

University of Groningen

## Seed dispersal by large herbivores

Mouissie, Albert Maarten

**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:*

2004

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

*Citation for published version (APA):*

Mouissie, A. M. (2004). Seed dispersal by large herbivores: Implications for the restoration of plant biodiversity. Groningen: 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.

# **Seed dispersal by large herbivores**

*Implications for the restoration of plant biodiversity*

The research was financially supported by a grant from the “Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek” (NWO-ALW 014-22-036).  
The research was carried out at the Community and Conservation Ecology Group of the University of Groningen, P.O. Box 14, 9750 AA, Haren, The Netherlands.

Lay-out and drawings: Dick Visser  
Cover design: Maarten Mouissie  
Photos: Maarten Mouissie  
Photo page 98 G. Matthus

Printed by: Van Denderen b.v., Groningen

ISBN: 90-367-2173-3

RIJKSUNIVERSITEIT GRONINGEN

**Seed dispersal by large herbivores**  
*Implications for the restoration of plant biodiversity*

PROEFSCHRIFT

ter verkrijging van het doctoraat in de  
Wiskunde en Natuurwetenschappen  
aan de Rijksuniversiteit Groningen  
op gezag van de  
Rector Magnificus, dr. F. Zwarts,  
in het openbaar te verdedigen op  
vrijdag 19 november 2004  
om 14:45 uur

DOOR

**Albert Maarten Mouissie**

geboren op 6 maart 1976  
te Laren

Promotores: Prof. dr. J.P. Bakker

Copromotor: Dr. R. van Diggelen

Beoordelingscommissie: Prof. dr. P. Poschlod  
Prof. dr. R.J. Pakeman  
Prof. dr. J.M. van Groenendael

# Contents

Voorwoord	6
Chapter 1 Introduction	9
Chapter 2 Estimating adhesive dispersal distance distributions: seed-fur dynamics, field experiments and correlated random walks	19
Chapter 3 Endozoochory by free-ranging, large herbivores: an aid or threat for the restoration of plant communities	37
Chapter 4 Seed dispersal by roe deer, red deer and fallow deer: a survey of pellet groups and the digestive tract of shot deer	53
Chapter 5 Ecological correlates of seed survival after ingestion by fallow deer	63
Chapter 6 Stability and dimensions of grazing-induced vegetation patterns	75
Box 6.1 Distribution of distances for seeds ingested by fallow deer	92
Chapter 7 Seed dispersal, large herbivores and ecological restoration: a Synthesis	99
Summary	113
Samenvatting	116
Curriculum Vitae	120

# Voorwoord

April 2000, waagde ik de grote stap van Utrecht naar Groningen voor een aio plek bij de vakgroep Plantenecologie. Het was in het begin best wennen in het hoge noorden, maar inmiddels ben ik een stuk stugger, praat ik met een hardere g en kan ik stellen dat mijn tweede studieperiode goed is bevallen. Het resultaat kunt u aan-schouwen in dit proefschrift.

Het is een cliché dat zonder bepaalde hulpvaardige personen het proefschrift nooit zou zijn voltooid. Zoals vaker met clichés is dit op zijn minst ten dele waar. Zonder Jan Bakker en Rudy van Diggelen zou ik namelijk nooit op het idee zijn gekomen, laat staan dat ik de gelegenheid had gehad, om vier jaar onderzoek te doen aan de verspreiding van zaden door grote herbivoren. Ik dank jullie hartelijk voor de plezierige wijze van begeleiden, de soms heftige discussies (vooral met Rudy), de opbouwende kritiek op mijn manuscripten en de ruimte die jullie me hebben gegeven om mijn eigen (dwaal)sporen te volgen.

Zonder Peter Vos, Ciska Veen, Carmen van der Veen en Sander Jonker, in chronologische volgorde ‘mijn’ afstudeerstudenten, zou dit proefschrift zeker niet zijn deze vorm hebben bereikt en waarschijnlijk ook niet binnen mijn aanstellingstijd zijn voltooid. Jullie hebben allemaal grote inzet getoond en ook inhoudelijk waardevolle bijdragen geleverd die de kwaliteit van dit proefschrift zeker ten goede zijn gekomen. Ik heb me er ook erg over verheugd dat jullie bereid bleken om voor de wetenschap de handen in de stront te steken. Verder wil ik Ivona Matjekova, Ricardo Ibanez en Garbor Mathus hartelijk danken voor hun hulp bij het uitvoeren van experimenten tijdens hun verblijf in Groningen. Thank You! Voor het uitvoeren van analyses, opzetten en opruimen van experimenten bedank ik Jacob Hogendorf, Nelly Eck en Jan van der Burgh. Dick Visser ben ik zeer erkentelijk voor het opmaken van dit proefschrift. Als ik het zelf had gedaan had dit boekje er zeker niet zo mooi uitgezien en had het veel meer slordigheden bevat.

Elise Koolmees en Karin Didden hebben tijdens de cursus conservation biology geholpen bij het uitkammen van het schaapje Rammstein. Dit tafereel heeft een foto opgeleverd die een belangrijke rol heeft gespeeld in de popularisering van mijn onderzoek. Zij verscheen onder meer op mijn posters, in de *Helix*, de *Newsletter* van het

NWO Stimulation Program Biodiversity, recentelijk in *De Levende Natuur* en nu ook in mijn proefschrift (zie pagina 98). Bij deze wil ik jullie hartelijk danken mij nooit te hebben beschuldigd van inbreuk op jullie portretrecht. Wouter Lengkeek heeft op creatieve wijze geholpen bij de ontwikkeling van de 'Furmobile'. Ons optreden met dit voertuig, een fiets geflankeerd door een PVC buis met schapenvacht en een buis bedekt met koeienvacht (pagina 18) zorgt voor een vrolijke noot in de video '40 jaar Plantenecologie' en heeft interessante gegevens opgeleverd over de verspreiding van zaden (Hoofdstuk 2). Het was mij een genoegen om met jou het Furmobile met exact 3 km/h over de heide te bewegen.

Minder in het oog springend, maar zeker zo belangrijk was de hulp die Emile Apol heeft geboden bij het verbeteren van het begrazingsmodel (Hoofdstuk 6). Ik dank je voor je geduldige uitleg van wiskundige formules en secure controle op de beschrijving van het model. Ook de discussies met Gerrit Heil over dit model heb ik erg gewaardeerd.

Op velerlei wijzen hebben mijn collega's van de vakgroep plantenecologie, tegenwoordig COCON, geholpen bij mijn onderzoek. Een onvolledige selectie van deze hulp in willekeurige volgorde: identificeren van kiemplanten, hulp bij computerproblemen, uitlenen van kantoortekeningen en boeken, tips voor interessante publicaties, corrigeren van artikelen, functioneren als advocaat van de duivel als ik een idee had voor een theorie of experiment, hulp bij veldwerk, koffiezetten, etc. Ik dank Nicole, Roos, Daan, Frank, Verinne, Dries, Han, Marjan, Joyce, Rampal, Erwin, Manja, Dick, Latzi, Joris, Esther, Peter, René, Mariska, Ab, Jelte, Yzaak, Saskia, Wendy, Rick, Sandra, Julia, Alma en met name mijn kamergenoten Renée, Irma en Harold, want jullie hebben het leeuwendeel van bovengenoemde hulp gegeven. Ik heb het erg leuk gevonden om met jullie samen te werken, koffie te drinken, te lunchen en feest te vieren. Het zou best kunnen, dat ik jullie nog ga missen.

Ik dank de Nederlandse organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek voor het financieel mogelijk maken van mijn onderzoek en de Rijksuniversiteit Groningen voor haar bijdrage in de drukkosten van dit proefschrift.

Tot slot dank ik mijn familie, vrienden en vriendin voor de getoonde belangstelling en ondersteuning en mijn paranimfen Harold Steendam en Ralf Heijkants voor het bijstaan tijdens de promotie. Ik waarschuw jullie maar vast. Als de vragen op 19 november te moeilijk worden speel ik ze gewoon door.

Maarten



