

University of Groningen

Parental energy and fitness costs in birds

Deerenberg, Charlotte Maria

IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.

Document Version

Publisher's PDF, also known as Version of record

Publication date:

1996

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

Citation for published version (APA):

Deerenberg, C. M. (1996). *Parental energy and fitness costs in birds*. s.n.

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.

PARENTAL ENERGY AND FITNESS COSTS IN BIRDS

Figures	Charlotte Deerenberg
Cover	Dick Visser and Joep de Leeuw
Printed by	Ponsen en Looijen BV, Wageningen
ISBN	90-9009465-2

The research described in this thesis were carried out at the University of Groningen, Department of Behavioural Ecology, PO Box 14, 9750 AA, Haren, The Netherlands. The study formed part of a research programme that was supported by the Foundation for Fundamental Biological Research (BION, grant 436.912P to S.Daan, J.M.Tinbergen and J.P.Kruijt), which resorts under the Netherlands Organization for the Advancement of Science (NWO).

RIJKSUNIVERSITEIT GRONINGEN

PARENTAL ENERGY AND FITNESS COSTS IN BIRDS

Proefschrift

ter verkrijging van het doctoraat in de
Wiskunde en Natuurwetenschappen
aan de Rijksuniversiteit Groningen
op gezag van de
Rector Magnificus Dr F. van der Woude
in het openbaar te verdedigen op
vrijdag 24 mei 1996
des namiddags te 4.00 uur

door

Charlotte Maria Deerenberg
geboren op 29 maart 1962
te Abcoude

Promotores: Prof. Dr S. Daan

Prof. Dr J.P. Kruijt

Referent: Dr J.M. Tinbergen

pour les femmes savantes

VOORWOORD

Met een proefschrift sluit je meestal een periode af, die zich niet alleen kenmerkt door de wetenschappelijke resultaten die zijn bereikt. Minstens van even groot belang is de doorgemaakte persoonlijke ontwikkeling, als wetenschapper en als persoon. Veel personen hebben bijgedragen aan het tot stand komen van de resultaten en zijn tevens vaak van invloed geweest op mijn persoonlijke ontwikkeling. Deze mensen wil ik danken.

In het eerste stadium van mijn jaren in Groningen hebben Jouke Prop en Rudi Drent mij op inspirerende wijze de typische onderzoeksstijl van de vakgroep Gedragsbiologie aangeleerd. Serge Daan, Joost Tinbergen en Jaap Kruijt waren de geestelijke vaders van het onderzoeksprogramma 'Ouderlijke Investing', dat ik samen met Simon Verhulst en Katy de Kogel heb uitgevoerd. Het is jammer dat Simon, Katy en ik te weinig aan inhoudelijke uitwisseling toekwamen door het sterk gefaseerde aanstellingsbeleid van BION. Van Serge heb ik veel geleerd over wetenschappelijk onderzoek: het concentreren op hoofdzaken, het goed argumenteren en het durven afgaan op je intuïtie. Mijn artikelen hebben veel aan helderheid gewonnen door zijn bondige en rake kritiek. Daarnaast waardeer ik zijn vermogen om op - vaak onverwachte - momenten een compliment uit te delen. Veel waardering heb ik voor het meedenken van Joost over (analyse-) problemen en het daarbij stellen van de juiste - dus de moeilijkste - vragen. Jaap dank ik zijn voor bereidheid om middels het tweede promotorschap uiting te geven aan het programmatische aspect van het onderzoek.

Ik prijs mij gelukkig dat ik de volgende erfgenaam mocht zijn van het Groningse torenvalkenonderzoek. Van Theo Meijer erfde ik de kolonie, inclusief een heleboel kneepjes en weetjes. Cor Dijkstra wijdde mij met veel zorg in in alle aspecten van het veldonderzoek. Hij leerde mij de kunst van het omgaan met de valken: identificeren van de seksen (jongen en adulten), legvolgorde bepalen van de eieren, rui scoren, taggen, bloed afnemen, enzovoort. Aan de zomer van 1989, die we samen in het veld doorbrachten, bewaar ik vele goede herinneringen, niet in het minst vanwege de eindeloze stroom interessante informatie over het gedrag van de valken en de resultaten van het eerder gedane onderzoek.

De prettige verstandhouding met de mensen van Rijkswaterstaat, later Staatsbosbeheer, en van Defensie heeft het veldwerk in de Lauwersmeer tot een aangename bezigheid gemaakt. Sjoerd Veenstra was altijd bereid om de valken van de kolonie in Haren te voeren als de andere experimenten mijn aanwezigheid elders vereisten. Ook was Sjoerd een kei in het terugvangen van torenvalken, die in de zeer smalle ruimte bóven in plaats van ín hun kooi zaten. Tijdens het smerige karwei van het schoonmaken van de kooien heb ik lang letterlijk zeer veel plezier gehad van de medewerking van Ina van de Beld. De keuze voor 'lab'-experimenten met de zebra-vinken bracht met zich mee dat er veel getimmerd, geknutseld en gesoldeerd werd. Ik dank de mensen van de timmerwerkplaats, met name Jan Koenes en Ab Nijboer, en het personeel van de centrale instrumentmakerij, met name Jan Nijboer en Herman Hengelaar, voor hun technische hulp.

Veel werk is mij uit handen genomen door Ido Pen, Bart-Jan Arkies, Jan van Gils, Yvonne Boorsma, Bianca Meijeringh, Saskia Klomp, Marten Ouderkerken, Stefan Draisma, Pieter van der Veer, Mieke Yedema, Linda Vosmeijer en Hans Werner Prehn, die in het kader van een doctoraal- of cursusonderwerp bijdragen hebben geleverd aan allerlei aspecten van het onderzoek. *The work and the development of the ideas on compensation benefited greatly from*

the efforts of Mark Witter en Michaela Hau during the Erasmus Summerschool on Chronobiology. I appreciate especially the contribution of Victor Apanius to the zebra finch project, in the form of the sheep-red-blood-cell experiment, of skills, knowledge, and of many good discussions on the subject. Ik ben Henk Visser erkentelijk voor zijn veelvormige bijdragen aan de vele 'zwaar water'-analyses.

De werkgroep Chronobiologie waar ik deel van uitmaakte bestaat uit een groep zeer enthousiaste en bij elkaar betrokken mensen - waarvan vele zich overigens vaak niet eens met Chronobiologie in een strikte zin van het woord bezighouden. Van hen wil ik vooral Polly Boon, Cor Dijkstra, Menno Gerkema, Roelof Hut, Jan Komdeur en Arjen Strijkstra danken voor commentaar, informatie, discussies, mentale steun en veel gedeeld plezier. Hetzelfde geldt voor Jan Beekman, Martin Brinkhof, Maurine Dietz en Kees Hulsman. Dick Visser verdient hulde voor het snelle ontwerpen van de schitterende omslag. Ook, en in het bijzonder, wil ik Peter van der Molen, Joke Mannes en Esther Deerenberg bedanken voor hun te allen tijde geduldig oor en wijze woorden. Ik voel en voelde me steeds gesterkt door de warme belangstelling van mijn ouders, hun onvoorwaardelijke steun, en ik waardeer ten zeerste dat ze mijn onafhankelijkheid gestimuleerd en gewaardeerd hebben.

De laatste alinea is voor Gerard Overkamp. Zonder zijn inzet was dit onderzoek in deze opzet volstrekt onmogelijk geweest. Altijd onvindbaar, maar ook altijd bereid om me te helpen - met wat dan ook. Ik ben onder de indruk van je betrokkenheid, je betrouwbaarheid, je deskundigheid, je *feeling* van hoe het met de dieren gaat. Je was voor mij daardoor vaak een rots in de branding, vooral in de hectische jaren met veldwerk én verschillende labexperimenten. Ik respecteer je keuze om niet zelf onderzoek te doen. Ergens blijft het jammer dat we niet samen twee proefschriften staan te verdedigen - qua hoeveelheid materiaal had dat best gekund.....

CONTENTS

<i>Voorwoord</i>		6
<i>Chapter 1</i>	General introduction	11
<i>Chapter 2</i>	Increased daily work precipitates natural death in the Kestrel <i>S.Daan, C.Deerenberg, C.Dijkstra</i>	23
<i>Chapter 3</i>	Parental energy expenditure in relation to manipulated brood size in the European Kestrel <i>Falco tinnunculus</i> <i>C.Deerenberg, I.Pen, C.Dijkstra, B-J. Arkies, G.H.Visser, S.Daan</i>	33
<i>Chapter 4</i>	Cost of reproduction in the Zebra Finch <i>Taeniopygia guttata</i> : manipulation of brood size in the laboratory <i>C.Deerenberg, C.H. de Kogel, G.J.F.Overkamp</i>	49
<i>Chapter 5</i>	Parental effort and costs of reproduction of zebra finches raising broods of manipulated sizes <i>C.Deerenberg, G.J.F.Overkamp</i>	59
<i>Chapter 6</i>	Hard work impinges on fitness: an experimental study with zebra finches <i>C.Deerenberg, G.J.F.Overkamp</i>	79
<i>Chapter 7</i>	Reproductive effort decreases antibody responsiveness <i>V.Apanius, C.Deerenberg, S.Daan, N.Bos</i>	93
<i>Chapter 8</i>	Compensation in resting metabolism for variations in energetic costs of activity <i>C.Deerenberg, G.J.F.Overkamp, G.H.Visser, S.Daan</i>	107
<i>References</i>		119
<i>Samenvatting</i>		127