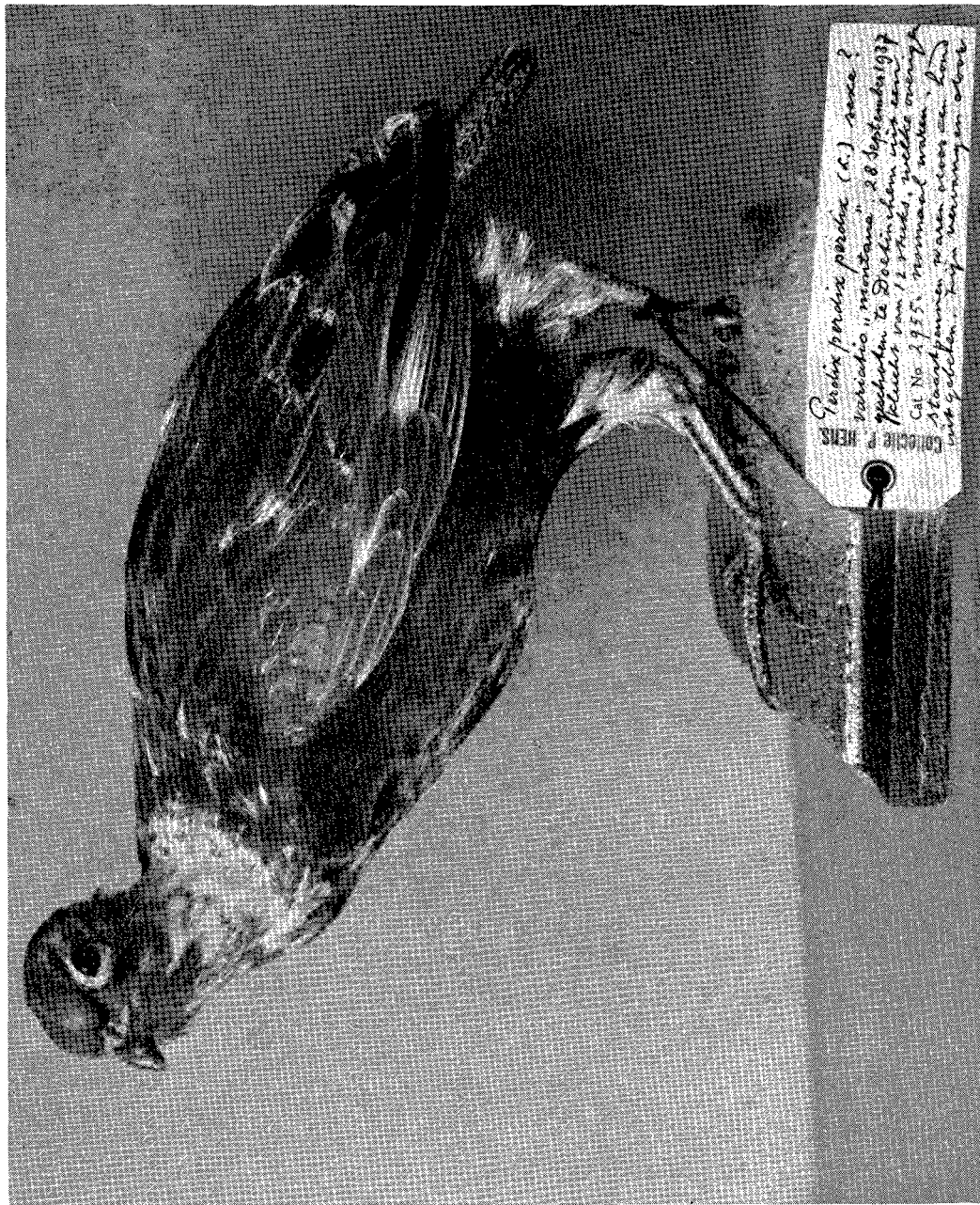
In Bezug auf die noch nicht gelöste Revierfrage des Kuckucks wurde erörtert, welche Umstände die 4 ♀♀ veranlasst haben möchten in dieselbe Nisthöhle ihr Ei abzutragen, ein Fall, der im Schrifttum noch nicht beschrieben wurde. Bei der vorgerückten Brutzeit wäre sicher an Nestmangel zu denken und eine gewisse Anpassung an *oenanthe* spielte wahrscheinlich auch eine Rolle. Das ganze seltene Gelege wurde farbig abgebildet.

Die verschiedenen Anpassungsmomente von *canorus* wurden erwähnt, doch wurde betont, dass nicht immer alle diese Momente in Erscheinung zu treten brauchten, weil vor allem das Verhalten beim Brutschmarotzertum, durch die Wechselwirkungsreaktionen der verschiedenen betallenen Arten beeinflusst, eine weitgehende Individualisierung aufkommen liess. Dieser Individualismus würde viele scheinbare Widersprüche und entgegengesetzte Auffassungen betr. die verschiedenen erhaltenden Bestrebungen des Kuckucks ♀ besser verstehen lassen.

Die Einsicht Makatsch's, dass die Entwicklung des Brutparasitismus beim Kuckuck ihren Abschluss noch nicht gefunden hat, wurde geteilt und es wurde hervorgehoben, dass in mancher Hinsicht der Kuckuck noch eine Art Experimental-Parasitismus betriebe.

#### Literatuur.

1. A. C. E. Baldamus, Das Leben der europäischen Kuckucke, Berlin 1892, p. 115/116.
2. V. Capek, Zwei Themata aus der Biologie der Kuckucks, Beiträge zur Fortpflanzungsbiologie der Vögel, 2, 1926, p. 82—86.
3. E. P. Chance, The Cuckoo's Secret, London 1922.
4. — — —, Some observations in 1923, British Birds, 17, 1923/24, p. 98—101.
5. — — —, Notes on Cuckoo's in 1930, The Oologists' Record, 10, 1930, p. 55, 56; Br. B., 14, 1930/31, p. 100—102.
6. J. S. Elliott, Cuckoo removing another Cuckoo's egg from a nest and its sequel, Br. B., 14, 1930/31, p. 53—54.
7. Fr. Groebbels, Der Vogel, Geschlecht und Fortpflanzung, Berlin 1937, Bd. II.
8. O. Heinroth, Die Vögel Mitteleuropas, Berlin 1926, Bd. I, p. 34—35, 301.
9. W. Hellebrekers, Org. Cl. Ned. Vogelk., 5, 1932, p. 38—39 en 84—85 en 6, 1933, p. 76.
10. Al. H. Japp, Our common Cuckoo, London 1899, p. 64, 65 en 68.
11. J. C. Koch, Ornithologische Aanteekeningen, Org. Cl. Ned. Vogelk., 1, 1929, p. 183.
12. — — —, Broedbiologische gegevens, O. Cl. N. V., 3, 1930, p. 101—104.
13. — — —, O. Cl. N. V., 6, 1933, p. 74.
14. G. Krause, Oologia universalis palaearctica, Lief. 31.



*Perdix perdix perdix* (L.) *saxa*?  
variatio "montana" 28 September 1937  
geschoten te Doelinkhem bij een  
veld van 12 velden, welke overwegend  
Cal. No. 2355. normaal water. Land  
steekpennen waren vroeg en land  
was gelid. In de veldingen en over

Collectie P. HENS.

15. W. Makatsch, Der Brutparasitismus der Kuckucksvögel, Leipzig 1937.
16. R. F. Meiklejohn, The problem of the Cuckoo, The Ool. Rec., 11, 1931, p. 25—29.
17. — — — — —, Oological notes 1933 to 1934, The Ool. Rec., 16, 1936, p. 10.
18. W. Meise, Zum Problem des Brutschmarotzertums, Beitr. z. F. d. V., 6, 1930, p. 119—131.
19. G. Niethammer, Handbuch der deutschen Vogelkunde, Leipzig 1938, Bd. II, p. 130.
20. J. H. Owen, Cuckoo eggs and nestlings, Br. B., 15, 1921/22, p. 157.
21. O. R. Owen, Egg-laying habits of Cuckoo, Br. B., 15, 1921/22, p. 209—210.
22. E. Rey, Die Eier der Vögel Mitteleuropas, 1899, Bd. I.
23. O. Salzmann, Vom Kuckuck, Beitr. z. F. d. V., 5, 1929, p. 109.
24. G. Schiermann, Über das Brutverhältnis des Weidenlaubvogels (*Phylloscopus c. collybita*) zu *Cuculus canorus canorus*, Beitr. z. F. d. V., 3, 1927, p. 13—17.
25. G. J. Scholey, Another Cuckoo record, Br. B., 15, 1921/22, p. 180—186.
26. — — — — —, Cuckoo laying twice in same nest, Cuckoo's egg in Chaffinch's nest, Br. B., 17, 1923/24, p. 171 en 214.
27. — — — — —, A Cuckoo of the quarries, Country Life, 9 April 1932, p. 401—403.
28. — — — — —, A Cuckoo's memory, The Ool. Rec., 12, 1933, p. 5—7 en 47.
29. K. L. Skinner, More light on the habits of the Cuckoo, The Ool. Rec., 2, 1922, p. 64—65.
30. O. Steinfatt, Das Brutleben der Waldschnepfe, Journ. f. Ornithol., 86, 1938, p. 414.
31. E. C. Stuart Baker, The problem of the Cuckoo, The Ool. Rec., 11, 1931, p. 29—34.
32. N. Tinbergen, The function of sexual fighting in birds and the problem of the origin of „territory”, Bird-Banding, 7, 1936, p. 1—8.
33. O. Urtendörfer, Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz, Görlitz 1930, p. 169.

Den Haag, October 1938.

---

## De bergpatrijs, *Perdix perdix perdix* (L.), mutatio „montana” (— *Perdix montana* (Gmelin))

(met plaat 5)

DOOR

P. A. HENS.

---

Van ons medelid, den heer Jb. van de Peppel, vernam ik, dat de heer G. H. Sachtleven te Doetinchem in het bezit was van een door dezen aldaar op 28 September 1937 geschoten, opgezette patrijs, welke in kleur en tekening opvallende afwijkingen vertoonde. Dit voorwerp werd mij door den eigenaar op uiterst welwillende wijze voor mijn collectie geschonken, waarvoor ik hem hier nogmaals ten zeerste mijn dank betuig. Mijn vermoeden, dat het hier de zeldzame *montana*-mutante van den patrijs zou betreffen, welke voor zooverre bekend sinds 1909 niet meer