

WPA-Benelux



Nieuws 1998/2

9^e jaargang

Juli 1998

Nummer 2

Inhoudsopgave

Blz	3	Inhoudsopgave	
Blz	4	Van de redactie	
Blz	5	CBAC Nieuwsflitsen	Redactie
Blz	6	20 ^{ste} Fazantendag in ZOO Antwerpen (english; page 8)	Madelon vd Zee-Willems
Blz.	9	Kamhoenders verdienen onze aandacht	Ludo Pinceel
Blz	15	Edwards' Fazanten EEP (english; page 18)	Alain Hennache
Blz	28	Dauids bospatrijs en vier .. (english; page 31)	Manon Tentij & Robert Atkins
Blz	33	De Palawanpauwfazant EEP (english; page 36)	Gillian Stewart
Blz	39	Aktiviteitenkalender	Redactie
Blz	40	Boekennieuws	Redactie

Bijgevoegd: Programma Kamhoendag Kleve, Duitsland

Van de Redactie ...

Voor U ligt alweer de tweede Nieuwsbrief van dit jaar. In deze en de volgende Nieuwsbrief zal volop aandacht zijn voor de voordrachten, die gehouden zijn op de afgelopen Fazantendag. Ook in de volgende Nieuwsbrief zullen nog een aantal voordrachten gepubliceerd worden. U wordt nogmaals bedankt voor alle positieve reacties, die wij ontvangen hebben tijdens en na de feestelijke Fazantendag in Antwerpen. Graag willen wij nogmaals de Zoo Antwerpen en haar medewerkers zeer hartelijk danken dat deze dag tot een succes is geworden.

Op kortere termijn staan alweer een aantal activiteiten op het programma. Ten eerste op 8 augustus zal de Kamhoenwerkgroep haar eerste bijeenkomst organiseren. U treft bij deze brief het programma. Het mag duidelijk zijn dat iedereen die geïnteresseerd is in kamhoenders van harte welkom is. Het belooft een interessante dag te worden en Tiergaten Kleef is onze gastheer en uiteraard brengen wij een geleid bezoek aan de dierentuin die zich specialiseert op zeldzame huisdierassen en hun wilde voorouders. Bovendien treft U een breed scala aan van andere diersoorten.

Ten tweede staat al weer de internationale WPA conventie voor de deur, die dit maal gehouden wordt in Schotland en wel in de hoofdstad Edinburgh. Mochten er mensen geïnteresseerd zijn, neem dan even contact op met Madelon van der Zee.

Het volgende jaar heeft het bestuur het voornemen om de internationale conventie te Clères te Frankrijk georganiseerd te bezoeken. De bekende dierentuin van wijlen Dr Jean Delacour staat dan op het programma. De huidige directeur Alain Hennache heeft de grote interesse in fazanten voortgezet en dit blijkt dan ook uit de voortreffelijke collectie en de uitstekende resultaten.

Veel leesplezier en een goede vakantie toegewenst !

Redaktieraad:

**H. Assink, P. Hermans, P. Holsheimer, A. Ovington, S. Vansteenkiste,
P. Toelen, M. van der Zee-Willems.**

**Redactieadres Nieuwsbrief: Nieuwsbrief WPA
Boerenweg 66
5944 EL Arcen
Nederland**

Tel: 077-473 1272

Fax: 077-473 2884

Email: vogelhof@worldonline

CBAC – Flitsen !

- De reacties op de vragenlijsten ten behoeve van kweekprogramma's binnen Europa zijn goeddeels binnen. Af en toe druppelen er nog een paar vragenformulieren binnen. Diegenen die vergeten zijn om de vragenlijst in te vullen, kunnen dit nog steeds doen. In de komende Nieuwsbrief en in het Tijdschrift van Aviornis zullen wij een overzicht geven van de resultaten. Thans zijn zo'n 60 formulieren binnen.
Het is duidelijk dat deze getallen straks en in de toekomst mede bepalend zullen zijn voor het beleid tav de fazantachtigen. Dus vul de formulieren in, zodat staks niet het beleid gefundeerd is op schamele cijfers die niet gebaseerd zijn op de werkelijkheid.
- Er is vertraging ontstaan bij het toezenden van de Rheinarts Argusfazanten. Wellicht komen de eerste dieren in de loop van dit jaar of anders aanvang 1999. Op nieuw zijn er kweekresultaten behaals met deze soort in Saigon Zoo, maar ook in de dierentuin van Hanoi.
- Dang Gia Tung, die hier nu enige malen op bezoek is geweest bij de WPA is nu benoemd tot vice-directeur van de dierentuin in Hanoi.
- Het is verheugend te melden dat de Rode Kamhoenders die uit Hanoi gekomen zijn, zowel in Clères als in Hare Hatch, gezorgd hebben voor nakomelingen. Deze jonge dieren zullen opgenomen worden in de bestandsregistratie van de kamhoenderwerkgroep EJFG.

Tevens heeft Hanoi voor het eerst gekweekt met de ondersoort 'jabouille' of wel het Tonkinse rode kamhoen. De ondersoort die al vele jaren door Clères en Pierre Hermans gekweekt wordt en dringend toe is aan 'nieuw bloed'.

- Het project voor de Westelijke Tragopanen is nu goed onderweg en binnenkort vertrekt een medewerker van WPA naar Pakistan om een fokstation voor deze vogels te bouwen.
- De fondsenwerving voor het grootscheepse Europese DNA onderzoek is nu van start gegaan. Sinds april van dit jaar zijn van een 40tal instellingen en dierentuinen de eerste positieve reacties binnengekomen. Het lijkt er op dat inmiddels de helft van de benodigde fondsen is toegezegd.

Wij hopen om in de volgende Nieuwsbrief hier wat uitgebreider op in te gaan. Thans zijn er ook besprekingen gaande met Aviornis Vlaanderen en Nederland. Inmiddels heeft Aviornis Groot Britanie positief op dit project gereageerd en zal gedurende 3 jaren, \$500,- per jaar beschikbaar stellen.

- De Zoo Antwerpen is buitengewoon succesvol met de kweek van de Vietnamfazant, *Lophura hatinhensis*, inmiddels zijn er een tiental kuikens uitgekomen. Dit is des te opmerkelijker gezien het feit dat tot nu toe deze soort pas in het tweede levensjaar tot voortplanting overgaat. De vogels in Antwerpen zijn beide geboren in respectievelijk Clères en Hare Hatch in 1997. De goede verzorging en voeding zullen een belangrijke factor hebben gespeeld.
Hopelijk kunnen wij binnenkort een kweekverslag verwachten.

20^{te} Fazantendag in ZOO Antwerpen

Madelon van der Zee-Willems

De twintigste keer alweer. Zoveel keren, in zoveel parken over de ons zo geliefde vogelgroep gesproken. Elk met zijn eigen herinnering. Dit maal niet onze gebruikelijke zonnige dag, maar een licht regentje verwelkomde de deelnemers. Mariet en Patricia noteerden in de aankomsthal vrienden uit Engeland, Schotland, Ierland, Frankrijk, Duitsland, België en Nederland, 84 Om precies te zijn.

Precies om tien uur verwelkomde Han de aanwezigen. De heer Daman liet zich verontschuldigen en Roland nam het woord. Een korte filosofische inleiding wees een ieder weer eens op de feiten van wat het betekent een onderdeel van het grote geheel te zijn. Vervolgens gaf Han als inleider het woord aan Keith Howman, een van de oprichters van de WPA en thans president van onze organisatie.

In 1975, aldus Keith werd de basis gelegd voor wat is uitgegroeid tot een **wereldwijde organisatie ten bate van alle hoendervogels**, bedreigde zowel als veel voorkomende soorten. In 1982 werden we benoemd door de IUCN en ICBP, nu Birdlife tot de organisatie verantwoordelijk voor de hoendervogels van onze aarde. In de negentiger jaren gesplitst in vijf specialistengroepen voor de fazanten - patrijzen, kwartels en frankolijnen - ruigpoothoenders - grootpoothoenders - en hokko's en verwante soorten. Elke groep met zijn eigen voorzitter en nieuwsbrief. In 1993 werd de zeer belangrijke CAMP bijeenkomst gehouden, ook in Antwerpen, waar de huidige status van elke soort werd vastgesteld, zodat nu actie genomen kan worden waar dat nodig is. En heel belangrijk: de management prioriteiten van de in beschermd milieu gehouden bedreigde soorten. Een verantwoordelijkheid die Han op zijn schouders heeft genomen.

Toen we 30 jaar geleden begonnen met het houden van fazanten was het leuk, aldus Keith, - er waren weinig regels en velen hielden zich ermee bezig. Nu zijn we beperkt door regels en wetgeving, dit heeft tot gevolg dat hoewel het eerste plezier verdwenen is, iedereen met veel meer verantwoording met zijn vogels bezig is en in vele gevallen het behoud voorop staat. En mede hierdoor worden de mensen ook niet uitgesloten van deelname aan belangrijke projecten en de Taxon Advisory Group van de Internationale Zoo Federatie.

Over de jaren zijn er meerdere chapters opgericht en over deze 23 jaar terugkijkend, is het verbazend wat er al niet bereikt is en welke richtingen we zijn ingeslagen met behulp van zovelen. Liefhebbers en wetenschappers gelijk, iedereen zet zijn beste beentje voor en draagt zijn deel bij.

We hebben 20 internationale symposia georganiseerd, 22 Journals gepubliceerd, meer dan 60 newsletters, 8 boeken en 3 kleinere boekjes en waarschijnlijk ook velen geïnspireerd tot het schrijven van boeken over elk van de groepen hoendervogels.

We zijn verantwoordelijk voor het tot standkomen van een Nationaal Park in de Himalaya's en hebben bijgedragen tot de uitbreiding en het beheer van vele andere.

Tot slot wil ik nog drie personen memoreren die in het bijzonder hebben bijgedragen aan de WPA. Het zijn tenslotte de mensen aan wie de WPA zijn krachten ontleent. Kolonel Jimmy Roberts uit Nepal heeft het Pipar project in gang gezet in Nepal. Brigadier Mukthar Ahmed uit Pakistan; door zijn contacten heeft hij de Palas Vallei gewaarborgd voor behoud, een gebied van groot belang voor de Westelijke Tragopaan en waar Robert Whale een groot aantal van deze soort heeft aangetroffen en tevens een speciaal project voor de Westelijke Tragopaan zal opzetten in 1998.

En tenslotte uw eigen voorzitter Han Assink, die een niet gering aantal uren en financiële bijdragen heeft geleverd aan met name het Vietnamese Fazanten Project, dat zich vooral richt

op de Edward's fazant en de Vietnamese fazant. En waartoe hij de contacten heeft gelegd met Vietnam en Hanoi Zoo.

Om kort te gaan, WPA heeft alles met mensen te maken en het opbouwen van connecties, die een zo belangrijke link leggen in het behoud van deze ons zo geliefde groep vogels.

Kamhoenders verdienen de volle aandacht - met deze titel hield Ludo Pinceel zijn voordracht. Deze groep fazanten, werd uitvoerig belicht en het belang voor de mens nog eens benadrukt. Reeds een twintigtal jaren is een kleine groep mensen met deze soorten bezig en steeds belangrijker zaken komen aan het licht. Dagelijkse voeding vanwege de eieren, medische belang m.b.t. tot onderzoek naar malaria en het HIV virus om maar twee zaken te noemen. Waren we in eerste instantie er vooral op uit om zelf zuivere vogels in onze collecties te krijgen, het bleek al snel dat deze groep bijzonder interessant is en de volle aandacht vraagt. Zoals alleen al goed is om te weten dat het rode kamhoen het grootste verspreidingsgebied heeft van alle fazantachtigen.

Door de leden is onderzoek gedaan naar balgen in de collecties van de Musea voor Natuurlijke Historie in Parijs en Tring (Engeland) en een deel hiervan zag u terug in de dia's. De collectie in Leiden zal binnenkort bestudeerd kunnen worden.

Ook hier komen we uitgebreid op terug in een speciaal artikel.

De volgende lezing handelde over de historie en afstamming van de Edwards' fazanten en hun stamboek door Alain Hennache. De lezing ter plekke was enigszins verward en op een gegeven moment vrij ingewikkeld wat tot gevolg had dat enige mensen liever hun neus buiten de deur staken, die wisten waarschijnlijk al dat een uitgebreid verslag over dit project en het DNA onderzoek met betrekking tot deze en verwante soorten verderop in deze nieuwsbrief geplaatst zou worden.

Een zeer interessante lezing volgde over een groep vogels, de frankolijnen die wegens hun niet al te sprekende kleuren niet al te veel onder de aandacht komen, maar die toch zeer interessant zijn. Marc Herremans van het Koninklijk Museum te Tervuren belichtte deze groep. Met name die uit het zuidelijk deel van Afrika, met vele aspecten van hun distributie, habitatproblemen en behoud van deze groep dieren.

Na dit vol bezette ochtendprogramma genoten we van de lunch in de Marmeren zaal. 's Middags werd het woord gegeven aan Gary Robbins. Hij belichtte de hoendervogels van Maleisië en Sarawak. Een dia-impresie van de prachtige soorten die dit gebied herbergt. Natuurlijk kwam ook even de problematiek ter sprake van de palmolieplantages.

Hierna volgde een verslag van een veldonderzoek in Vietnam, mede mogelijk gemaakt door WPA Internationaal naar de David's bospatrijs. Ietwat rommelig, het leek alsof de angstige fazant zelf op het podium stond. Misschien is het zó dat de te onderzoeken soort naar zijn goed willende onderzoeker kijkt. Schichtig niet wetend waar het te zoeken en dan maar vluchtig over zijn tekst heengaand.

Gillian Stewart, een onvolprezen WPA medewerker, die eerst haar krachten aan het Edwards' project gegeven heeft en nu haar energie inzet voor de Palawan pauwfazant belichtte deze soort (zie ook verslag in deze nieuwsbrief) op de haar bekende wijze.

Tenslotte gaf Steven Vansteenkiste een overzicht van de huidige situatie met betrekking tot de Congopauw en het EEP-programma voor deze soort, die hoewel de eerste waar alle aandacht aan werd geschonken met name natuurlijk door de dierentuin van Antwerpen toch haar problemen geeft met de paarvorming mede door het verlies van individuele vogels en geringe aanwas.

Maar ondanks alle problemen in de huidige Congo, blijkt de soort in bepaalde gebieden toch nog in geringe aantallen voor te komen (pers.mededeling van de Bonobo-onderzoekers).

Besloten werd met een rondleiding door de Zoo en achter de schermen waar velen met veel plezier aan deel namen.

Tot slot was er nog een heerlijk glaasje champagne of gelijkwaardige cocktail, aangeboden door de Zoo, waarna een deel van de mensen voldaan naar huis vertrok en een evenzo groot deel nog aanschoof voor het diner. Zoals altijd genoten we hier met volle teugen van en het was moeilijk afscheid te nemen van onze vele vrienden die we hier op deze dag weer hadden aangetroffen.

Niet vergeten mag worden dat tijdens de hele dag meerdere posters te zien waren in de Marmeren Zaal. Onder meer over Incubatie verzorgd door Gary Robbins - Edwards's fazanten van Alain Hennache - Kongopauwen van Roland van Bockstaele en Steven Vansteenkiste - Kamhoenders door de Europese kamhoenderwerkgroep olv Jaak Jansen - Palawanpauwfazant van Gillian Stewart - Vietnam fazant van Dang Tiiia Tung & Han Assink - Projecten van de World Pheasant Association door Nicola Chalmers-Watson en last but not least Blyth's Tragopanen verzorgd door Han Assink.

Ik hoop dat u de tijd genomen heeft om ze uitgebreid te bekijken, daar er veel werk in zit, niet alleen om ze te maken maar niet in het minst om deze projecten op te zetten en te continueren! Dus zoals Keith al aanhaalde: **de WPA dat zijn haar LEDEN.**

Dank aan iedereen die zijn beste beentje heeft voorgezet om deze 20ste fazantendag tot een succes te maken.

WPA Belgium/Netherlands - 20 years in progress

When for the first time the world pheasant association was formed in Belgium and the Netherlands it involved some very interested people who at the time were occupied in the zoological gardens from Antwerp and Rotterdam. Some other very interested aviculturists and a nutritionist joined them to set up a branch of the WPA in Holland and Belgium. Some of these same people are still on the board to this day. It is a great pity that one of us Harry Weekers, a Tragopan specialist, has recently past on.

On this our 20th Pheasant Days several talks kept us entertained, one of which was by our President Keith Howman. He gave an interesting talk about the 25 years of history of WPA of which 20 were in parallel with WPA Benelux. The base laid then on advice from Jean Delacour for all the galliformes of the world (the first intention had been just to include the pheasants) has grown beyond our imagination. Just seven years later WPA was appointed as the organisation responsible internationally for all the worlds galliformes and their conservation. It was in Antwerp Zoo in 1993 that the Conservation and Management Planning meeting was held to establish needed Action Plans. Very important the **captive breeding management priorities** were established there, of which the Benelux chairman Han Assink is the chairperson.

He highlighted a very imported fact namely **WPA is all about people and building up relationships** (for the good of the galliformes, lucky birds!)

An important talk was also given by Ludo Pinceel, who gives much of his time to the investigation about the history, status and aviculture of the four Gallus species. In particular the Red Junglefowl poses many problems.

Founded some 18 years ago the Junglefowl has always been a very close group of enthusiasts of these group of pheasants which are by many seen as just chickens however one should realise how important this bird is, of which the domesticated form gives us our daily egg, easy food supply and also important medical research investigations, regarding malaria and the HIV virus.

Momentarily an investigation is being carried out on the skins of the true species of the Gallus gallus sp. (a.o. Considerations are being taken into account about the validity of partition of the species and subspecies, in Natural History Museums in Paris, Tring and Leiden (Holland).

Alain Hennache of Clères gave a most interesting talk about the status of the Edward_'s pheasant in historical and present day collections and the DNA research on it.

Other talks made the day an interesting get together of

friends who have found each other in an organisation which has until now no equal and were bird-fanciers, conservationists, scientists and the more interested aviculturists share the same zeal for their subject and are accepted by each other on the same level.

As our President mentioned in his talk and what should be regarded as the most important thing and which should be kept in mind:

WPA that is us her members and contributors !

Kamhoenders verdienen onze volle aandacht

Ludo Pinceel; Kamhoenderwerkgroep EJFG

1. het genus *Gallus* Brisson

1.1 een belangrijke groep

Maar weinig mensen realiseren zich welk een belangrijke rol één enkele diersoort in onze geschiedenis gespeeld heeft en nog steeds vervult. De kip is immers tot op de dag van vandaag verantwoordelijk voor een belangrijk deel van onze eiwitproductie, zowel via het vlees als langs de eieren. Het is waarschijnlijk ook de enige vogel die op een dergelijke schaal, wereldwijd wordt gehouden en gekweekt.

Naast de productie van voedsel speelt de kip (of de haan) van oudsher een belangrijke rol in tal van andere menselijke activiteiten. Zo bleek een haan erg nuttig als wekker, maar ook als religieus symbool heeft hij zijn sporen verdiend. Het is vast geen toeval dat op zoveel kerktorens nou net een haan als windwijzer fungeert. Ook de agressiviteit van de hanen onderling is op een niet altijd fraaie manier uitgebuit in hanengevechten, waarbij vaak heel wat geld werd vergokt.

De geweldige genetische variatie die bij de oorspronkelijke stamouders van onze kippen bestond en hun enorme aanpassingsvermogen heeft er bovendien aanleiding toe gegeven dat de mens er via kunstmatige selectie in is geslaagd, kippen naar alle mogelijke (en vaak ook onmogelijke) modellen te fokken. De ontelbare rassen die op die manier in de loop der tijden ontstaan zijn zouden ons bijna doen vergeten van welke wilde dieren deze gedomesticeerde afstammelingen afkomstig zijn...

1.2 heel eigen kenmerken

De zogenaamde 'Kamhoenders' bekleden een eigen positie binnen de grote groep der hoenderachtige vogels. Al doen ze ons qua uiterlijk onmiddellijk aan kippen denken, toch is hun houding en vooral hun gedrag typisch fazantachtig. Wanneer we de wilde kamhoenders vanuit wetenschappelijk standpunt bekijken, is het trouwens duidelijk dat ze tot de fazantachtigen behoren. Wel heeft recent DNA-onderzoek aangetoond dat het genus *Gallus* een groep op zich vormt, die minder verwant is met de andere genera dan men tot nu toe vermoedde. Ook met hun tamme afstammelingen vertonen de kamhoenders heel wat verschillen. Zo zijn de typische vlezige kopversierselen ('kam' en 'lellen') bij de hennen zo goed als afwezig. Wilde kamhoenders hebben een erg dunne huid, waardoor ze gemakkelijk veren laten wanneer ze gevangen worden. Wie wel eens een tamme kip geplukt heeft weet dat dat daar helemaal niet het geval is. Ook hebben de hanen erg scherpe sporen en een staart met maar twee lange sikkilveren. Bij twee soorten kamhoenders, namelijk bij het Sonnerath-hoen en bij het rode kamhoen, komt nog een ander interessant verschijnsel voor: de zogenaamde eclipsrui. Na de paartijd verliezen de hanen hun lange opvallend gekleurde halsveren en vervangen die door eenvoudige, afgeronde zwarte veren. Op die manier krijgen ze een

zogenaamd schaduwkleed. Een zogenaamde dubbele rui vinden we wel bij een aantal watervogels terug, maar is uniek binnen de fazantachtigen. De eclipsrui is ook één van de eerste kenmerken die verloren gaat, wanneer we wilde dieren met tamme kippen kruisen.

1.3 de wilde soorten

Het was Linnaeus die in zijn werk 'Systema Naturae' in 1758 de kip in het geslacht *Phasianus* onderbracht als *Phasianus gallus*. Hij noemde daar een uit het wild afkomstig exemplaar van het rode kamhoen in één adem met een hele reeks kweekvormen van tamme kippen. Nauwelijks twee jaar later stelde de Fransman Brisson (Ornitologie, Paris, 1760) voor de naam *Gallus* als genusnaam te gebruiken. Ondertussen zijn er in dit genus vier soorten ondergebracht:

- ***Gallus gallus*** (Linné, 1758) of het rode kamhoen

De hanen van deze soort hebben een diepgetande rode kam. De voornaamste veerkleuren zijn zwart voor het lichaam en schitterend oranjegeel tot rood voor het halsbehang en de zadelveren. De bovenrug is mahonierood gekleurd. Eveneens opvallend is de witte veertoeft bij de staartaanzet. De hennen zijn donkerbruin op de rug en roze op de borst. Ze hebben een oranjegele nekverentekening.

Het rode kamhoen heeft een enorm groot verspreidingsgebied. Het wordt aangetroffen van noordwest India oostwaarts tot zuidwest China en Hainan en zuidwaarts tot Maleisië en Indonesië.

- ***Gallus varius*** (Shaw, 1798) of het groene Javahoen

De hanen van deze soort hebben een grote, ongetande kam en slechts één keel die rozerood, blauw en geel gekleurd zijn. Het lichaam is zwart gekleurd met een groen halsbehang. De hennetjes vallen op door hun slanke bouw en hun kaneelbruine lichaamskleur. Het groene Javahoen wordt enkel aangetroffen op Java en oostwaarts op de naburige eilanden.

- ***Gallus sonneratii*** Temminck, 1813 of het Sonnerathoentje

Hier valt vooral het halsbehang van de hanen op. De lange grijze nekveren dragen naar hun uiteinde toe lakplaatjes die witachtig tot oranje van kleur zijn. Voor de rest is het lichaam zwart en grijs, met een aantal opvallende roestkleurige veren. De kam is bij deze soort kleiner en ondieper ingesneden. De hennetjes hebben een bruine rugkleur en een mooie witbruine gezoomde borsttekening.

Het Sonnerathoentje vinden we op het Indiase schiereiland, ten westen van de Godavari-rivier.

- ***Gallus lafayetii*** Lesson, 1831 of het Lafayettehoentje

De hanen van deze soort vallen onmiddellijk op door hun grote ovale zwakgetande kam, die rood gekleurd is met een helgele vlam erin. Midden tussen de twee kinlellen draagt deze soort een kleine derde lel. Het lichaam is geel tot oranje en blauw gekleurd. De hennetjes zijn bruin op de rug, zij het wat lichter dan de vorige soort. Opvallend is hier de duidelijke bloktekening op de vleugels.

Het Lafayettehoentje wordt enkel aangetroffen op Sri Lanka.

Het valt op dat van de vier soorten kamhoenders alleen het rode kamhoen een erg groot verspreidingsgebied heeft. Het is dan ook logisch dat er bij deze soort nogal wat geografische variatie optreedt. Dit verschijnsel heeft ertoe geleid dat er in de loop van de jaren nogal wat ondersoorten beschreven zijn. In de recentste ornithologische publicaties worden er vijf ondersoorten onderscheiden:

- *Gallus gallus gallus* (Linné, 1758) in het zuidoosten van het verspreidingsgebied

- *Gallus gallus spadiceus* (Bonaterre, 1791) in het grootste centrale deel van het verspreidingsgebied en op noord-Sumatra

N.B. Sommige auteurs voegen deze twee ondersoorten samen tot *gallus*

- *Gallus gallus bankiva* Temminck, 1813 op zuid-Sumatra, Java en Bali

- *Gallus gallus murghi* Robinson & Kloss, 1920 in noord en noordoost India, Nepal en Bangladesh

- *Gallus gallus jabouillei* Delacour & Kinneer, 1928 in noord-Vietnam en aangrenzend China en op Hainan

In hoeverre deze 'ondersoorten' werkelijk die status verdienen staat op dit ogenblik opnieuw ter discussie en vormt een verhaal op zich. Waarschijnlijk zal uiteindelijk alleen een uitgebreid DNA-onderzoek hier uitsluitsel kunnen bieden.

Ook voor de onderlinge verwantschap en de evolutie van de verschillende soorten kamhoenders en eventuele ondersoorten zal dit DNA-onderzoek erg nuttig zijn. Op basis van morfologische criteria en verspreiding, menen we nu dat we twee hoofdvormen moeten onderscheiden: een eilandvorm met erg primitieve kenmerken (het groen Javahoen) en een continentale vorm die verder geëvolueerd is, gezien het enorme beschikbare areaal. Om die reden worden de drie andere soorten in één superspecies ondergebracht. De Godavari-rivier zou als een geografische barrière gewerkt hebben tussen *gallus* en *sonneratii*, terwijl *lafayetii* op Sri Lanka geïsoleerd achterbleef. Het Lafayettehoen zou dan nog het best lijken op de oorspronkelijke continentale vorm; in die zin is de rudimentaire keel van deze soort erg interessant. Het zal altijd wel erg moeilijk blijven de omzwervingen van het rode kamhoen te reconstrueren. Het is wel duidelijk dat *bankiva* vrij vroeg van de rest van deze soort afgezonderd raakte en dat *spadiceus* eerst later op Sumatra terechtkwam. Een grondige studie van de veranderingen in de zeespiegel en de daarmee gepaard gaande veranderingen in de vorm der landmassa's, zou ons hier heel wat dichterbij een oplossing kunnen brengen.

2 de problemen

Het is duidelijk dat de kamhoenders niet tot die diersoorten behoren die gevaar lopen onmiddellijk uit te sterven. Enkel de positie van het Sonnerathoentje wordt als kwetsbaar beschouwd. Toch zou het verkeerd zijn om die reden minder aandacht aan deze groep te besteden. Op langere termijn zal immers zowat elke wilde soort in het dichtbevolkte Azië meer of minder bedreigd zijn in haar voortbestaan.

Hiervoor zijn er een aantal redenen :

2.1 directe bejaging

Een stuk vlees op het bord is lang niet overal even vanzelfsprekend als hier bij ons. Heel wat mensen in het enorme gebied waar wilde kamhoenders worden aangetroffen, zijn voor wat hun vleesvoorziening betreft op de jacht aangewezen. Niet alleen directe bejaging vormt een gevaar; er bestaat ook een constante aanvoer van allerlei wilde dieren naar de lokale markten. Vooral kleinere, geïsoleerde populaties kunnen op die manier sterk onder druk komen te staan.

Specifiek voor het Sonnerathoentje is de vraag naar de halsveren van de hanen om daarmee zalm- en forelvisjes te binden, lange tijd een probleem geweest. De fok in gevangenschap schijnt echter de laatste jaren voldoende om aan de vraag te voldoen.

Een ander probleem vormt de Indonesische traditie om groene Javahanen met tamme hennen te kruisen, om zo de zogenaamde 'bekisars' te kweken. Deze gewoonte is momenteel blijkbaar vooral op Bali erg in. Ze leidt tot het opsporen en roven van legsels van het groene Javahoentje, maar ook van de ondersoort *bankiva* van het rode kamhoentje.

2.2 verstoring van het biotoop

Het is zo langzamerhand wel geweten: waar de mens oprukt moet de natuurlijke vegetatie wijken. Er is niet alleen de directe ontbossing omwille van het tropisch hardhout of de aanwezige bodemrijkdommen maar ook de nood aan grond. Landbouwgronden, woongebieden, industrie-uitbreiding en ga zo maar door... Wanneer we kijken wat wij westerlingen in de loop van de geschiedenis van onze natuurlijke vegetatie hebben overgelaten, moeten we ons omtrent de evolutie in de nog veel dichterbij bevolkte Aziatische regio's geen illusies maken. Alleen waar de gemeenschap bereid is tot bijzondere en gerichte inspanningen, zullen uiteindelijk nog natuurgebieden aangetroffen worden. Wilde dieren zullen het dus steeds moeilijker krijgen om te overleven.

2.3 genetische contaminatie

Een bijkomend probleem, dat vooral het rode kamhoentje aanbelangt is het toenemende gevaar voor genetische vervuiling. Immers, met de verspreiding van de mens komen ook de tamme

afstammelingen van het rode kamhoen overal terecht en aangezien ze biologisch tot dezelfde soort behoren, treden er uiteraard kruisingen op die vruchtbare nakomelingen opleveren. Het is zeer de vraag in hoeverre er in de onmiddellijke omgeving van menselijke nederzettingen nog onbesmette populaties van het rode kamhoen aanwezig zijn. Omdat ten gevolge van de jarenlange gerichte selectie door de mens, de genetische verscheidenheid binnen een groep tamme kippen erg smal is, gaat door deze kruisingen een groot deel van de aanwezige biodiversiteit verloren. Ook valt te verwachten dat de bastaarden meer overlevingskansen hebben in een cultuurlandschap, zodat ze op termijn de onbesmette populaties zouden kunnen verdringen. Wetenschappers zijn er nochtans van overtuigd dat het behoud van een zo groot mogelijke genetische variatie in de natuur van onschatbaar belang is.

3. de oplossingen

De bovengenoemde problematiek geldt in hoge mate voor alle wilde hoenderachtigen in Azië en elders. Ook de mogelijke oplossingen komen meestal op hetzelfde neer.

3.1 ter plekke

Een bewustwordingsproces moet op gang komen of aangemoedigd worden. De natuur vormt een rijkdom die niet te onderschatten is en niet zondermeer mag verkwanseld worden. Behoud en vrijwaring van interessante gebieden, gekoppeld aan een doelgericht beheer, kunnen leiden tot een echt 'nieuwe-kansenbeleid' voor de natuur. Deze strategie heeft echter alleen kans op slagen wanneer de lokale overheid en geïnteresseerde wetenschappers en liefhebbers er hun medewerking aan verlenen. Dit alles vraagt heel wat inzicht, goodwill en knowhow, maar ook niet geringe investeringen. Waardering en hulp van onze kant zijn hier zeker onmisbaar en ook het zogenaamde 'eco-toerisme' kan, mits goed gekanaliseerd, een belangrijke stimulans betekenen.

3.2 hier bij ons

Het houden en kweken van wilde dieren in een beschermd milieu blijft een dwingende noodzaak. Alleen op die manier kunnen we over zogenaamde buffercollecties beschikken die in geval van nood als een soort 'Ark van Noah' kunnen fungeren. Ook hiervoor zijn goodwill, knowhow en investeringen noodzakelijk, maar die zijn hier meestal wel aanwezig. Het houden van dieren is hier immers een jarenlange traditie en zowel dierentuinen als liefhebbers beschikken over een rijke technische ervaring. Vooral gedurende de laatste decennia is men erin geslaagd dat enorme potentiële kennis, kapitaal en goede wil ten voordele van de goede zaak aan te wenden. In de zoo-wereld speelde Gerald Durrell hierin een baanbrekende rol, terwijl verenigingen als W.P.A. en Aviornis International de liefhebbers onder hun vleugels namen.

3.3 samen sterk

Het is duidelijk dat samenwerking tussen het (vaak arme) moederland en het (rijke) westen het einddoel belangrijk dichterbij kunnen halen. Dat einddoel moet zijn dat er overal in de oorspronkelijke verspreidingsgebieden opnieuw van alle soorten, wilde populaties voorkomen met overlevingskansen op lange termijn.

In deze samenwerking moet iedere partij dat bijdragen waartoe ze het best in staat is. Het moederland kan geschikte gebieden afbakenen en beschermen, maar ook kweekmateriaal ter beschikking stellen en ondertussen de eventuele achterstand op gebied van knowhow inhalen. Het westen kan hen daarmee helpen, maar ook voor sponsoring zorgen van de projecten ter plaatse en van het ondersteunend wetenschappelijk onderzoek. Zoo's en groepen van ernstige liefhebbers kunnen hun ervaring aanwenden om voor voldoende kwalitatief betrouwbare reservedieren te zorgen. Het Wallich-project en de huidige samenwerking met Vietnam bewijzen dat het hier niet enkel om een vrome wensdroom gaat.

4. de E.J.F.G.

Voor wat de wilde kamhoenders betreft blijven er nog heel wat problemen op te lossen en daarmee wil de 'European Jungle Fowl Group' zich bezighouden.

4.1 specifieke problemen

4.1.1 De belangstelling voor het houden van wilde kamhoenders is eerder beperkt en dit leidt automatisch tot een beperkte hokcapaciteit. Daarvoor zijn verschillende redenen: er is uiteraard een sterke gelijkenis met kippen, waardoor wellicht een aantal liefhebbers deze soorten als 'beneden hun waardigheid' beschouwen. Bovendien zijn kamhoenders helemaal niet zo eenvoudig te houden en te kweken, zeker in vergelijking met een aantal populaire en veel gehouden fazantensoorten. Als gevolg van deze twee zaken worden er erg weinig goede dieren aangeboden.

4.1.2 De dieren die op het ogenblik gehouden worden zijn meestal onderling erg verwant. Dit leidt uiteraard tot verminderde fertiliteit en vitaliteit. De redenen daarvoor zijn ondermeer het beperkte aantal importen dat er ooit is gebeurd en het totale gebrek aan kweekcoördinatie tot nu toe.

4.1.3 Er bestaan heel wat vragen rond de raszuiverheid van de gehouden dieren. Vooral de verschillende ondersoorten van het rode kamhoen zijn vaak onderling gekruist. Bij dieren waarvan de origine niet meer te achterhalen is, kan er zelfs genetisch materiaal van gedomesticeerde kippenrassen aanwezig zijn. De raszuiverheid van kweekmateriaal is trouwens een algemeen onderschat probleem bij hoenderachtigen, dit wellicht in beperktere mate voor een aantal soorten, maar zeker voor een hele reeks ondersoorten.

4.2 wat heeft de groep nu reeds te bieden?

De kamhoenderwerkgroep is ontstaan uit een initiatief van enkele mensen uit Duitsland, Nederland en België en fungeert sinds januari 1980 als een afzonderlijke werkgroep onder de vleugels van WPA en Aviornis International. In die voorbije 18 jaar is er uiteraard heel wat gebeurd. Op regelmatige tijdstippen werd er bijeengekomen en van gedachten gewisseld, er werden inspanningen geleverd om goede dieren te bekomen en verder te kweken, er werden lezingen gehouden en artikelen gepubliceerd om de liefde voor de wilde kamhoenders ook bij anderen ingang te doen vinden. Tijdens die lange periode werd er uiteraard ook heel wat informatie verzameld en werd er vooral een schat van ervaring opgedaan.

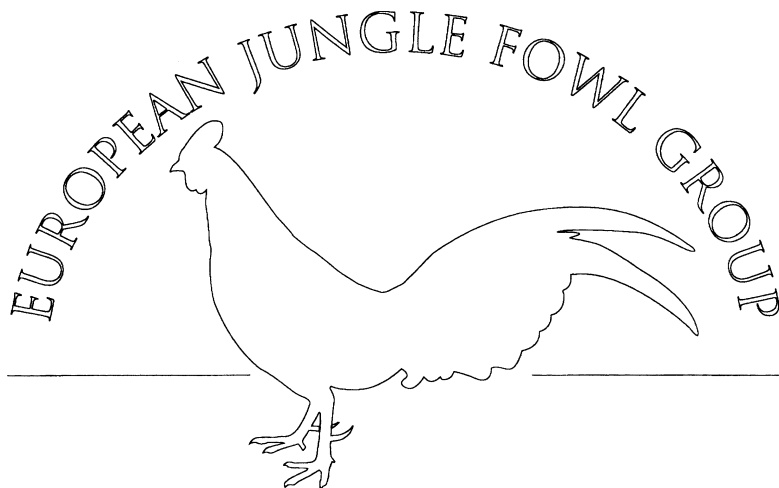
Meer recent werd er ook de nodige aandacht besteed aan wetenschappelijke research. Zo werden de voorhanden zijnde publicaties over de verschillende soorten en ondersoorten grondig gereviseerd. Er werd een poging ondernomen om uit te maken welke bronnen op eigen observaties gebaseerd zijn en welke gewoon zijn overgeschreven. Zowel levende dieren als geconserveerd materiaal werden bestudeerd en aan de bestaande literatuur getoetst. Op die manier kwamen interessante zaken aan het licht. Zo wordt bijvoorbeeld nergens vermeld dat het Lafayettehoen een kleine keel bezit. Ook over de lengte van de staartveren bij de hanen van het rode kamhoen werden belangrijke vaststellingen gedaan. Over de morfologische verschillen tussen en de verspreiding van de vijf beschreven ondersoorten van *Gallus gallus* zijn interessante zaken aan het licht gekomen. Een publicatie hierover is in voorbereiding. Uit onze bevindingen blijkt wel dat in het verleden een aantal zaken geïdealiseerd werden en dat enkele van de beschreven ondersoorten die status waarschijnlijk niet verdienen, maar eerder als lokale vormen moeten beschouwd worden.

4.3 wat moeten we nu gaan doen?

Er is reeds een begin gemaakt om via een wervend artikel meer mensen en instanties voor de wilde kamhoenders te interesseren en aan de hand van een eerste vragenlijst werden de houders van kamhoenders en hun dieren geïnventariseerd. Na deze inventarisatie blijkt het reeds duidelijk hoe belangrijk het is nieuwe dieren te verwerven, en dan liefst materiaal waarvan de precieze herkomst boven elke twijfel verheven is. Dit zal moeten gebeuren door internationale uitwisseling, ook van dieren uit de natuur.

Voor de verdere fok met de betrouwbare dieren is het van zeer groot belang dat er vanaf nu verantwoorde programma's worden opgesteld en dat er een studbook wordt bijgehouden.

Zaak is de genetische variabiliteit binnen de populaties in beschermd milieu zo groot mogelijk te houden en tegelijkertijd deze populaties en dus ook het risico, over een voldoende groot aantal plaatsen te spreiden. Ook de research zal in de toekomst verder uitgebouwd moeten worden. Gelukkig is er zeer recent een hernieuwde belangstelling, vooral voor het rode kamhoen als stamvader van onze tamme kippen. Studie van genetische variabiliteit krijgt dank zij de moderne technieken rond DNA-onderzoek een heel nieuwe dimensie en opent een hele reeks nieuwe mogelijkheden. Aanvullend onderzoek van morfologische aspecten, gedrag, onderlinge verwantschap en evolutie blijven noodzakelijk. De werkgroep kan al deze onderzoeken uiteraard zelf niet uitvoeren, maar zal trachten ze zoveel mogelijk te coördineren. Uit een aantal recente contacten blijkt dat er inderdaad vraag is naar bepaalde informatie, waarover de werkgroep beschikt en die wij uiteraard graag zullen verstrekken. Ook op gebied van educatie is er nog heel wat werk te verzetten. Aan de hand van de ervaring die binnen de groep aanwezig is, zal het eenvoudig zijn zogenaamde 'Husbandry Guidelines' voor de verschillende soorten wilde kamhoenders samen te stellen en aan iedereen ter beschikking te stellen. Ook aan de aanleg van een uitgebreidere documentatiemap zal gewerkt worden. Er werden ondertussen al wel vier info-panelen geproduceerd. Het is duidelijk dat er voor de kamhoenderwerkgroep nog heel wat werk op de plank ligt. De nieuwe wind die recent door de groep waait, uit zich in een nieuwe naam: **'The European Jungle Fowl Group' (E.J.F.G)** en in een nieuw logo



Van de redactie,

Geïnteresseerden in kamhoenders en in de activiteiten van deze groep kunnen contact op nemen met:

**Ludo Pinceel, Grootrees 66, B-2460 Kasterlee (co-ordinator onderzoek en educatie)
of met**

Pierre Hermans, Weg naar As 26, B-3600 Genk (co-ordinator dierenbestanden)

Het Internationale Stamboek en EEP voor Edwards' fazanten (Lophura edwardsi)

Alain Hennache; Internationaal stamboekhouder en EEP-co-ordinator voor de Edwards' fazanten
Vertaling; Madelon van der Zee-Willems

Duizenden plant- en diersoorten zullen verloren gaan in de komende tientallen jaren. Immense gebieden natuurlijk land zijn al verdwenen met de soorten die daar leefden. De hoofdzaak is het verlies van habitat en zijn fragmentatie. Natuurlijk is het behoud van het habitat van hoge prioriteit maar in sommige gevallen kan kweek in gevangenschap (*ex situ* situatie) de *in situ* habitat onderhouden, speciaal als het aantal in het wild te klein is om een zelf regulerende populatie in stand te houden of indien het gebied te gefragmenteerd is. In dit laatste geval zal de genetische basis van de populatie op drift raken, of er zal teveel inteelt voorkomen of zelfs een ecologisch ramp kan voorkomen.

Dus het behoud in zowel *in* en *ex situ* situaties zullen een samenwerking moeten ontwikkelen om zo het best mogelijke resultaat te bereiken voor het behoud van de soorten.

Tot voor kort werd de gevangenschapsfok door zowel dierentuinen als particulieren hoofdzakelijk aangewend met het doel ten toon te stellen, uit persoonlijk interesse of financieel gewin. Er waren geen richtlijnen. Maar dit is sinds de 70er jaren veranderd; de interesse in het behoud groeide snel in dierentuinen en onderzoek werd een van de steunpilaren van het fokken voor conservatie.

Succesvol kweken met als doel het behoud vraagt een zorgvuldig management om er zeker van te zijn dat de hoogst mogelijke graad van genetische verscheidenheid bewaard blijft en de inteelt zoveel mogelijk beperkt blijft.

Een lange termijn plan is afhankelijk van:

de identificatie van genetisch belangrijke vogels

de identificatie tussen vogels onderling en de bloedlijnen

de identificatie van de familieverbanden tussen de vogels en de bloedlijnen

het best mogelijke compromis vinden tussen de genetische en andere biologische aspecten.

Om hulpmiddelen om dit te bereiken zijn:

de moderne data processing technology

de DNA sequence analyse

de moderne kweektechnieken: incubatie, diergeneeskundige assistentie,

kunstmatige inseminatie, speciaal ontwikkeld voer en persoonlijke identificatie van de vogels

De stamboom van een soort is het hart van een plan voor de gevangenschapskweek. Het is een beslissingsgereedschap, het geeft ons de informatie waarnaar we ons kunnen richten in onze inspanningen betere resultaten te verkrijgen.

Het stamboom voor de Edwards's fazant is een voorbeeld.

De stamboom heeft 1253 Edwards's fazanten (548, 564, 141) opgenomen, waarvan er eind 1996 (357, 351, 26) 734 in leven waren. De huidige wereldpopulatie lijst geeft een opsomming van ongeveer 200 locaties waar momenteel levende dieren aanwezig zijn. Een andere lijst geeft de adressen van de 51 EEP deelnemers uit 18 landen, hoofdzakelijk in Europa, maar ook in de V.S. Canada, Japan en Vietnam. Sinds twee jaar zijn de laatste ontwikkelingen van de genetische pool gebruikt om zo de beste management resultaten te krijgen.

GENETISCHE DIVERSITEIT, CONSERVATIE EN PHYLOGENETISCHE VERWANTSCHAP VAN DE EDWARDS' FAZANT (*Lophura edwardsi*)

Introductie

De Edwards' fazant (*Lophura edwardsi*) is een van de meest bedreigde Indochinese fazantensoorten vanwege het enorme verlies van habitat in zijn verspreidingsgebied (centraal Annam, Vietnam). De vele veldstudies in de provincies Quang Tri en Thua Tien na de oorlog (Eames et al. 1992) faalden de soort te lokaliseren en daarom werd de soort als uitgestorven beschouwd, totdat het eind 1996 herontdekt werd (Eve, 1997).

Het behoud van de Edwards' fazant evenals van de twee nauw verwante soorten de Keizerfazant (*Lophura imperialis*) en de Vietnamfazant (*Lophura hatinhensis*) is van de hoogste prioriteit. Bescherming van deze soorten, alle endemisch in een klein gebied in centraal Vietnam is van de hoogste prioriteit (McGowan en Garson, 1995). Zowel de Edwards' fazant als de Vietnamfazant worden gehouden en gefokt in gevangenschap, maar voordat deze populatie in de conservatiestrategie opgenomen kan worden dient er een goed management plan te zijn. Ofschoon ze een echte soort blijkt te zijn (Collar et al, 1994) zijn er slechts geringe verschillen in het verenkleed van de Keizer-, de Vietnam- en de Edwards' fazant. Daarom is het belangrijk om hun evolutionaire verwantschap te bepalen en moet beslist worden of het nodig is of ze separate conservatie actie behoeven (McGowan en Garson, 1995). Het doel van dit verslag is om de genetische variabiliteit te bepalen van de gevangenschapspopulatie van de Edwards' fazant en de taxonomische verwantschap tussen de drie endemische Annameese laagland *Lophura* soorten, om zo informatie te verkrijgen en een wereldwijde conservatie programma voor deze taxa te kunnen starten.

Het EEP-Programma voor de Edwards' fazant.

Eind jaren tachtig nam Han Assink van de World Pheasant Association de verantwoording op zich om het internationale stamboek van de Edwards's fazant en in 1994 werd deze verantwoordelijkheid uitgebreid met Alain Hennache, die vervolgens begonnen is om een EEP op te zetten voor EAZA (Europese vereniging van dierentuinen en aquaria) om zo de gevangenschapspopulatie van de Edwards' fazant te kunnen beheren. De EEP heeft nu 51 deelemers die ongeveer 300 Edwards' fazanten houden in collecties in 18 landen. Het doel is om een zo groot mogelijke genetische pool te behouden; dat wil zeggen 90% over een periode van tenminste 100 jaar. Omdat er gedurende een aantal jaren mogelijkwijze met bepaalde vogels ingeteeld werd, werd in 1994 een contract getekend tussen het Museum Nationale d'Histoire Naturelle in Parijs en de Instituto Nazionale per la Fauna Selvatica in Bologna, Italië met als doel om de mitochondrial DNA (mtDNA) diversiteit te analyseren en om de vrouwelijke lijnen van de gevangenschapspopulatie te identificeren. Ten tweede om de genetische diversiteit van de stam te bepalen met behulp van kuiken microsatielieten, en ten derde om een fokprogramma op te zetten om zo de maximale behoud van de genetische voorraad te kunnen waarborgen en het intelen van de Edwards' fazant te minimaliseren.

Origine van de gevangenschapspopulatie

Tussen 1923 en 1939 werden er door Jean Delacour zeven expedities georganiseerd naar Indochina waarbij tenminste 58 tot 59 vogels werden vergaard. Hiervan werden er 28 of 29 in Frankrijk geïmporteerd. Hierbij waren echter slechts 9 hennen (gedetailleerd verslag van

Hennache en Ciarpaglini, 1995). Slechts drie landen profiteerden van deze importen te weten Frankrijk, Japan en Groot Brittannië.

Sinds 1995 werd het duidelijk dat Jean Delacour niet de enige was die vogels uit Vietnam importeerde. Drie andere bronnen zijn ook belangrijk nl.: (1) Walter Goodfellow importeerde in 1930 Edwards' fazanten en andere Indochinese vogels vanuit Vietnam in Engeland, (2) Amerikaanse soldaten hebben mogelijk na de oorlog (1972) levende Edwards' in de V.S. geïmporteerd, dit is echter niet gedocumenteerd. En (3) in de vroege 1980's werden er eieren naar een bekende kweker in het toenmalige Oost Duitsland geëxporteerd. Uit deze eieren werden twee hennen geboren, die gepaard werden met zijn eigen Edwards' fazanten. Hiervan kweekte een hen later ook.

Wegens de moeilijke terreincondities en het afwezig zijn van wegen moet er rekening mee worden gehouden dat de eieren uit Noord Vietnam afkomstig waren en mogelijkwijze geen Edwards' fazanten waren maar Vietnamfazanten, hybridisatie is dus niet uitgesloten (pers.c-omm. Dang Gia Tung).

Enkele van de door J. Delacour geïmporteerde vogels (1925) kweekten al spoedig na hun aankomst in Frankrijk. In Japan werden de eerste fokresultaten in 1927 behaald, en in Engeland in 1929. Delacour fokte echter niet zoveel vogels als hij in de literatuur aangaf. Slechts 18 tot 25 vogels werden er met zekerheid gekweekt. Enkele van deze gingen naar andere fokkers in Frankrijk, België, Duitsland en Engeland. Er zijn geen gegevens bekend uit Japan. John Spedan Lewis gaf zijn eerste nakomelingen aan andere Engelse kwekers. De origine van de Amerikaanse populatie is onbekend.

Gedocumenteerde transfers

Alhoewel het in de literatuur bekend is waar de eerste nakomelingen van de wildvang vogels naar toe zijn gegaan, is het onbekend tussen welke continenten en landen latere transfers plaatsvonden. In 1937 gingen er vanuit Clères naar John Speda Lewis in Engeland. De Tweede Wereldoorlog vernietigde de meeste collecties op het vasteland van Europa. Vlak na de oorlog kwamen er vogels vanuit Engeland en de V.S. naar Europa. andere werden geëxporteerd van Engeland naar de V.S. in 1946.

Het Internationale Stamboek documenteert alleen de meest recente transfers van 1950 tot 1996, waarin 130 Edwards's fazanten verhuisden tussen 19 landen. In Europa (hoofdzakelijk Nederland, Frankrijk, Engeland, België, Tsjechië, Duitsland, Estland, Letland en Rusland), Canada, U.S.A., Japan, India en Vietnam. Gegevens uit Nederland en Japan suggereren dat de Japanse populatie waarschijnlijk uit Europa afkomstig is.

Geconcludeerd kan worden dat (1) er slechts weinig originele wildvang vogels waren, waarvan slechts 9 hennen.

Nu na zo'n 30 tot 35 generaties beschikken we over zo'n 1500 vogels, waarvan er 300 in het EEP opgenomen zijn. Waarschijnlijk zijn er de laatste 60 jaar geen nieuwe wildvangvogels geïntroduceerd.

Ofschoon de huidige gevangenschapspopulatie afkomstig is van drie verschillende bronnen van wildvang vogels, die gevangen zijn op verschillende lokaties in verschillende jaren, leidde de destructie in continentaal Europa gedurende de tweede wereldoorlog en de internationale transfers na deze periode ertoe dat de bloedlijnen werden gemixed in Europa en waarschijnlijk ook in Japan.

De complete vertaling zal verschijnen in de komende WPA - Nieuwsbrief.

Van de Redactie:

Geïnteresseerden in deelname aan het stamboek voor de Edwards' fazanten kunnen zich schriftelijk melden bij de stamboekhouder Han Assink, De Vogelhof, Boerenweg 66, 5944 EL Arcen, Nederland; Fax: ++31.77.473 2884

Er zijn nog een aantal dieren beschikbaar voor plaatsing !!!

THE STUDBOOK FOR THE EDWARDS'S PHEASANT (Lophura edwardsi)

Alain Hennache and Ettore Randi

Thousands of plant and animal species will be lost in the next decades. Immense areas of natural land have already disappeared with the species that they included. The main threat is the habitat loss or its fragmentation. Of course the conservation of the habitat is a high priority but in some cases the captive breeding (*ex situ* conservation) could sustain the *in situ* conservation, specially if the wild stock is too few to be self-sustaining for the future or if the habitat is very fragmented. In this last case the genetic base of the wild population will be prone to drift, inbreeding depression or even an ecological disaster.

So conservations *in* and *ex situ* should further develop their roles to be partners to achieve the best possible result in conservation.

Until recent times the most captive breeding undertaken by zoos or private breeders were only for the purpose of exhibition, for personal or financial interest. There were no guidelines. But this has changed in last decades ; the conservation interest rapidly grew in zoological gardens and research became one of the pillars of conservation breeding.

Successful captive breeding for conservation requires careful management to ensure that a degree of genetic diversity is maintained in the population and to minimize the genetic drift and the inbreeding.

A long term management plan is depending on :

- identifying genetically important birds
- identifying the relationships between the birds and the bloodlines
- identifying combinations with the highest genetic importance with respect to species-specific biological factors.
- finding the best possible compromise between genetic and other biological aspects

Today the tools to achieve such breeding programmes are :

- the modern data processing technology
- the DNA sequence analysis
- the modern breeding techniques : incubation , veterinarian assistance, artificial insemination, specially designed foods, marking of birds...

The studbook for one species is the heart of the captive breeding plan. It is a tool of decision. It provides us with information to direct our efforts in a better direction.

The Studbook for the Edwards' Pheasant is one example.

That studbook records 1395 Edwards's Pheasants (611,630,154) of which 823 were living at the end of 1997 (412,387, 24). The current world population list gives the about 200 localities of the living birds. A last list gives the addresses of 51 EEP participants, coming from 18 countries, the main in Europe but also in United States, in Canada, in Japan and in Vietnam. Since 2

years the last developments of the genetic tools have been used in order to lead to a best management of the captive population.

GENETIC DIVERSITY , CONSERVATION AND PHYLOGENETIC RELATIONSHIPS OF THE EDWARDS' PHEASANT (*LOPHURA EDWARDSI*)

INTRODUCTION

The Edwards' Pheasant (*Lophura edwardsi*) is one among the most threatened Indochinese pheasants in consequence of the extensive habitat loss throughout its former range (Central Annam, Vietnam). The many field surveys in Quang Tri and Thua Thien Provinces after the War failed to locate the species, which was considered extinct in the wild since it was rediscovered in the late 1996. The conservation of the Edwards' Pheasant, as well as of the two related species: the Imperial (*Lophura imperialis*) and Vietnamese (*Lophura hatinhensis*) Pheasants, all endemic to a small area of central Vietnam, is a high priority. Both Edwards' and Vietnamese Pheasants have been kept and are reproduced in captivity, but, for the captive stocks being integrated in the conservation strategy, they need a careful management. Although considered to be good species, only slight plumage traits distinguish the Imperial and Vietnamese from Edwards' Pheasant. Therefore it is important to estimate their evolutionary relations and decide if they deserve separate conservation action. Aim of this paper is to report estimates of genetic variability in the Edwards' captive stock, and on the taxonomic relationships among the three endemic Annamese lowland *Lophura* species, in order to gain information and suggest a global conservation programme for these taxa.

The Edwards' Pheasant European Endangered Species Programme

In 1994, under the aegis of WPA (World Pheasant Association), Han Assink and Alain Hennache accepted the responsibility for the International Studbook for the Edwards' Pheasant *Lophura edwardsi* and initiated an European Endangered Species Programme (EEP) for the European Association of Zoological Parks and Aquarium (EAZA) in order to manage the Edwards' captive stock. The EEP now has 51 participants which manage about 300 Edwards' Pheasants distributed among aviaries throughout 18 different countries.

Aims of the Edwards' Pheasant EEP were to establish a target population size and maintain 90% of its original genetic variability for a period of at least 100 years. The definition of the target population size depends on the available historical information, including knowledge of the number of original founders, their breeding history and transfers, as well as on knowledge of the current population size and its growth rate. Moreover, reliable information on historical and current populations size and structure is critical to estimate the expected genetic diversity which has been retained in the captive stock.

Genetic diversity is important for the viability of a captive population. Loss of genetic diversity, increase of inbreeding and occurrence of inbreeding depression can threaten the survival of any population, particularly in the form of lower reproductive performances and higher sensitivity to infectious disease and parasites. Alternatively, occasional interspecific hybridisation could have polluted some of the captive stocks, making these birds unsuitable for any conservation breeding programme. Therefore, in 1996, a research convention was signed between the Museum National d'Histoire Naturelle (MNHN), Paris, France, and the Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica (INFS), Bologna, Italy, with the aims: (1) to analyse the mitochondrial DNA (mtDNA) diversity and identify maternal lineages in the captive stock; (2) to estimate nuclear gene diversity (3) to suggest a captive breeding plan aimed to maximize the retention of genetic diversity and minimize inbreeding in future generations of the captive Edwards' Pheasants

Origin of the captive stock

The first priority of Edwards' Pheasant EEP was to score the historical information and determine accurately the number of founders, their breeding history and transfers. The history of Jean Delacour's expeditions in Indochina, during which Edwards' Pheasants were collected. Seven expeditions were organized between 1923 and 1939. At least 58-59 Edwards' Pheasants were collected, during the first

five ones, in Quang Tri and Thua Thien Huê provinces between 1922 and 1929, 28-29 of whose, including only 9 females, were exported with certainty. Only three countries benefited from these imports: France (Clères) in 1924, 1928, and 1930, Japan in 1926 and Great Britain in 1928. These ca. 30 Edwards' Pheasants probably account for most of the founders of the present population.

Since 1995, new information has become available which indicated that Jean Delacour was probably not the only person to import Edwards' from Vietnam. Three other possible sources are of importance; (1) Walter Goodfellow, a collector of birds, imported Edwards' Pheasants and other Indochinese birds to England in 1936, whose whereabouts remain unknown; (2) American soldiers, returning after the war in Vietnam, may have brought living Edwards' to the USA but this is not documented anywhere to our knowledge; and (3) in the early 1980's, eggs of Edwards' pheasants were received from Vietnam by a well-known private breeder in the former East Germany. From these eggs he reared two females which he mixed to his own Edwards' captive stock. One female bred later, paired with a captive Edwards' Pheasant male. According to Dang Gia Tung (pers.comm., 1996) the export of anything from central Annam was very difficult in the 1980's because of the widespread destruction of roads. It is therefore possible that these eggs came from north Annam, within range of the Vietnamese Pheasant, and that these females were not Edwards' Pheasants but Vietnamese Pheasants. Therefore the possibility of hybrids must be considered.

Some of the Edwards' Pheasants imported by J. Delacour bred soon after their arrival: in France in 1925, in Japan in 1927, and in England in 1929. In France, reproduction of the Edwards' was very irregular. Delacour did not obtain as many Edwards' as he reported in the literature. Only 18 to 25 Edwards' Pheasants were certainly reared at Clères between 1925 and 1939: some of these were transferred to other breeders in France, Belgium, Germany and England. No data are available for Japan. In England, John Spedan Lewis gave his first Edwards' offspring to other English breeders. The origin of the American population is unknown.

Documented transfers

While the ornithological literature reveals the names of the breeders who obtained the first offspring from wild Edwards', no records exist that allow us to accurately pinpoint the first transfers between continents or countries. World War II destroyed most of the pheasant collections in continental Europe, and just afterwards they were reconstituted, using birds presumably obtained from American and English aviaries. Some Edwards' were transferred from Clères to John Spedan Lewis in 1937, others were exported from England to the U.S.A. in 1945 or from the U.S.A. to France just after the War (J. Delacour *verbally*). The International Studbook documents only the most recent international transfers, from 1950 to 1996, i.e. 130 Edwards' Pheasants exchanged between 19 countries, including Europe (mainly Netherlands, France, England, Belgium, Czech Republic, Germany, Estonia, Latvia and Russia), Canada, U.S.A., Japan, India and Vietnam. Past exchanges between Japan and the Netherlands suggest that a great part of the Japanese captive population is probably originating from Europe.

The conclusions of these historical studies suggest that: (1) few founders originated the captive stock and the number females did not exceed 9 individuals; (2) two bottlenecks, at least, characterize the history of the captive stock. The first at the beginning of the captive breeding because of non-breeding birds. A second, after World War II, because of the destruction of pheasant collections in Continental Europe. (3) after 30-35 generations the present captive population has grown to over 1500 birds (300 of which are maintained in the EEP population), most probably without any introduction of wild birds over a period of at least 60 years; (4) although the present captive population originated from three different stocks founded by wild birds captured in different localities and years, the destruction of pheasant collections in continental Europe during World War II and the international transfers before and after this period led to some mixing of all the blood lines in Europe and probably in Japan.

Identification of the bloodlines

The reconstruction of the genealogical relationships among all the Edwards' Pheasants registered in the International Studbook (performed using softwares ZRBOOK (Princee 1991) and SPARKS (Scobie 1996)) suggested the existence of some bloodlines. Here we define: (1) *founder*: An animal from a wild population that produced offspring and have descendants in the living derived captive population; (2) *pseudofounder*: A dead or living captive animal, of which the origin is unknown, that established a derived captive population and (3) *bloodline*: The dead or living offspring derived from a founder or a pseudofounder.

We have identified all the putative pseudofounders, more than 200 Edwards' recorded in the studbook, and all their offspring. The distinct groups including the pseudofounder pairs and all their offspring have

been referred to as the bloodlines. Most of the pseudofounders did not have any known offspring, or very few offspring, or could be linked, with a high probability, to known pseudofounders and to the relative blood lines. As a result we have identified 14 Pheasants as potential pseudofounders in the Studbook. Many Edwards' distributed all over Europe originated from these birds. Their offspring are recorded over six generations.

To these 14 we have added seven other bloodlines. Five of them are linked to small regional populations issued from the breeding of private breeders inside one country without exchange with other countries. One is connected with putative wild females that a German private breeder most probably imported at the beginning of the 1980s, and the last to one female imported in 1975 by the World Pheasant Association from the USA to the United Kingdom, although the actual fate of the offspring is unknown. Therefore there are 21 potential blood lines, numbered A to T and X, for which we can determine the genetic diversity.

Aims of this study

In this paper we report the first results of nucleotide sequencing of the mtDNA control-region in samples of captive Edwards' Pheasants representative of 10 of the 21 existing bloodlines as defined and managed in the International Studbook. We have moreover analysed other captive Edwards' actually not included in the Studbook, as well as some historical and recent samples of wild Edwards' Pheasants. Other species of *Lophura* were analysed as well to obtain a first draft of the phylogenetic relationships of the lowland Vietnamese Pheasants. Recent molecular data suggest that the three endemic lowland Vietnamese pheasants (*L. edwardsi*, *L. hatinhensis* and *L. imperialis*) have accumulated only very low genetic divergence since their recent origins, and their taxonomic status is still unclear.

The mtDNA is a maternally inherited genome, about 16.800 nucleotides long in most vertebrates, which includes protein-coding genes, tRNA and rRNA genes, and the control-region, the unique non-coding region with the promoters for mtDNA replication and transcription. The mtDNA has the following interesting properties: (1) its rate of molecular evolution is about five times faster than any nuclear gene; (2) it is an haploid molecule which does not recombine. As a result, the different mtDNA haplotypes which can be identified by means of molecular analyses can be used as markers of the genetically different maternal lineages in captive and wild populations. The control-region is the fastest evolving region of the mtDNA, on average, although it accumulates point mutations and insertions/deletions at very different rates in its different domains. The very conserved central domain evolves about 10-20 times more slowly than hypervariable blocks within the two peripheral domains. Therefore, nucleotide sequencing of the mtDNA control-region is a powerful tool to estimate genetic diversity within and among conspecific populations, as well as to reconstruct phylogenetic relationships among more divergent taxa like congeneric species. The knowledge of specific mtDNA control-region sequences, allows to identify the maternal species of any group of offsprings, and therefore to detect maternal hybridization.

MATERIAL AND METHODS

Sampling

Feather and blood samples were collected from captive Edwards' Pheasants, representing the main existing bloodlines, reared in USA, England, Netherlands, Belgium, Germany, Japan and France. For this study we have sequenced 820 nucleotides of the mtDNA control-region in 27 captive-reared Edwards' representatives of the following maternal bloodlines: B (1 pheasant studied), C (3), E (6), H (1), K (2), O (6), P (2), Q (2), R (3), and S (1). Additionally, we have obtained skin samples from specimens of three wild Edwards' collected by J. Delacour in Vietnam in 1924 (this sample is labelled LED56 throughout this paper), 1927 (LED57) and 1931 (LED55), and preserved at Museum National d'Histoire Naturelle, Paris, and from two wild Edwards' collected in central Vietnam in August 1996 (and thereafter labeled LED58 and LED59; see Table 1).

Phylogenetic relationships among some species of *Lophura* were reconstructed using nucleotide sequences of the entire (about 1100 nucleotides) mtDNA control-region of the following samples: (1) two Vietnamese Pheasants (*L. hatinhensis*) reared in captivity at Hanoi Zoo; (2) two specimens each of Swinhoe's (*L. swinhoii*), kalij (*L. leucomelana*), silver (*L. nycthemera*), and Salvadori's (*L. inornata*) pheasants, and the outgroup Elliot's Pheasant (*Syrnaticus ellioti*).

Laboratory methods

For these genetic analyses we have used methods based on the Polymerase Chain Reaction (PCR),

which permits to copy and amplify selected genes *in vitro*, with a high level of fidelity, using a disparate array of biological samples. The PCR makes it possible to amplify a very few molecules of DNA, even if partially degraded, and can therefore utilise samples collected undestructively, e. g. feathers, tissues obtained from animals found-dead in the field, small portions of tissues, skins, bones or material from old museum specimens. All these samples can be preserved safely in ethanol at room temperature without any further degradation of DNA.

RESULTS

We have obtained partial sequences of the mtDNA control-region in 27 captive-reared Edwards' representatives of 10 maternal bloodlines (Table 1). All these sequences were completely identical one each other, with the exception of the sample labelled LED64 (*L. edwardsi* 64), which showed about 1.5% sequence differences with all the other studied Edwards' Pheasants. After comparisons with other species of *Lophura*, sequence LED64 proved to be identical to the control-region sequence of *L. swinhoii*. Therefore, LED64 is presumed to be a hybrid which has retained the maternal *swinhoii* mtDNA.

All the studied captive-reared Edwards' had identical nucleotide sequences, which were slightly divergent from the historical and recent wild Edwards' samples. Wild Edwards' showed two different mtDNA control-region sequences: *L. edwardsi* 55 had only one nucleotide difference with captive-reared Edwards', while historical (nos. 56 and 57) and recent samples (nos. 58 and 59) had five differences (all transitions) and clustered separately, at about 0.5% sequence divergence from the captive Edwards'.

Sequences of the Vietnamese Pheasants (*L. hatinhensis*) were very closely related to *L. edwardsi*: they had fixed nucleotide substitutions at position nos. 201, 297 and 463. Interestingly, the two studied *hatinhensis* had two nucleotides shared with the captive Edwards' and the wild LED55 (at positions nos. 72, and 150), while three nucleotides were shared with all the other historical and recent wild Edwards' (at positions nos. 142, 205 and 310). Consequently, *L. hatinhensis* cluster intermediately and were nested within the two groups of Edwards', at about 0.4% and 0.5% sequence divergence, respectively.

A phylogenetic tree clustering the sequence alignment of *Lophura* was obtained. We have a very low divergence among the sequences (the maximum genetic distance was not greater than 0.5%).

A first draft of the phylogenetic position of the lowland Vietnamese pheasants was obtained, using sequences of the entire control-regions in *L. swinhoei*, *L. leucomelana*, *L. nycthemera* and *L. inornata*, and the outgroup *Syrmaticus ellioti*. The Salvadori's Pheasant *L. inornata* had a basal position in the phylogenetic tree. Then, there were two strongly supported branches leading to the sister species *L. leucomelana*, *L. nycthemera*, and to *L. swinhoei*, which was the sister species of the studied lowland Vietnamese *L. edwardsi* and *hatinhensis*

DISCUSSION

Nucleotide sequencing of the mtDNA control-region suggests that the captive reared Edwards' stock have retained very low genetic diversity, probably as a consequence of the low number of founder females and the repeated bottlenecks during more than 30 generations of captive breeding. There are no apparent mtDNA differences among and within the different bloodlines we have studied. Although we have studied samples belonging to only 10 of the 21 existing Edwards' bloodlines, it seems improbable that an enlarged sample size could reveal additional variability, because the documented number of founding females was low and the transfer of pheasants, so the artificial gene flow among breeders, was high until very recently.

Population genetics predicts that small isolated populations without immigration will lose genetic diversity at a rate which is proportional to their size. The founder effect and random drift are powerful forces that can quickly reduce the genetic variability held in small and isolated populations. Computer simulations performed using models predict that captive Edwards' Pheasants will have retained very low or no genetic diversity within bloodlines, in both the nuclear and mitochondrial genomes, although the process of independent founding of the first stocks in France, England and Japan and the later independent management of populations in America and Australia, could have resulted in random fixation of different alleles in these different bloodlines.

In contrast, comparisons between historical and recent wild Edwards' mitochondrial genomes suggest that genetic variability is present in the wild populations. The low number of historical and recently trapped wild Edwards' makes it difficult to estimate the extent of genetic diversity in this species. Carefully planned field work and the recover of trapped pheasants would be useful to secure valuable samples for future genetic investigations. Moreover, we need to improve the available laboratory methods to obtain and analyse DNAs from historical museum samples. For example, the only DNA sample of Imperial

Pheasant *Lophura imperialis* we have been able to obtain was an old museum skin, which produced sequences probably contaminated by extraneous DNAs, and which were difficult to interpret.

Our preliminary molecular data as well as morphological studies support previous findings in suggesting that the Imperial Pheasant could be closely related to the other two species of lowland Vietnamese pheasants. Here we could report the observations made in Clères using living birds, museum skins and handrearing of both Vietnamese and Edwards' Pheasants chicks. Although very similar the two chicks are different in some features : the general colour of *hatinhensis* is darker than *edwardsi* ; crown darker with a larger blackish line ; throats, cheeks and sides more fulvous ; legs more reddish ; base of the bill more black, not so yellowish than *edwardsi*. The adult male tarsus length of Vietnamese Pheasant is 89mm, close to the tarsus length of the Imperial Pheasant, 87mm but different of the Edwards' Pheasant, only 75mm. General colour of the Vietnamese Pheasant females is more like Imperial Pheasant females : chestnut brown, paler than Edwards' Pheasant of which the whole plumage is redder and inconspicuously vermiculated with black. In the same way the blue of the Vietnamese Pheasant male wing and tail covers is more like Imperial Pheasant, deep black. The central rectrices are long, pointed, slightly curved for Vietnamese and Imperial; rounded, not pointed, short for *edwardsi*. All these characters brought *L. hatinhensis* closer to *L. imperialis* than to *L. edwardsi*. Furthermore Vietnamese and Imperial Pheasants have been found in the same area at Cat Bin in 1990 when Edwards' Pheasant has been rediscovered, in 1996, more in the south of central Annam, within its historical range.

The very low degree of genetic divergence showed by the fast evolving mtDNA control-region, makes it difficult to reconstruct a reliable phylogenetic framework for the evolutionary history among the lowland Vietnamese pheasants. The nucleotide sequences presented in this study do not separate *L. edwardsi* and *L. hatinhensis* into two distinct clades. Instead, *L. hatinhensis* is nested within *L. edwardsi* in paraphyletic position. It is possible that the very recent evolutionary separation (if any) among these two taxa, have produced an incomplete segregation of the mitochondrial DNA types, and that their populations still retain shared polymorphisms. The information available to date does not allow any conclusive statements about the evolutionary relations of the lowland Vietnamese pheasants. The low levels of DNA divergence suggest that these three morphological phenotypes originated very recently (Scott 1997), but the almost inexistent field studies and the very small number of wild samples available for genetic analyses prevent to evaluate the alternative possibilities that represent plumage polymorphisms within population, the early stages of still incomplete speciation or recent species already evolutionarily, if not reproductively, isolated. A population genetic approach would be better suited to evaluate if morphological and DNA diagnostic traits are fixed among different allopatric (or parapatric) populations, or if they represent shared polymorphisms within populations of interbreeding individuals. Genetic divergence alone can not be used as a yardstick to assign taxonomical ranks, and reproductive isolation, particularly in birds, can be achieved through the evolution of a few plumage traits which act as signals in the courtship recognition system

Sequencing the control-region allows a sharp identification of the mtDNA of different species of *Lophura*. The phylogenetic trees we showed in this paper are preliminary and need to be integrated with more species and longer DNA sequences. Such notwithstanding, the trees suggest that: (1) *L. inornata* is the most primitive and phylogenetically basal among *Lophura*, as suggested also by morphological traits; (2) *L. leucomelana* and *nycthemera* could be sister species, as suggested also by their parapatric distributions; and (3) *L. swinhoii* and the lowland Vietnamese *Lophura* could be closely related, as suggested also on morphological grounds by other authors

CONSERVATION IMPLICATIONS

The genetic data available so far suggest that the captive stock of the Edwards' Pheasant have very low genetic variability, but that, in the meantime, they have suffered of some genetic pollution due to hybridization with other closely related species. The first consequence of our study is that all the Edwards' registered in the International Studbook should be genetically tested and the hybrids should be removed from the target population. This goal can be technically achieved, rapidly and at reasonable costs, if the breeders agree to give full collaboration. The second suggestion is that wild Edwards' populations have some genetic variability. The particular mtDNA control-region sequence which has been apparently fixed in the captive stock, has not been found in the wild specimens, so far. A careful estimate of the extent of genetic diversity in the surviving wild Edwards' population is critical to evaluate the origin of the mtDNA type which has been fixed in the captive stock, and, ultimately, to decide if the captive stock (when purged by hybrids) can be or not used for future reintroduction programmes.

An improved phylogenetic framework of the genus *Lophura* is needed to evaluate the pattern of

divergence within populations, among firmly established subspecies and among species. This kind of comparative work will resolve the evolutionary and taxonomic positions of problematic taxa such as the lowland Vietnamese pheasants. For the moment we will avoid to suggest any particular conclusion regarding the taxonomic status of these three pheasants, pending further molecular, zoological and field research. But we do not want to avoid to assume the following strong conservation position: individuals belonging to the three forms of lowland Vietnamese *Lophura*, i.e., *L. edwardsi*, *hatinhensis* and *imperialis*, should not be crossbred any way in captivity, and their wild populations should be managed independently, as if they belong to three different species. Speciation is not an all-or-none process, and all species have initiated their history through the accumulation of slightly morphological and molecular changes. A careful conservation of the existing pheasant biodiversity in Central Vietnam calls for preserving and not merging *L. edwardsi*, *hatinhensis* and *imperialis*.

The collaboration between INFS and MNHN will continue during the following years, with the aims: (1) to identify nuclear genes and complete the genetic analyses of the captive stocks of *Lophura*; (2) to suggest a protocol for molecular identification of hybrids and enforce its application to purge captive stocks; (3) to suggest a captive breeding plan aimed to maximize the retention of genetic diversity and minimize inbreeding in the captive stocks; (4) to obtain a complete phylogenetic tree of *Lophura* using a combination of mitochondrial and nuclear genes. This phylogenetic tree will include, where possible, both species and subspecies and will constitute a useful framework to help in evaluating the evolutionary significance of problematic taxa, identify hybrids, and reconstructing the biogeographical history of *Lophura*.

FIGURE LEGENDS

Figure 1. NJ tree showing relationships among the sequenced mtDNA control-regions of lowland Vietnamese *Lophura*. Above and below the internal branches are the estimated percent sequence divergence and bootstrap support values. *L. swinhoei* is used as an outgroup to root the tree.

Figure 2. NJ tree showing phylogenetic relationships among the sequenced mtDNA control-regions of *Lophura*. The specimen identified as *L. edwardsi* 64 showed a very different control-region sequence, which has been identified to belong to *L. swinhoei*. Above and below the internal branches are the estimated percent sequence divergence and bootstrap support values. *S. ellioti* is used as an outgroup to root the tree.

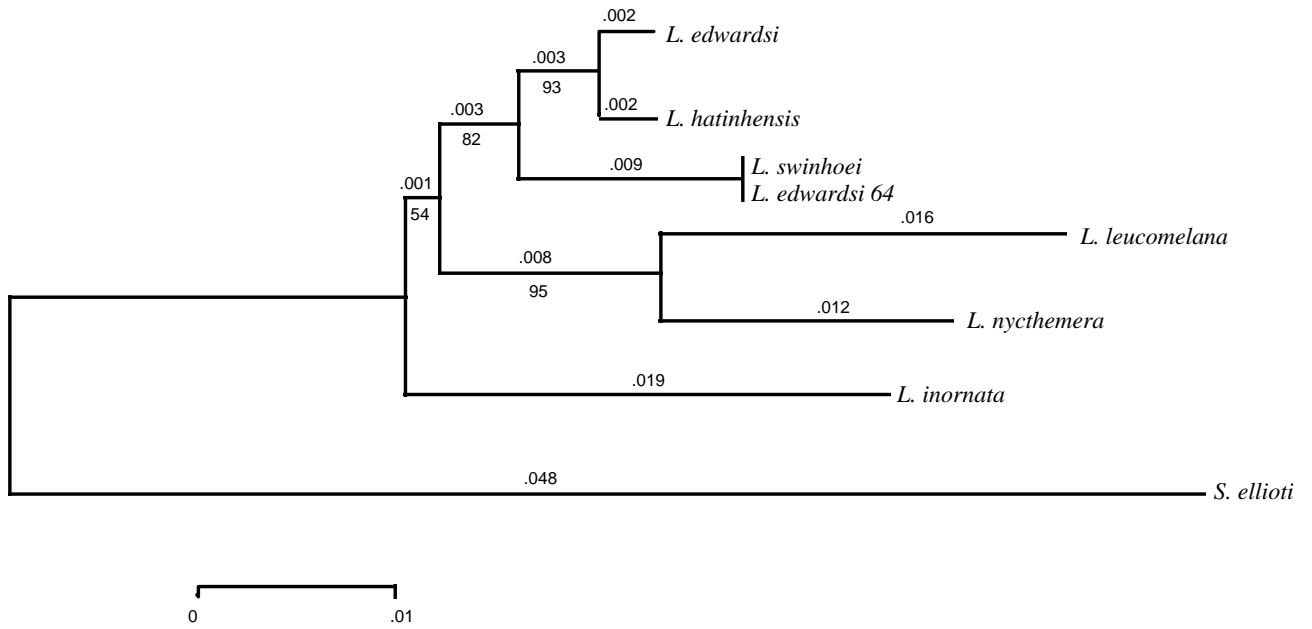
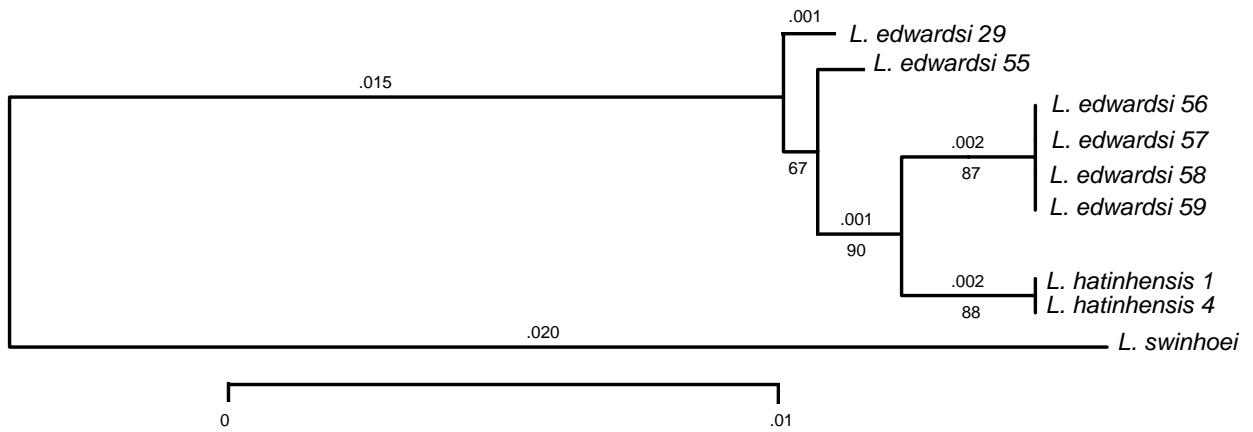
Table 1 : Edwards' Pheasants captures and importations between 1922 and 1929

Collectors	Years	Number captures known	Females known	Males known	Registered in Jabouille notes	Localities
Jabouille	1922	3	1	2	0	Hailang, Vinhlinh
Jabouille	1922/23	4	0	4	0	Hailang, Vinhlinh
Delacour/Jabouille	1923/24	22	3	19	10	Câmlo, Huong Hoa, Ba Long, Mailanh
Jabouille	1925	1	1	0	1	Unknown
Delacour/Lowe	1925/26	7	0	7	7	Mailanh, Langkhoai, Hai Van Pass
Jabouille	1926	6/7 (including 1 juvenile)	4/5	1	2	Langkhoai, Hai Van Pass
Delacour/Jabouille/Lowe	1926/27	5 ?	1	1	1	Thua Luu, Hai Van Pass
Delacour/Webb	1927/28	6	2	3	3	Quang Tri, Hai Van Pass
Jabouille	1928/29	4	2	2	1	Quang Tri
Total collect known		58/59	14/15	39	25	
Total imported birds		28/29	9	19/20		

Table 2 : Edwards' and Vietnamese Pheasants sampled for the mtDNA gene-analysis

Sex	std#	Participant	blood lines (%) ^a	Maternal lineage	Sample ID
?	---	Ron Sumner	Q (Dallas)	Q	LED10
M	0287	Jersey	A(25) B(25) C(50)	C	LED17
M	0258	Jersey	A(25) B(25) C(50)	C	LED18
M	0239	Jersey	A(12,5) B(12,5) D(25) F(50)	B	LED22
F	0502	Jersey	R	R	LED29
F	0226	Jersey	A(25) B(25) C(50)	C	LED31
M	0311	private	J(50) K(50)	K	LED32
F	0607	private	S	S	LED34
M	0172	Clères	H(100)	H	LED35
F	0298	Clères	E(50) I(50)	E	LED36
M	0386	Clères	J(50) K(50)	K	LED37
F	0608	Antwerp	OTR	O	LED41
M	0781	Clères	R	R	LED44
F	0825	Clères	E(25) H(50) I(25)	E	LED46
F	0827	Clères	E(25) H(25) I(25) J(12,5) K(12,5)	E	LED48
M	0828	Clères	E(25) H(50) I(25)	E	LED49
F	0860	Paris	E(25) H(50) I(25)	E	LED50
M	0619	private	P	P	LED51
M	0713	Clères	P	P	LED52
M	0881	Private	OT	O	LED53
F	0882	Private	OT	O	LED54
F	0759	Clères	E(25) H(25) I(25) J(12,5) K(12,5)	E	LED61
F	0058	Powell	QR	Q	LED62
F	0235	Powell	R	R	LED63
M	0983	Private	OT	O	LED64
F	0985	Private	OT	O	LED65
F	0984	Private	OT	O	LED66
M	Museum Paris n°878	Delacour 1931 (F1 Clères ?)		W ?	LED55
F	Museum Paris n° 922	Delacour 1924 (Câm Lo)		W	LED56
M	Museum Paris n° 2882	Delacour 1927 (Hué)		W	LED57
?		Hanoi	Vietnam (August 1996)	W	LED58
?		Hanoi	Vietnam (August 1996)	W	LED59
?		Hanoi	<i>Lophura hatinhensis</i>		LHA1
?		Hanoi	<i>Lophura hatinhensis</i>		LHA4

^a the bloodlines have been referenced as following : A, Netherlands 1 ; B, USA 1 ; C, USA 2 ; D, England 1 ; E, Belgium 1 ; F, Belgium 2 ; G, Belgium 3 ; H, Belgium 4 ; I, England 2 ; J, Netherlands 2 ; K, Netherlands 3 ; L, Netherlands 4 ; M, Netherlands 5 ; N, England 3 ; O, Germany 1 ; P, Japan ; Q, USA 3 ; R, England 4 ; S, Netherlands 6 ; T, Germany 2 ; W, Wild ; X, USA 4.



Figures 1 and 2

Dauids bospatrijs en vier andere fazantachtigen in Vietnam

Robert Atkins en Manon Tentij

Vietnam is een fantastisch land voor biologen, vooral omdat het daar nog steeds mogelijk is nieuwe soorten te ontdekken. Nog maar een aantal jaren geleden zijn er twee hele nieuwe grote zoogdiersoorten ontdekt; de Vu Quang Os en de Reuze Muntjak.

Het land heeft zo'n 850 vogelsoorten waarvan een aardig aantal endemisch is.

Eén van deze endemische soorten is Davids Bospatrijs die te boek stond als één van de meest bedreigde vogels van Zuidoost Azië, die misschien zelfs wel uitgestorven is. Davids Bospatrijs was slechts bekend van twee exemplaren, in 1927 verzameld door Jean Delacour in Bu Kroai, in de Song Be provincie, zuid Vietnam. De twee vogels werden verzameld op dichtbeboste heuvels van ca 250 meter hoog. Sindsdien is dit gebied compleet ontbost en is nu een stadje. Davids Bospatrijs was niet meer gezien sinds zijn ontdekking in 1927.

Echter in 1991 werden twee patrijzen, vermoedelijk Davids Bospatrijzen, gezien in het nationale park Cat Tien in de Dong Nai provincie, ongeveer 25 km ten zuidwesten van de type locatie. De vogels waren waargenomen op heuvels van ongeveer 200 meter hoog, begroeid met niet-doornig bamboe. Deze mogelijke herontdekking was een reden voor BirdLife International, de IUCN en de Partridge Specialist Breeding Group om een onderzoek aan te bevelen in hun Action Plan. Als een deel van onze biologie studie aan de Universiteit van Amsterdam, besloten wij dit onderzoek te gaan doen. Eind januari 1997 vertrokken we naar het nationale park Cat Tien.

Het onderzoek duurde 3 maanden, waarvan de eerste 2 in het droge seizoen waren. Het doel van ons onderzoek was het verkennen van geschikte gebieden voor de soort en, indien aanwezig, zo veel mogelijk gegevens te verzamelen over deze hele zeldzame en onbekende vogelsoort.

Het nationale park Cat Tien is in 1971 opgericht en beslaat zo'n 36.000 hectare. De overheersende vegetatie in het gebied is tropisch bladverliezend bos, bamboebos en tropisch bladhoudend bos. In het midden van het park is een groot moerasgebied omringd door grasland.

Een van de beste methoden voor het vinden van grondvogels in dicht tropisch bos is het luisteren naar roepende vogels. Helaas was de roep van Davids Bospatrijs tot dan toe onbekend, en daarom was het eerste doel het achterhalen en opnemen van het geluid. Om er zeker van te zijn dat we met de goede soort te maken hadden moesten we de vogel zien tijdens het roepen. Een manier om dit te bereiken is alle roepen opnemen om vervolgens de vogels in het zicht te lokken.

Het beginpunt van het onderzoek was de bamboeberg waar men Davids Bospatrijs gezien dacht te hebben in 1991. Omdat we de soort niet zagen of hoorden in de eerste 3 weken, besloten we lijntransecten te maken om het gebied systematisch te af te zoeken en om onderzoek te doen aan de andere fazantachtigen in het park namelijk de Germain's Pauwfazant *Polyplectron germaini*, de Groenpoot Bospatrijs (Scaly-breasted Partridge) *Arborophila chloropus*, de Prelaatfazant *Lophura diardi* en de Groene Pauw *Pavo muticus*.

Germain's Pauwfazant is vrij algemeen in Cat Tien. We kwamen ze regelmatig tegen als ze de weg overstaken die door het park loopt. Ze roepen vooral 's morgens en in de namiddag, en vanaf hun slaappleaats bij zonsop- en zonsondergang. Het mannetje en het vrouwtje lijken allebei te roepen, maar we hebben nooit een paartje gezien. Op 14 februari vonden we een broedend vrouwtje op een nest. We konden het vrouwtje tot op een halve meter benaderen zonder dat ze wegliep. Het nest was gemaakt in een ondiepe verlaging, ongeveer 4 meter naast de weg en bestond uit wat weggeschraapte bladeren met donsveertjes erin. Het vrouwtje was erg goed gecamoufleerd tussen de dikke litterlaag. Het genus *Polyplectron* legt maar 1 à 2

eieren per nest. In dit geval was het 1 wit ei. Ongeveer 18 dagen nadat het nest ontdekt was, waren alle tekenen van het nest verdwenen. Of het ei uitgekomen of gepredeerd was, is nog steeds een raadsel.

De Prelaatfazant komt ook voor in Cat Tien, maar is er niet zo algemeen als Germain's Pauwfazant. De soort werd voor het eerst in maart gezien. Ze waren soms 's morgens vroeg te zien als ze de weg overstaken. In maart waren ze opvallender en "riepen" de mannetjes vaker dan in april. Prelaatfazant mannetjes maken hun aanwezigheid niet duidelijk door te roepen, maar door met hun vleugels te klapperen. Dit veroorzaakt een laag geluid dat lijkt op dat van een automotor maar dan veel zachter. Het geluid draagt niet verder dan ca 30 meter waardoor ze erg moeilijk waar te nemen zijn.

De Groene Pauw wordt steeds zeldzamer in Zuidoost Azië. In Cat Tien komt de ondersoort *Pavo muticus imperator* voor op zo'n vijf verschillende plekken. Het moerasgebied en het omringende natte grasland in het midden van het park is één van die plekken en is een ideaal habitat voor de Groene Pauw: grote moerasmeren en open grasland omgeven door bos met genoeg hoge bomen om in te slapen. Dit gebied kon alleen te voet bereikt worden via een smal paadje door dicht bos; een tocht die zo'n 3 uur in beslag nam. Eén keer verrasten we een groep van acht Groene Pauwen bestaande uit een volwassen mannetje en 7 juvenielen. We hoorden ze alleen roepen tijdens zonsop- en zonsondergang vanuit de hoge bomen.

Er komt buiten Davids Bospatrijs nog een soort van het genus *Arborophila* voor in Cat Tien, namelijk *Arborophila chloropus*, de Groenpoot Bospatrijs. Deze soort riep gedurende de hele dag, soms zelfs tijdens de heetste uren. Groenpoot Bospatrijzen zijn schuw en we zagen ze meestal in paren, soms zelfs twee paren bij elkaar. Als we ze zagen was het altijd in de beschutting van het bos en nooit op de open weg zoals de andere fazantachtigen. Het mannetje en het vrouwtje zingen een duet, zoals de meeste *Arborophila*-soorten. Deze roep is onvergetelijk en niet te verwarren met andere soorten. We verwachtten dat de roep van Davids Bospatrijs zou lijken op die van Groenpoot Bospatrijzen.

Eind maart hadden we nog steeds geen Davids Bospatrijs gezien of gehoord. Daarom bezochten we begin april het naburige natuurreservaat Cat Loc, dat ongeveer 20 kilometer ten noorden van Cat Tien ligt. Cat Loc is ongeveer net zo groot als Cat Tien, en is de enige plek op het vasteland van Azië waar de Javaanse Neushoorn nog voorkomt. Cat Loc heeft meer en hogere heuvels dan Cat Tien. Het meest voorkomende bostype is tropisch bladhoudend bos en bamboebos gemengd met tropisch bladhoudend bos.

Tot onze grote verassing zagen we daar ongeveer 26 Davids Bospatrijzen in slechts 5 dagen. De vogels werden gezien in een gebiedje van ongeveer 10 vierkante kilometer, met meerdere bostypen, maar ze leken bamboe te preferen. Ze werden meestal waargenomen op steile hellingen van ongeveer 300 meter hoog, met een 10 meter hoog, dik bladerdak, weinig ondergroei en een dikke litterlaag. Mannetje en vrouwtje foerageerden samen. We hebben het geluid op kunnen nemen en kwamen erachter dat deze patrijzen sterk reageren op de bandrecorder als het geluid wordt afgespeeld.

Het gebied waar we de soort hebben waargenomen is ernstig verstoord door mensen. Het kappen van bomen en bamboe was heel gewoon: grote stukken bos waren gekapt om cashewnoot plantages te maken. Dit soort activiteiten zijn natuurlijk illegaal in een natuurreservaat.

Helaas werd na 5 dagen de toestemming om het reservaat te bezoeken, ingetrokken. De redenen hiervoor zijn, voor ons, onbekend en moesten we terug naar Cat Tien. Eenmaal terug speelden we de geluidsopname van Davids Bospatrijs af op verschillende plaatsen in het park. Op 2 plaatsen kregen we een reactie.

De eerste plek was de heuvel waar men Davids Bospatrijs gezien dacht te hebben in 1991. We zagen 2 individuen op deze plek. De tweede en nieuwe locatie was ook een heuvel begroeid met bamboe, ongeveer 20 kilometer ten zuiden van de eerste locatie. Hier hoorden en zagen we bij elkaar zo'n 6 individuen, inclusief één die we verstoorden van zijn slaapplek op een bamboestam. Het stuk bos dat de twee locaties van elkaar scheidt, bestaat uit bladverliezend laagland bos. In dit gebied hebben we geen tekenen van Davids Bospatrijs gezien of gehoord. Groenpoot Bospatrijzen, Germain's Pauwfazanten en Prelaatfazanten zijn hier echter wel

waargenomen. Deze drie soorten kwamen juist niet voor op de plaatsen waar Davids Bospatrijs gezien is.

De gebieden Cat Tien en Cat Loc zijn beide beschermde gebieden. Cat Tien heeft ongeveer tien keer zoveel boswachters als Cat Loc, terwijl de gebieden bijna net zo groot zijn. Ondanks het feit dat het beschermde gebieden zijn, vinden er veel illegale activiteiten plaats.

In Cat Loc is het verbouwen van cashewnoten de grootste bedreiging voor het bos. De bergvolken die deze cashewnoten verbouwen, worden door de Vietnamese regering aangemoedigd om dit te doen.

Bamboe, dat een belangrijk component is van het habitat dat Davids Bospatrijs waarschijnlijk prefereert, is een van de meest gebruikte houtsoorten in Vietnam. In Cat Tien zagen we meerdere malen mensen bamboe kappen juist op de plaatsen waar we Davids Bospatrijs ook hadden gezien. De bamboe wordt gebruikt om huizen en dergelijke voor de staf van het park te bouwen. Bamboehout kan ook op de markt gekocht worden maar zelf kappen is natuurlijk gratis.

Langs de grenzen van Cat Tien zijn permanent bemande wachtposten. De meeste van deze wachtposten lijken op kleine boerderijen: de boswachters kweken suikerriet en tabak op grote stukken land, waar vroeger primair bos stond. De oogst wordt verkocht op de markt om wat extra geld te verdienen.

Tenslotte zijn de bosvolken in het zuiden van het park gedwongen om hun traditionele manier van leven op te geven. In plaats van wisselbouw op kleine percelen, worden nu grotere stukken permanent ontgonnen met verwoestende resultaten.

Dit soort activiteiten vormt een bedreiging voor het habitat van Davids Bospatrijs en de andere vier fazantachtigen die besproken zijn.

Concluderend kan gezegd worden:

- Davids Bospatrijs bestaat nog steeds.
- De roep is een typisch *Arborophila*-duet.
- De soort prefereert hellingen begroeid met bamboe en met een dikke litterlaag.
- Davids Bospatrijs lijkt een bepaalde mate van menselijke verstoring te tolereren.
- In het natuurreservaat Cat Loc lijkt de populatie groter te zijn, waarschijnlijk door de steilere en hogere heuvels.
- Cat Loc in het bijzonder moet beter worden beschermd om het voortbestaan van Davids Bospatrijs te verzekeren.
- Verder onderzoek is nodig om meer te weten te komen over de totale populatiegrootte en verspreiding van Davids Bospatrijs.

Dankwoord

Dit onderzoek werd mede mogelijk gemaakt en financieel ondersteund door de volgende stichtingen en bedrijven:

Lucie Burgers Stichting voor Vergelijkend Gedragsonderzoek; BirdLife International Vietnam Programme; British Airways Assisting Conservation Programme; Stiftung Avifauna Protecta & Zoologische Gesellschaft für Arten- und Populationsschutz; Martina de Beukelaar Stichting; Stichting J.C.van der Hucht Fonds; Instituut voor Systematiek en Populatiebiologie/ Universiteit van Amsterdam; World Pheasant Association; Partridge, Quail and Francolin Specialist Group; Constructiebureau Tentij B.V.; Bever Zwerfsport en RAF Amsterdam.

Bibliografie

Delacour, J. 1977. *The pheasants of the world*. Second edition, Spur Publications & WPA, Hinhead.

Eames, J.C. and Robson, C.R. 1992, *Forest bird surveys in Vietnam 1991*. ICBP study report no.51.

Johnsgard, P.A. 1995. *The quails, partridges and francolins of the world*. Oxford University Press, Oxford.

Kind, B., Dickinson, E.C. and Woodcock, M. 1975. *A field guide to the birds of South-east Asia*. Collins, London.

McGowan, P.J.K., Dowell, S.D., Carroll, J.P. and Aebischer, N.J. and the WPA/SSC Partridge, Quail and Francolin Specialist Group 1995. *Partridges, Quails, Francolins, Snowcocks and Guineafowl: Status survey and conservation action plan 1995-1999*. IUCN, Gland.

McGowan, P.J.K. and Garson, P.J. 1995. *Pheasants: Status survey and conservation action plan 1995-1999*. IUCN, Gland.

A survey of the orange-necked partridge *Arborophila davidi* and four other galliformes

Robert A Atkins and Manon Tentij

The orange-necked partridge *Arborophila davidi* is endemic to southern Vietnam and was first described in 1927 by Jean Delacour. Two specimens were collected at about 250m in densely wooded country with rolling hills at Bu Kroai, Song Be province. They were the only birds to be seen for the next 64 years. In 1991 up to three individuals were briefly glimpsed in Nam Bai Cat Tien National Park, Dong Nai province, on a 200m hill covered with dense non-thorny bamboo by a team from BirdLife International (Eames and Robson, 1992). Until now this was the only still existing location of this little-known partridge.

The orange-necked partridge is described in the IUCN/WPA Action Plan and is classified as 'endangered' (McGowan et al., 1995). As part of our degree from the University of Amsterdam, we decided to carry out the survey described in the Action Plan. We arrived in Vietnam at the beginning of February and stayed until May and worked in two protected areas, Nam Bai Cat Tien National Park and Cat Loc Nature Reserve, Lam Dong province. (Nam Bai) Cat Tien National Park was established as a reserve in 1978 and later elevated to National Park status. The park covers an area of approximately 36,000 hectares, mainly tropical semi-evergreen forest, wetlands, tropical evergreen forest and bamboo forest. Extensive areas were sprayed with

de-foliants during the Vietnam War and these are now covered with bamboo forest (Eames and Robson, 1992). Cat Loc Nature Reserve lies approximately 20km north-east of Cat Tien National Park and is roughly the same size (30,000 hectares). In contrast to Cat Tien, Cat Loc is mostly hilly; steep hills about 200-400m high. The vegetation here is mainly tropical evergreen forest and mixed bamboo/evergreen forest. Cat Loc Nature Reserve is populated with hill-tribes that subsist on hunting, shifting agriculture and cashew nut cultivation. During the period in Cat Tien National Park we saw a total of 192 of the estimated 270 birdspecies present in the park and studied five of them. The first two months we saw or heard no sign of the

orange-necked partridge, but collected a wealth of data on the other four species of galliforme.

Here we will present some preliminary results: Germain's peacock-pheasant *Polyplectron germaini* is quite common in Cat Tien: we heard this species several times every day and saw them very frequently next to or crossing the dirt road that runs through the park. Both males and females seem to call, but we never saw a pair of birds, only solitary individuals. On February 14 we discovered a nest with an incubating female. The nest had been made in a shallow depression and consisted of a scrape lined with downy feathers. The

female was extremely difficult to spot in the deep litter layer, but the one egg that was present was not camouflaged and of a whitish colour. The genus *Polyplectron* differs from other pheasants by laying only one or two eggs per clutch (Delacour, 1977). About 18 days after the discovery of the nest, all signs of this nest had disappeared. We did not find any eggshell fragments; whether the eggs had hatched or had been predated remains a mystery.

Siamese fireback *Lophura diardi* are also present in Cat Tien National Park, though not as common as Germain's peacock-pheasant. Our first sightings of this species were made in March. In February we never encountered them. Like Germain's peacock-pheasant, Siamese fireback are also attracted to open spaces. They were seen crossing the road several times in groups of up to six individuals, e.g. two males and four females. We think their breeding season starts in early March. In March they were more

conspicuous than in April, and the males were 'wing-whirring' more frequently. This sound does not carry very far in dense vegetation, about 30m, which makes surveying this species more difficult.

Scaly-breasted partridge *Arborophila chloropus* can be heard calling throughout the day, even around noon. Like most *Arborophila*-species, the male and female sing a duet. The calling is unmistakable and hard to forget. Scaly-breasted partridges are very shy and were usually seen in pairs, sometimes two pairs together. In April we started to hear solitary birds calling: only one half of the duet, perhaps by juveniles or individuals

which had not found a mate. Scaly-breasted partridges were never seen on the dirt road, always in the cover of the forest.

The green peafowl *Pavo muticus* is fast becoming a rare species throughout Southeast Asia (McGowan and Garson, 1995). In Cat Tien National Park it is present in about five or six different locations, but at least two or three of them are about to be destroyed or become very disturbed. In the centre of the park there is a large wetland, called Crocodile Lake, that is ideal habitat for green peafowl: large areas of wet, open grassland surrounded by forest that offers plenty of tall trees suitable for roosting. However, by the time of writing, this wetland will also have a combined lookout tower/guard station causing massive disturbance in this hitherto relatively isolated area. The first time that we went to Crocodile Lake, which was then

only possible after a three-hour trek through dense forest, we surprised a group of one adult male and seven juveniles. Now the trail to the lake has been widened and made suitable for motorcycles: it is accessible in less than an hour, so further disturbance will be inevitable. In the beginning of April we went to the neighbouring Cat Loc Nature Reserve with Jonathan Eames and Dr Nguyen Cu from BirdLife Vietnam Programme, Dr Rene Dekker and Charlotte Vermeulen from the Museum of Natural History, Leiden and Pham Huu Khanh from Cat Tien National Park. Cat Loc was expected to have similar habitat to that of the site in Cat Tien where orange-necked partridge was seen back in 1991. Non-thorny bamboo forest and possibly slopes were the suspected requirements for the species. Cat Loc Nature Reserve has plenty of these. During an earlier survey of Cat Loc by a team from Birdlife three years ago, no evidence was found of *A. davidi*. To make matters more difficult, the call of the orange-necked partridge was also unknown but was suspected to be a duet, like the other members of the genus.

We planned to walk for six hours into the interior of the reserve and, after two hours walking, a partridge with black-and-white flanks was seen very, very briefly next to the trail. Camp was made near that area in a hill-tribe's longhouse. The next days were spent searching the surrounding areas, which turned out to be ideal habitat for orange-necked partridges: in six days up to 26 individuals were seen in various places. Orange-necked partridges were seen in a variety of habitats: secondary evergreen forest, mixed evergreen/ bamboo forest, scrub and bamboo forest, with a preference for slopes. Cat Loc Nature Reserve suffers from a

range of human activities, including (clear-)cutting, burning and cashewnut cultivation. The first time we saw *A. davidi* was on a hillside (approx. 40% slope) with mostly bamboo (10m high) and some small evergreen species. About 20m from that site the undergrowth and litter layers had been set alight and were actually burning and tree felling could be heard about 200m away when we saw a pair feeding. We were able to observe these birds for ten minutes without them noticing us. The distance between the birds and us was about 5m. Whilst feeding, they continually made a soft "whit-whit, whit, whit" sound. Both birds were scraping in the 10cm deep litter layer and stayed close together. Their red eye-ring was clearly visible (not illustrated in King et al., 1975).

The next day the team managed to record the calling of *A. davidi*: a duet as expected, apparently similar to bar-backed partridge *Arborophila brunneopectus*. The song of one bird consists of a series of whistles gradually increasing in pitch and tempo, with the other bird punctuating this with single, higher, notes. This species reacts strongly to playbacks: on one occasion up to six birds came running up a hillside to challenge our loudspeaker. Unfortunately we had to leave the reserve after only six days because, for unknown reasons, the provincial government revoked the permission given by the chairman of the district government.

We returned to Cat Tien, armed with our tape-recording. Here orange-necked partridge were present in two locations (one of them not known before), in far lower densities however. In total we saw or heard up to seven individuals in about three weeks. In Cat Tien the birds did not react quite so strongly to playbacks of recorded callings. These findings give some hope for the future of orange-necked partridge. However, in all the locations where the species was seen there is a considerable amount of cutting and other forms of human impact. Despite the fact that the species appears to tolerate a certain degree of habitat disturbance, urgent measures, especially in Cat Loc Nature Reserve, have to be taken immediately to secure the future of the species.

Acknowledgements

We would like to thank the following foundations and companies for their generous support: Lucie Burgers Foundation for Comparative Behaviour, BirdLife International Vietnam Programme, British Airways Assisting Conservation Programme, Stiftung Avifauna Protecta & Zoologische Gesellschaft für Arten- und Populationsschutz, Martina de Beukelaar Stichting, Stichting J.C. van der Hucht Fonds, ISP / University of Amsterdam, Constructiebureau Tentij B.V., Bever Zwerfspoort, and RAF Audio Amsterdam.

De Palawanpauwfazant EEP

Gillian Stewart; EEP-co-ordinator
Vertaling; Madelon van der Zee-Willems

Alvorens te beginnen, wil ik graag twee dingen zeggen, allereerst mijn hartelijke dank voor de uitnodiging om hier te spreken. En ten tweede wil ik mij verontschuldigen voor mijn dia's, omdat ze nogal gelijk zijn, dat is nu eenmaal het probleem als de lezing zich beperkt tot een soort.

De Palawanpauwfazant, *Polyplectron emphanum*, is endemisch op het eiland Palawan in de Filipijnen. Het is een bedreigde soort, met een populatie van minder dan 10.000 vogels en met weinig van het laagland regenwoud overblijvend. Als bij zovele fazanten-soorten, bestaat er wel een aanzienlijk aantal in volièremilieu. Het Pheasant Action Plan beveelt aan dat de gevangenschapspopulatie zorgvuldig wordt beheerd om zo een minimum aan verlies van de genetische diversiteit te krijgen.

Met dit in gedachten stelde de Jersey Zoo zich in 1996 ter beschikking om een EEP voor deze soort te starten. Als er onder u mensen zijn die niet weten wat een EEP is zal ik dat kort uitleggen, EEP staat voor European Endangered Species Breeding Programme (Fokprogramma voor Bedreigde Soorten gehouden in Europa), dit komt erop neer dat het de gezamenlijke fokprogramma's van Europese dierentuinen coördineert. De deelnemers komen overeen samen te werken voor het behoud van de soort.

Het bijeenbrengen van alle gegevens is een immense taak en we hebben nog niet eens de eerste editie tot stand gebracht. Op dit moment zijn we bijna zover en we hopen spoedig het eerste stamboek uit te brengen met alle actuele gegevens tot 31 december 1997. De informatie van mijn lezing en voor mijn poster-presentatie is daarom nog niet helemaal compleet.

Een van de fascinerende aspecten van dit stamboek is het nagaan van de historische feiten omtrent deze soort. Om compleet te zijn moet een stamboek de afstamming traceren van alle vogels tot aan de wilde voorouders. Deze wildvang vogels worden dan verondersteld de voorouders van de gevangenschapspopulatie te zijn en natuurlijk geldt, hoe meer voorouders, hoe gezonder de populatie genetisch zal zijn. In feite, bij veel soorten, zoals ook hier, waar de soort zich gedurende vele generaties heeft voortgeplant en de historische gegevens schaars zijn, is het bijna onmogelijk om tot de wildvang vogels terug te gaan, en moeten we met pseudo-ouders werken. Dit zijn de vroegst bekende voorouders.

Volgens Delacour werden de eerste Palawan's naar Californië gebracht in 1929 en het eerste broedsucces werd opgetekend door J.V. Patterson in 1930. De eerste Palawan's die in Europa

zijn geïmporteerd waren een paar dat in 1931 in Clères arriveerde. Delacour meldt dat er in de dertiger jaren verscheidene paren in Europa geïmporteerd zijn, waaronder ook enkele direct afkomstig uit Palawan. In 1976, toen de tweede druk van Delacour's boek uitkwam, vermeldde hij dat er slechts enkele paren palawan in Europa en de Verenigde Staten waren en dat ze erg ingeteeld waren en bijna steriel. Dit komt overeen met de gegevens die we hebben in het stamboek.

De vroegste twee Palawan's in het stamboek zijn twee vogels die in 1930 in Londen aankwamen. Zij kwamen van een meneer H.E. Rogers, die een Fellow was van de Zoological Society en die in Liverpool woonde. Of de vogels van hem persoonlijk kwamen of van Liverpool Zoo is niet bekend.

Ze werden geruid voor twee secretarismvogels. In elk geval is hun oorsprong onbekend. Het wordt verondersteld, ter wille van het stamboek, dat ze wildvang waren, maar ze zouden ook kunnen afstammen van de eerste nakomelingen van het eerst geïmporteerde paar uit Californië. Ze stierven in 1931 en 1934, zonder nakomelingen te hebben voortgebracht.

Voor 1964 hebben verschillende dierentuinen historische gegevens van Palawanpauwfazanten, die zijn opgetekend als ofwel wildvang ofwel van onbekende origine. Doelbewust zijn ze alle in het stamboek opgenomen als afkomstig uit het wild. Stuttgart, Frankfurt, Amsterdam, Rotterdam en Antwerpen hebben alle zulke vroege gegevens. Tot nu toe heeft het stamboek 24 van dergelijke vogels en mogelijkwijze ontdekken we er nog meer. Er waren zeker meer vroege importen, maar slechts enkele dierentuinen hebben goede gegevens bijgehouden van hun vroege geschiedenis. Clères bijvoorbeeld had ze zeker, maar de vroege gegevens zijn verloren gegaan tijdens de oorlog.

Het is interessant te weten dat van deze 24 Palawan's er van maar twee gegevens bestaan dat ze hebben gekweekt en dus de potentiële grondleggers zijn van het stamboek. Dit paar, in Frankfurt Zoo produceerde 8 jongen, maar jammer genoeg hiervan kweekten er 6 niet, een werd geëxporteerd naar Hong Kong en de 8e, een hen werd teruggespaard aan haar vader na de dood van diens hen. Deze tweede paring produceerde slechts twee kuikens, waarvan er een stierf en de andere verloren ging voor het stamboek. Dus, effectief, zijn alle vroege potentiële grondleggers van de wildvang vogels uitgestorven.

In 1964 startte Hong Kong Zoological Garden een intensief fokprogramma. Hong Kong is officieel geen lid van het stamboek en is nog niet door ons gecontacteerd, hoewel veel van de pseudo-grondleggers van het stamboek uit Hong Kong afkomstig waren en daarom is het belangrijk om hun programma te bespreken. Dr. Ken Searle, de directeur van Hong Kong, verkreeg een originele stam bestaande uit twee hanen en drie hennen die in 1964 in Palawan werden gevangen. Deze werden gevolgd door meer wildvang vogels in later jaren.

Hong Kong had de eerste goede resultaten in 1965, en tussen 1965 en 1980 kweekten ze 258 kuikens, waarvan er 204 volwassen werden. In 1980 hadden ze de soort verspreid over 28 collecties in 16 landen. Met betrekking tot het EEP stamboek, zij er tenminste 32 geregistreerd als komende van Hong Kong en zijn dus pseudo-grondlegger.

Het eerste paar Palawan's in het stamboek dat uit Hong Kong afkomstig is kwam in London Zoo aan in 1967. Jersey Zoo begon haar fokprogramma voor de Palawan Pauwfazant in 1972 met een import van 5 paar dieren uit Hong Kong. Vier verdere vogels werden ontvangen uit Hong Kong in 1974 en 1975. De vogels van Jersey Zoo, zij daarom, althans in het begin, een voortzetting van de Hong Kong lijn.

Toen Hong Kong erbij kwam werd de situatie met de grondleggers en ook de pseudo-grondleggers, tamelijk gecompliceerd. Verschillende collecties geven aan dat hun Palawan's van onbekende oorsprong zijn vaak afkomstig van een privéfokker. Het is zeker dat Hong Kong veel collecties voorzien heeft van Palawan's en dat veel van deze vogels kweekten in Europa.

Geen van de Palawan's van deze afkomst zijn geregistreerd als zijnde wildvang, ofschoon enkele van deze vogels van onbekende herkomst wellicht toch uit het wild afkomstig is. Ik vermoed dat er door dealers wilde Palawanpauwfazanten zijn geïmporteerd gedurende een zekere periode.

Barcelona Zoo verkreeg onlangs een paar wildvang vogels die afkomstig waren van een in beslag name. De hen is sindsdien gestorven, maar niet voordat ze een kuiken geproduceerd had, een hen. Deze dia toont de wildvang haan uit Barcelona. Geen andere wildvang vogels zijn in de laatste jaren in het stamboek opgenomen.

Met uitzondering van dit laatste paar, zijn alle vogels afkomstig van de Hong Kong stam. We kunnen dan ook niet met zekerheid zeggen hoeveel van deze vogels met incomplete gegevens uit Hong Kong dan wel via dealers uit het wild afkomstig waren.

Hopelijk kan verder detective werk hier meer licht op werpen. Op dit moment beginne we te denken aan toekomstige acties en hier zijn er een aantal mogelijkheden.

Genetische studies kunne bruikbaar zijn
het aantal bloedlijnen bepalen
Import van nieuwe bloedlijnen, direct van de Philipijnen, zou een aanbeveling kunnen zijn
Import van nieuw bloed uit de U.S.A.

Het andere grote vraagteken bij het Palawanpauwfazant EEP betreft de kwestie van de oogstreep. De meeste van u zullen bekend zijn met het feit dat deze streep zeer wisselend aanwezig is. Sommige hebben een brede witte oogstreep, andere hebben daarentegen helemaal geen oogstreep en ertussen in zit een hele reeks variërend in lengte en breedte.

De meeste van de dia's die ik vandaag laat zien tonen vogels met een brede oogstreep. Dit komt omdat de foto's zijn gemaakt in Jersey Zoo en al onze Hong Kong vogels hebben deze streep. De wildvang vogel uit Barcelona heeft hem echter niet.

In feite terwijl al de vroege vogels deze streep bezaten, hebben de 5 vogels die we in 1975 importeerden vanuit Hamerton, Engeland, deze streep niet. Sindsdien hebben we deze twee lijnen apart gehouden.

De grote vraag is nu of de verschillende koptekening gevonden wordt in verschillende delen van Palawan? Zijn zij in feite twee ondersoorten? Als ze voorkomen in hetzelfde gebied, waarom hebben dan niet alle Palawan's tussenvormen? Want dit is wat er gebeurd als we twee vogels kruisen in gevangenschap. Veldwerkers hebben hier geen antwoord op, hoewel ik nog geen wetenschapper ben tegen gekomen die het idee steunde dat het hier twee ondersoorten betreft!

Het probleem van het stamboek is natuurlijk, dat zonder de kennis van de situatie in het wild, we geen aanbevelingen kunnen doen betreffende het kruisen van de twee kleurmutaties in gevangenschap.

Ik geloof dat de EEP veldwerk op gang moet brengen op Palawan, zowel om het aantal vast te stellen als ook om de oogstreep kwestie te onderzoeken.

Ik heb tijdens deze lezing de nadruk gelegd op de geschiedenis van de gevangenschapspopulatie en de oogstreep. Een stamboek kan in feite natuurlijk veel meer interessante facetten belichten, die meestal betrekking hebben op het management van de soort in gevangenschap. Enkele van deze facetten heb ik belicht op mijn poster presentatie (hoewel die helaas in het Engels is). Daarnaast zal u moeten wachten op de publicatie op het eerste stamboek, later dit jaar. Dank u voor uw aandacht.

The palawan peacock pheasant EEP.

Door: Gillian Stewart; Jersey Wildlife Preservation Trust

Before I begin, I would like to say two things. Firstly, thank you for inviting me here today. And secondly, I would like to apologise for my slides being all very similar: it's a problem when a talk is about only one species.

The Palawan peacock pheasant, *Polyplectron emphanum*, is endemic to the island of Palawan in the Philippines. It is considered an endangered species, with a population of less than 10,000 birds, and with little of its coastal lowland rainforest remaining. As with many pheasant species, there are a substantial number in captivity, and the Pheasant Action Plan recommends that the captive population should be carefully managed to minimise loss of genetic diversity.

It was with this in mind that Jersey Zoo applied to start an EEP for the species in 1996. If any of you are uncertain what an EEP is, it stands for European Endangered Species Breeding Programme, and is basically a co-operative breeding venture between zoos. The participants agree to work together for the good of the species.

The actual compiling of the studbook is proving a mammoth task, and we have not yet produced the first edition. At this point, we are quite close to completion, and we hope to bring the first studbook out shortly, with the data current to 31st December 1997. The information for this talk, and for my poster presentation, is, therefore, not quite complete.

One of the fascinating aspects of this studbook is the tracing of the captive history of the species. To be complete, a studbook needs to trace the ancestry of all its birds back to their wild caught ancestors. The wild caught birds are then considered the founders of the captive population, and naturally, the more founders that exist, the healthier the population will be genetically. In fact, with many species, such as the this one, where the species has been reproducing in captivity for many generations, and historical records are scarce, it is rarely possible to trace right back to wild caught birds, and we need to work with pseudofounders instead. These are the earliest known ancestors.

According to Delacour, Palawan peacock pheasants were bought to California in 1929, and the first breeding success was recorded by J.V.Patton in 1930. The first Palawans imported to Europe were a pair that arrived in Cleres from California in 1931. Delacour stated that there were several imports of Palawans to Europe from 1930 onwards, including some direct from Palawan. By 1976, when Delacour's second edition was printed, he stated that there were only a few Palawans in Europe and America, and that they were much inbred and almost sterile. This ties in well with the information we have from the studbook.

The earliest two Palawans in the studbook are two birds that arrived in London Zoo in 1930. They came from a Mr. H.E.Rogers, who was a Fellow of the Zoological Society, and based at Liverpool Zoo. Whether the birds came from him personally or from Liverpool Zoo is unknown. They were exchanged for two secretary birds. In any event, their origin is unknown. They are presumed for the sake of the studbook to have been wild caught, but they may in fact have come from the early captive bred stock in California. They died in 1931 and 1934, without leaving any offspring.

Prior to 1964, several zoos have historical records of Palawan peacock pheasants, which are recorded as being either wild caught or of unknown origin. For studbook purposes they are all assumed to have come from the wild. Stuttgart, Frankfurt, Amsterdam, Rotterdam, and Antwerp have all supplied such early records. So far, the studbook has recorded 24 such birds, and we may discover more. There certainly were more early imports, but few zoos have good records from their early history. For example, Cleres definitely had some, but all early records were lost in a fire.

The interesting thing is that, of these 24 early Palawans, only two are recorded as having bred, and hence of being potential founders for the studbook. This pair, at Frankfurt Zoo produced eight

offspring, but unfortunately of these, six did not breed, one was exported to Hong Kong, and the eighth, a female, was crossed back to its sire after the death of its dam. This second pairing produced only two chicks, one of which died, and one of which was lost to the studbook. So, effectively, the entire early wild caught potential founder birds died out.

In 1964, Hong Kong Zoological Gardens entered the scene, and started an intensive-breeding programme. Hong Kong is not officially a member of the studbook, and has not yet been contacted by us, however many of the pseudo-founders of the studbook originated in Hong Kong and so their programme is worth discussing. Dr. Ken Searle, the director of Hong Kong, acquired an original nucleus of two male and three female wild caught Palawans in 1964. These were followed by other wild caught birds at later dates.

Hong Kong bred its first Palawan chicks in 1965, and between 1965 and 1980 they hatched 258 chicks and reared 204 to maturity. By 1980, they had distributed the species to 28 collections in 16 countries. As regards the EEP studbook, at least 32 birds are recorded as coming from Hong Kong and are pseudo-founders.

The first pair of Palawans recorded in the studbook as coming from Hong Kong, arrived at London Zoo in 1967. Jersey Zoo began its breeding programme for Palawan peacock pheasants in 1972, with an importation of five pairs from Hong Kong. Four further specimens were received from Hong Kong during 1974 and 1974. Jersey Zoo's birds, at least initially, therefore, are a continuation of the Hong Kong line.

Once Hong Kong entered the scene, the situation of founders, or even pseudo-founders, started to get rather complicated. Several collections record Palawans with unknown origins, often coming from a private breeder. Certainly, Hong Kong were supplying many collections with birds, and many of these Hong Kong birds were breeding in Europe. No Palawans in the studbook at this stage, are recorded as being wild caught, although some of the birds of unknown origin are quite likely to have come from the wild. I suspect that wild Palawan peacock pheasants were being imported by dealers at some stage.

Barcelona Zoo recently acquired a pair of wild caught birds that were confiscated by customs. The female has since died, but not before the pair produced a chick, another female. This slide is of Barcelona's wild caught male. No other wild caught birds are known to have entered the studbook in recent years.

With the exception of Barcelona's confiscated pair, all the birds of known origin originated from Hong Kong stock. We can not know for sure how many of the pseudofounders actually originated from the wild. It is difficult to guess how many of the birds with incomplete histories came from Hong Kong, and how many came from the wild via dealers.

Hopefully, further detective work may clarify the situation. At this stage, we are starting to think about future actions, and there are a number of possibilities.

1. Genetic studies may be useful.
2. May find enough bloodlines exist.
3. Importation of new blood, direct from the Philippines, may be advisable.
4. Importation of new blood from USA.

The other big question mark with the Palawan peacock pheasant EEP concerns the question of the eyestripe. Most of you will be aware that captive Palawans show variation in their facial colouration. Some have a broad white eyestripe, some have no eyestripe at all, and between the two types is a whole range with eyestripes of varying length and width.

Most of the slides that I have shown today have males with a broad white stripe. This is because the photos were taken at Jersey Zoo, and all our early Hong Kong stock possessed this stripe. The wild caught Barcelona male, however, has no eyestripe, as can be seen in this slide.

In fact, whilst all Jersey's early stock possessed the eyestripe, in 1975 we imported 5 birds from Hamerton in the UK. They originated from wild caught stock, and did not have an eyestripe. Since then, we have kept the two lines separate.

The big question is: are the different facial colours found in different areas of Palawan? Are they in fact two different subspecies? If they do occur in the same area, why are all Palawans not intermediate between the two forms, since this is what happens when the two are crossed in captivity? Field workers are extremely ignorant in this whole matter, although I have not found a scientist yet who would countenance the idea of they're being two subspecies.

The problem for the studbook, of course, is that without a knowledge of the wild situation, we can not make recommendations concerning the crossing of the two colour variations in captivity.

I believe that the EEP needs to instigate some research on Palawan, both to survey the species, and also to investigate this eyestripe question.

I have concentrated in some depth in this talk, on the history of the captive population, and the eyestripe. In fact, a studbook can provide many more interesting facets of information, mostly relating to the management of the species in captivity. Some of these facets I have touched on in my poster presentation (in English I'm afraid). For the rest you will have to await the publication of the first studbook, later in the year. Thank you very much.

Aktiviteitenagenda 1998

- 8 augustus 1^{ste} Kamhoendag te Tiergaren Kleve, Duitsland
- 18/20 september WPA Annual Convention 1998
Edinburgh Zoo, Scotland
- 2/4 oktober WPA – Duitsland; Jahresversammlung 1998
Fasanerie Ursula Wilmering, Vechta
- 27 september Jubileum Viering Aviornis; 25 jarig bestaan te Bokrijk
- 4 oktober International Touraco Society – Benelux
2^o Toerakodag '98, Zoo Antwerpen
contactadres: Albert Aarts 0161-455 576 (NL)
Thibaut Debode 056-710 853 (B)

De volgende Nieuwsbrief verschijnt medio oktober.

Copy inleveren voor 15 september !!!

Boekennieuws

Cranes; their biology, husbandry and conservation; Ellis H. David et al

ISBN #: 0 88839 385 7

De Prijs is vastgesteld als in de laatste Nieuwsbrief is aangegeven, nml.:

Prijs: Hfl 95,--/Bfr 1700,-- exclusief verzendkosten

Handboek ter identificatie van Watervogels; Todd, Frank S.

ISBN #:0-934797-14-5

Deze engelstalige gids is nu ook beschikbaar in het Nederlands. Het is een duidelijke en overzichtelijke gids, die niet duur is en toch voldoende gedetailleerd is om de watervogelsoorten te herkennen. Dit boekje hoort bij iedere houder van watervogels op de plank.

Prijs: Hfl 42,50 / Bfr 775,-- exclusief verzendkosten

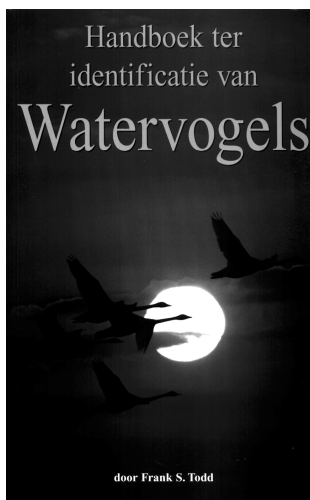
L'Incubation Pratique; Harvey, Rob. Vertaling Alain Hennache

ISBN #:2-9512467-0-6

Het praktische boek voor het kunstmatig broeden van vogeleieren 'Practical Incubation' is nu in het Frans vertaald door Alain Hennache, directeur van Parc Zoologique de Clères in Normandië. Met zijn zeer ruime ervaring in kunstmatig broeden is een uitstekend boekje ontstaan in de Franse taal. Een goede praktische handleiding die nog niet in deze taal beschikbaar was. De opbrengsten van het boek komen ten goede aan projecten van de World Pheasant Association. Dus koop gauw ook een Franse uitgave.

Prijs: Hfl 60,--/ Bfr 1100,-- exclusief verzendkosten

Deze en andere boeken zijn verkrijgbaar bij de WPA-winkel; neem contact op met Patricia Toelen in België of met Mariet Vallen in Nederland !!



Partridge & Francolins

their conservation, breeding and management, door Gary E.S. Robbins

ISBN #: 0-906864-45-3

Madelon van der Zee-Willems

Dit boek is de tweede in een nieuwe serie die wordt gepubliceerd door de World Pheasant Association. Het geeft veel praktische informatie vooral voor hen die met deze soorten willen kweken, maar het is nog meer dan dat. In de tegenwoordige tijd is het van groot belang om de kweek te co-ordineren ten bate van het behoud c.q. de bescherming van een bedreigde soort. De auteur van het boek betreft de aanbevelingen van het Action Plan opgesteld door de WPA en gepubliceerd door de IUCN en de Patrijzen, Kwartels, Frankolijnen, Sneeuwhoenders en Parelhoenders Specialisten Groep van de World Pheasant Association in zijn werk. Deze auteur, Gary Robbins, heeft reeds een grote bijdrage geleverd aan de steeds hogere standaarden van het fokken in beschermde omstandigheden speciaal met betrekking tot de kwartels en patrijzen waarmee hij een bijzondere band heeft.

Het eerste deel is in zijn geheel gewijd aan de vele aspecten van de avicultuur. Management, voeding, preventie van ziekten, ziekten, behuizing van zowel tropische als winterharde soorten en conservatie om maar enkele van de behandelde aspecten te noemen; alle nieuwe ontwikkelingen kunnen we erin aantreffen.

Dit eerste deel, wat een derde van het boek in beslag neemt, is alvast een goed naslagwerk maar ook het tweede deel, waar alle 92 soorten beschreven worden is uitzonderlijk daar het van deze grote groep, te weten de patrijzen, frankolijnen, sneeuwhoenders en sporehoenders van elke soort gegevens verstrekt en zij op een overzichtelijke manier beschreven worden.

De onbekendheid met vele soorten van deze groep vogels is nog groot, daarom ook is het verheugend dat alle soorten ge-illustreerd zijn ofwel met een foto of op een duidelijke tekening van 7 x 8,5 cm, vaak zowel de haan als de hen en in sommige gevallen ook het kuiken.

Het laatste deel bevat technische informatie over kunstmatig broeden en een overzicht van de verschillende groepen die zich inzetten voor deze soorten van de hoenderachtigen.

Het boek is van vrij groot formaat, A4 en zoals al gezegd biedt naast informatie over het bestaan van ondersoorten, de beschrijving, distributie, het habitat en voedsel ook gegevens voor de aviculturele noden. Opmerkelijk is dat ook het geluidsniveau vermeld wordt, zodat zelfs in kleine stadstuintjes, waar liefhebbers wonen, die deze soorten die betrekkelijk weinig ruimte behoeven, ze graag houden, hier op kunnen achten. Misschien van belang in deze tijd van weinig tolerantie voor natuurlijke geluiden.

Een meerwaarde had het boek zeker gehad als naast de Engelse en wetenschappelijke namen ruimte was gegeven voor de Franse, Duitse en eventueel Nederlandse benaming van de soorten. En enkele zelffoutjes moeten we maar over het hoofd zien.

Maar door zijn volledigheid is het boek de enigszins hoge aanschafprijs zeker waard juist doordat het alle soorten met een illustratie laat zien. Het is gedrukt op hoogglanspapier wat de helderheid van de foto's zeer goed tot zijn recht doet komen.

Prijs: Hfl 87,50 / Bfr 1627

Nu aanbieding tot 15 september Hfl 75,-- / Bfr 1395

Het boek is geschreven in de Engelse taal