

REGENWORMEN ERG GELIEFD HET VOEDSEL VAN DE GOOISE DASSEN

Dennis Wansink, Henk Lubberts & Hans Vink



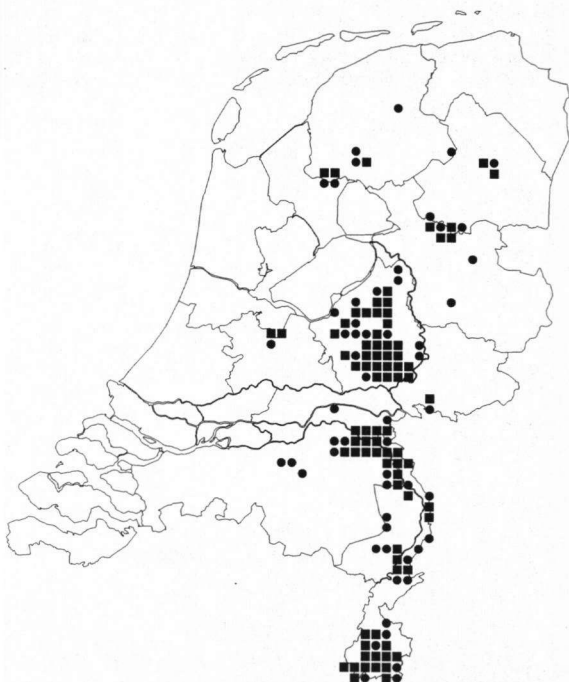
Onderzoek aan zoogdieren is moeilijk, omdat je ze nauwelijks te zien krijgt. Vooral het terreingebruik van nachtactieve dieren is lastig te achterhalen. Een middel om hier, indirect, inzicht in te krijgen is het uitpluizen van uitwerpselen. Als echt detective-werk worden alle sporen (uitwerpselen) verzameld en aan een nauwkeurig onderzoek onderworpen. Aan de voedselresten is te zien wat de dieren gegeten hebben en meestal is daaruit af te leiden waar ze dat voedsel vandaan gehaald hebben. Voor een terreinbeheerder is dat belangrijke informatie. Een verslag van een speurtocht naar het voedsel van enkele Gooise dassen.



Dassen zoeken hun voedsel op of in de grond.
Foto Joop van Osch

Figuur 1. Verspreiding van de das in Nederland in 1990. Cirkel: één burcht in kaartvak 5x5 km; vierkant: tenminste twee burchten in kaartvak 5x5 km. Naar Wiertz & Vink 1992.

Figuur 1 toont de verspreiding van bewoonde dassenburchten in Nederland in 1990. Precies op de grens van de provincies Utrecht en Noord-Holland, op de overgang van de zandgronden van de Utrechtse Heuvelrug naar de veenweidegebieden rond de Vechtplassen, bevinden zich ook enkele burchten: op en rond het landgoed Einde Gooi. Deze kleine populatie, nu de meest westelijke van het land, is sinds halverwege de zeventiger jaren bekend. Het begon met één burcht in 1975; begin tachtiger jaren kwamen er twee bij. Tot nu toe is het bij deze drie burchten gebleven. Sinds 1986 schommelt het aantal volwassen dassen hier tussen de 6 en 10 dieren (Wansink 1995).





Het leefgebied van de Gooise dassen. Linksboven het landgoed Einde Gooi. Middenonder het Dassenbosje, waar vroeger ook dassen leefden. De graslanden rond dit bosje zijn recent allemaal omgezet in maïssakkers. Foto Moniek Mulder

Door de geïsoleerde ligging ten opzichte van de dassenpopulatie op de Veluwe is deze groep dassen erg kwetsbaar. Er hoeft maar heel weinig te gebeuren of de Gooise dassen sterven uit (Vink & Alleijn 1992). Omdat in het gebied ten zuiden van Einde Gooi, het Noorderpark, een herinrichting op stapel staat, doet de mogelijkheid zich voor maatregelen te nemen om dit te voorkomen. Maar hoe doe je dat? Misschien door te bevorderen dat de groep zich uitbreidt, bijvoorbeeld door de voedselsituatie voor de dassen te verbeteren. Maar wat eten de Gooise dassen dan?

Verwachtingen

De das *Meles meles* staat bekend als een zoogdier dat alles eet wat hem voor de neus komt. Het is een echte opportunist: dat wat het meeste voorkomt eet hij. Zijn het regenwormen, dan eet hij regenwormen, is het afval dan eet hij afval, zijn het konijnen dan eet hij konijnen, enzovoort (figuur 2).

Eind zeventiger jaren heeft Jaap Wiertz uitgezocht wat dassen in Limburg eten, door 1.043 keutels van dassen uit te pluizen. Uit zijn onderzoek bleek dat regenwormen een belangrijk deel van het voedsel van de Limburgse das vormden. Hij vermoedde dat het ging om de soort *Lumbricus terrestris*, omdat dit in het buitenland ook zo was (Wiertz 1979).

Lumbricus terrestris, een van de grootste regenwormsoorten van Europa met

een gewicht van gemiddeld 5,0 gram, komt inderdaad veel voor in de kalkrijke gronden van Limburg. Buiten Limburg is deze regenworm waarschijnlijk zeldzaam, omdat buiten Limburg de grond veel zuurder is en *Lumbricus terrestris* daar niet van houdt. Andere soorten regenwormen (in Nederland leven ongeveer dertig soorten!), die wel talrijk zijn buiten Limburg en die bovendien voor dassen te vangen zijn, zijn veelal een stuk kleiner. Een belangrijk alternatief voor de dassen buiten Limburg is de regenworm *Lumbricus rubellus*, die gemiddeld 1,5 gram weegt.

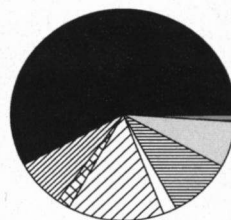
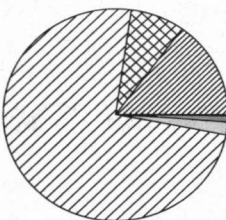
Wormnachten

Voor alle zekerheid hebben we in en rond Einde Gooi enkele steekproeven genomen om te zien welke regenwormen daar voorkomen. Tijdens zogenaamde wormnachten in mei (temperatuur meer dan 2 °C aan de grond en tenminste 2 mm regen in de voorgaande drie dagen, Kruuk 1989) hebben we op beschut gelegen en kortbegrasde graslanden naar regenwormen gezocht. Onder deze omstandigheden komen regenwormen aan de oppervlakte om te foerageren en zijn ze het makkelijkst te vangen (voor mens en das) en te tellen. De enige regenwormsoort die wij vingen was *L. rubellus*. Gaten spitten van circa 0,5 meter diep, in Einde Gooi en de omliggende weilanden, leverde ook voornamelijk *L. rubellus* op en enkele *Allolobophora chlorotica* en *Aporrectodea caliginosa*. Wormen van meer dan 2 gram, zoals *L. terrestris* of *Aporrectodea longa*, hebben we niet gevonden.

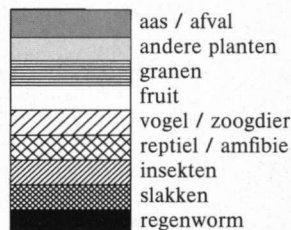
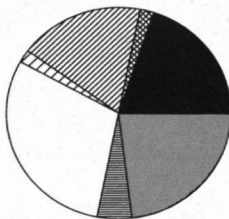
Om in leven te blijven moeten dassen minimaal 530 gram wormen per dag eten. Dit betekent dat een Limburgse das, die *L. terrestris* eet, minimaal 106 wormen per nacht moet vangen, terwijl een Gooise das, die het met *L. rubellus* moet doen, minimaal 354 wormen per nacht moet vangen. Wie ooit geprobeerd heeft 's nachts wormen te vangen weet dat dit niet eenvoudig is. Ons kostte het een uur om 47 exemplaren van *L. rubellus* te vangen, oftewel 7,5 uur om er 354 te vangen. En dan gaat het alleen nog maar om de hoeveelheid wormen die een das moet eten om in leven te blijven. Als hij ook nog wil rondlopen, burchten wil graven of jongen groot wil brengen, dan moet hij nog veel meer eten. Onze verwachting was dan ook dat het voedsel van de Gooise dassen maar voor een klein deel uit regenwormen zou bestaan.

Spanje (n = 265)

Schotland (n = 2159)



Engeland (n = 2322)



Figuur 2. Het voedsel van dassen op drie plaatsen in Europa: in de rivierdelta Coto Doñana in Spanje (Martín *et al.* 1995), in agrarische gebieden in Schotland (Kruuk & Parish 1981) en in de Engelse stad Bristol (Harris 1984). In alle gevallen is het voedsel bepaald aan de hand van keutelanalyses zoals in het hier beschreven onderzoek. n = het aantal onderzochte keutels. De grafiek 'begint' op 'drie uur'.

Pluizen en tellen

In 1991, 1994 en begin 1995 zijn maandelijks uitwerpselen verzameld uit de mestputjes op en rond het landgoed Einde Gooi. Alleen verse uitwerpselen werden meegenomen. Er werden geen uitwerpselen meegenomen die buiten de mestputjes werden gevonden; dit zouden namelijk keutels van vossen kunnen zijn geweest.

Thuis werden de keutels gedroogd en gewogen. Daarna werd elke keutel afzonderlijk gewassen boven een zeef met mazen van 1 mm. Alle voedselresten groter dan 1 mm bleven in de zeef achter, waarna ze gedetermineerd en geteld werden. Het spoelwater werd opgevangen, omdat hierin de resten van regenwormen te vinden zijn.

Om een goed beeld te krijgen van het voedsel van de Gooise dassen wilden we niet alleen registreren wat ze gegeten hadden, maar ook hoe groot het aandeel van elk voedseltype in het totaal was. Daartoe moesten de voedselresten omgerekend worden naar de hoeveelheid voedsel (in grammen) die zij verte-



Een mestputje van een das. Alleen keutels in dergelijke mestputjes zijn verzameld en uitgeplozen. Foto Hans Vink

genwoordigden voordat de das ze opat. Dit is niet eenvoudig. Van konijnen vind je bijvoorbeeld alleen de haren in de keutels terug. Je weet dan niet of de das het hele konijn heeft gegeten, of alleen maar een poot. Wij zijn ervan uitgegaan dat de das het konijn altijd helemaal opgegeten heeft. Dat geldt ook voor de andere voedselresten die we in de keutels aantreffen.

Van regenwormen vind je met het blote oog niets in de keutels terug. Regenwormen verteren bijna helemaal. Wat niet verteert zijn de hele kleine chitine-achtige haartjes die in de huid van een regenworm zitten, zogenaamde cha-

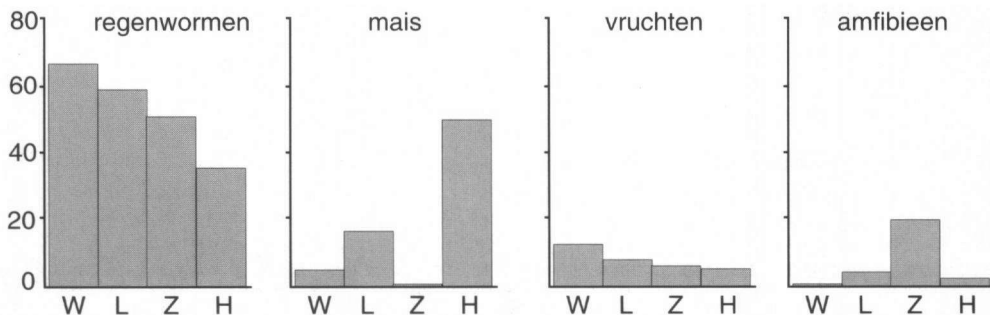
etae. Een regenworm heeft zo'n 1.000 van die haartjes. Onder een microscoop zijn ze te zien. Om elke keutel onder de microscoop uit te pluizen en alle chaetae te gaan tellen was ons iets te veel werk. Gelukkig hadden andere onderzoekers al ontdekt dat er een relatie is tussen de hoeveelheid chaetae in het spoelwater en het aantal wormen dat de das gegeten heeft. We hebben daarom monsters genomen van het spoelwater en, onder de microscoop, het aantal chaetae geteld. Ervan uitgaande dat de dassen *L. rubellus* gegeten hadden, kon vervolgens berekend worden hoe groot het aandeel (in grammen) van de regenwormen in het totale voedsel was.

Grote variatie

In totaal zijn 149 keutels geanalyseerd. Hierin hebben we 33 verschillende typen voedselresten gevonden, waaronder kikkers, muizen, egels, eikels, kersen, maïs, diverse keversoorten en natuurlijk regenwormen. Ook vonden we gras, dennenaalden, elzeppen, takjes en zelfs steentjes. Vermoedelijk hebben de dassen deze binnengekregen bij het verzamelen van kevers en regenwormen in het gras of de bosgrond. Bij de berekening van het aandeel dat elk voedseltype in het totale voedsel innam zijn zij buiten beschouwing gelaten.

Tijdens het uitpluizen van de keutels werd al duidelijk dat regenwormen vaak door de Gooise dassen gegeten werden. In 146 van de 149 keutels (98 %) vonden we chaetae. Ook insecten werden vaak gegeten: in 70 % van de keutels vonden we resten van kevers en insectenlarven (vooral van de langpootmug en van een nachtvlinder). Resten van maïs troffen we aan in circa 40 % van de keutels en noten (voornamelijk eikels) in ongeveer een kwart. Resten van zoogdieren, vogels en amfibieën troffen we veel minder vaak aan.

Figuur 3. Het voedsel van de Gooise dassen per seizoen (W = winter, L = lente, Z = zomer, H = herfst). Gegeven is het relatieve aandeel (in volumepercentage) dat elk voedseltype innam ten opzichte van de andere voedseltypen. In totaal zijn 149 keutels onderzocht.



Regenwormen werden dus vaak gegeten, maar vormden ze ook een belangrijk aandeel in het voedsel van de Gooise das? In figuur 3 staat het aandeel van elk voedseltype per seizoen, en in figuur 4 de voedselsamenstelling gemiddeld over het gehele jaar. Gegeven is het relatieve aandeel (in volumepercentage) dat elk voedseltype innam ten opzichte van de andere voedseltypen. Het blijkt dat regenwormen niet alleen vaak maar ook veel gegeten werden: op jaarbasis namen ze 54 % van het volume voor hun rekening. Het volume nam echter in de loop van het jaar (van de winter naar de herfst) af; in de herfst bestond de bulk van het voedsel uit maïs. De consumptie van vruchten (voornamelijk eikels) en insectenlarven vertoonde hetzelfde patroon, zij het in lagere volumepercentages. Zoogdieren en amfibieën werden vooral in de zomer gegeten, vogels voornamelijk in de winter.

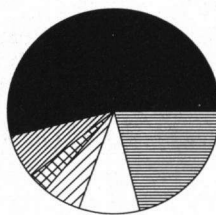
Opvallend is dat kevers in volume nauwelijks een rol spelen, terwijl ze wel in zo'n 60 % van de keutels zijn aangetroffen. Met andere woorden, als een voedseltype vaak in de keutels wordt aangetroffen wil dit nog niet zeggen dat het voor de consument (de das in ons geval) een belangrijke voedselbron is.

Goed geteld?

In tegenstelling tot onze verwachting aten de Gooise dassen vaak en veel regenwormen. Hoe is dit mogelijk? Uit observaties in het voorjaar is bekend dat de Gooise dassen rond 21.00 uur hun burcht verlaten en rond 04.00 uur terugkeren. Met onze vanefficiëntie van 47 wormen per uur, zou een Gooise das in die tijd net voldoende wormen kunnen vangen om in leven te blijven, maar niet voldoende om ook nog andere dingen te kunnen doen. Ergens klopt iets niet. Er zijn twee mogelijkheden: de gevolgde methodiek levert een overschatting van het aantal gegeten wormen, of wij zochten niet goed (genoeg).

Voor het bepalen van het volumepercentage regenwormen in het voedsel is

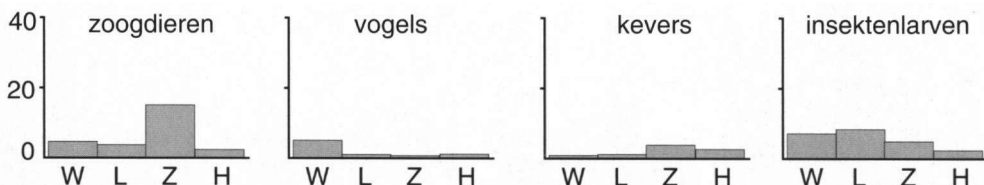
Einde Gooi (n = 149)



Figuur 4. Het jaarvoedsel van de Gooise dassen. Legenda zie figuur 2. De grafiek 'begint' op 'drie uur'

gebruik gemaakt van een indirecte methode. Niet het aantal regenwormen is geteld, maar het aantal chaetae in een monster van het spoelwater. Deze methode is niet zo nauwkeurig, maar wel de enige die beschikbaar is om het aandeel regenwormen in het voedsel van levende dassen te bepalen. De onnauwkeurigheid van deze methode kan echter zowel een over- als een onderschatting tot gevolg hebben.

Het aandeel regenwormen in het voedsel is bij dode dassen (bijv. verkeersslachtoffers) gemakkelijker te bepalen. Bij hen kan de maaginhoud bekeken worden. Regenwormen in magen van dassen zijn nog niet of nauwelijks verteerd en dus goed te tellen. Het volumepercentage regenwormen in magen van dassen uit andere delen van Nederland varieert van 10 tot bijna 40 %, gemiddeld over heel Nederland is het 30 % (ongepubliceerde gegevens IBN-DLO). Het percentage in de keutels van de Gooise dassen (54 %) zou dus een overschatting kunnen zijn. Maar zelfs als het werkelijke percentage flink wat lager zou zijn, dan nog zouden regenwormen een belangrijk aandeel hebben in het voedsel, zeker in de maanden dat de maïs nog geen kolven draagt. De conclusie dat de Gooise dassen meer regenwormen aten dan wij hadden verwacht, blijft derhalve overeind.





Het omdraaien en ondergraven van mest levert dassen vaak wormen en mestkevers op. Foto Jaap Mulder

Pollen?

Het voedsel van de Gooise dassen vertoont veel overeenkomst met dat van dassen in Ardnish, West-Schotland. Ook daar was het aandeel regenwormen in het voedsel van de dassen hoog: 45 % in volume en 91 % in presentie (Kruuk & Parish 1981). En ook daar was *L. rubellus* de meest algemene regenwormsoort in de bodem en niet *L. terrestris*.

De dassen in Ardnish zochten hun voedsel vooral in grasland, dat kort werd gehouden door schapen. In zo'n grasland vertoonden de dassen een voorkeur voor pollen met hoog gras en voor hopen schapenkeutels (Kruuk 1989). Vergelijking van deze plekken met andere delen van het grasland leverde grote verschillen op in de dichtheid aan *L. rubellus*: 224 wormen per m² in de graspollen tegen 29 elders en 356 wormen per m² bij keutels tegen 93 elders.

Ook in het grasland in Einde Gooi, waar wij naar wormen zochten, waren verspreid pollen met hoog gras aanwezig. Mogelijk hadden we daar meer wormen per uur kunnen vangen. Helaas hebben we dat niet uitgeprobeerd, maar

misschien doen de Gooise dassen dat wel en is hun vangefficiëntie hoger dan 47 wormen per uur. Blijkens een waarneming van een boer die, na een bezoek van een das, alle koeienvlaaien in zijn weiland omgekeerd vond, zoeken Gooise dassen inderdaad gericht naar regenwormen.

Aangepast beheer

Op grond van bovenstaande argumenten zijn wij er redelijk zeker van dat regenwormen voor de Gooise dassen een belangrijke, zo niet de belangrijkste, voedselbron zijn. Ze worden het hele jaar gegeten en maken bijna elk seizoen meer dan 50 % van het volumepercentage uit. Alleen in de herfst is maïs belangrijker.

Voor de terreinbeheerder is dit belangrijke informatie. Door graslanden te creëren die door vee of schapen begraasd worden, kan de voedselsituatie voor de Gooise dassen verbeterd worden. De terreinbeheerder, Natuurmonumenten, heeft dit inderdaad gedaan. Tot eind jaren tachtig werden er jaarlijks drie of minder dassen geboren, steeds op slechts één burcht. In het begin van de negentiger jaren heeft Natuurmonumenten bijna alle akkers in Einde Gooi omgezet in grasland. Twee jaar later werden voor het eerst op twee burchten in totaal zes jongen geboren!



Alternatieve voedselbronnen

Het eenzijdige voedsel maakt de dassen echter ook kwetsbaar. Het geeft aan dat er weinig alternatieve voedselbronnen zijn. Dassen zijn gewoonlijk erg opportunistisch in hun voedselkeuze. Alles wat hen voor de neus komt eten ze, liefst zonder daar achteraan te hoeven jagen. Vandaar waarschijnlijk dat in de herfst maïs de plaats van regenwormen

Na de oogst werd deze dassenburcht ontdekt in een maïsakker. Een enkele keer zijn de dassen niet op tijd weg als de maïs geoogst wordt en worden ze in hun burcht doodgedrukt door de zware oogstmachines.
Foto Hans Vink

als belangrijkste voedselbron inneemt. Maïs loopt niet weg en is in zeer grote hoeveelheden op één plek te vinden. De Gooise dassen leggen in de herfst zelfs tijdelijke burchten aan in de maïsakkers.

In de andere seizoenen is het aanbod aan alternatieven blijkbaar gering; regenwormen vormen de bulk van het voedsel. Doet zich een situatie voor dat er wel alternatieven zijn, dan maken de dassen daar meteen gebruik van. De herfst van 1993 leverde bijvoorbeeld een zeer goede eikeloogst, zodat er ook in de winter van 1994 veel eikels beschikbaar waren. Dit vind je terug in het voedsel van de Gooise dassen. Het aandeel van eikels bedroeg in 1994 13,4 % van het volume, terwijl dit in 1991, na een slechte eikeloogst, minder dan 0,1 % was. Evenzo kun je in de zomer dassenkeutels vinden die geheel gevuld zijn met kikkerbotjes of met resten van larven van de grote spinnende waterkever *Hydrophilus piceus*, die ze waarschijnlijk gevangen hebben bij een van de poelen die Natuurmonumenten heeft aangelegd.

Hoewel de regenwormen door hun hoge voedingswaarde (ze schijnen in samenstelling overeen te komen met rundvles en worden in sommige landen dan ook voor consumptie gekweekt) altijd belangrijk zullen blijven voor dassen, kan door het creëren van een gevarieerd landschap met graslanden, heggen, eikenbossen, poelen etc. voorkomen worden dat de levensvatbaarheid van de dassenpopulatie in Einde Gooi geheel afhankelijk is van de beschikbaarheid van regenwormen.

Nawoord

Via een relatief simpele methode, het uitpluizen van keutels, kan veel geleerd worden over de levenswijze van een zoogdier. Toch blijven er altijd vragen open. Zo hebben we nog geen goed beeld van het aanbod aan voedseltypen. Door het nemen van enkele steekproeven weten we dat de regenworm *L. rubellus* in de graslanden van Einde Gooi leeft en *L. terrestris* waarschijnlijk niet. We weten echter niet in welke dichtheden *L. rubellus* aanwezig is en of hij inderdaad in hogere dichtheden in graspolen en onder koeienvlaaien voorkomt dan elders. Maar wat nog veel belangrijker is, we weten niet of er verschillen zijn tussen de graslanden die met stalmest bemest worden en die welke met drijfmest geïnjecteerd worden. De laatste werkwijze zorgt voor een sterke verzuring van de grond en hoewel *L. rubellus* beter tegen zuur kan dan *L. terrestris*, zijn er ook voor deze soort grenzen. Als *L. rubellus* in geïnjecteerde graslanden niet voorkomt, dan

heeft het creëren van dergelijke graslanden geen zin, ook al wordt het gras kort gehouden door koeien of schapen. Zowel het gebruik van stalmest als het injecteren van mest wordt toegepast in Einde Gooi.

We hopen ooit nog eens in de gelegenheid te zijn deze vraag te beantwoorden. Waarschijnlijk zal dit niet in het gebied rond Einde Gooi gebeuren. Daar zijn de graslanden waar de dassen wormen vingen onlangs omgezet in maïsakkers. Jammer van alle mooie plannen in het kader van de Herinrichting Noorderpark; die komen nu te laat. 

Literatuur

- Harris, S., 1984. Ecology of urban badgers *Meles meles*. Biol. Conserv. 28: 349-375.
 Kruuk, H., 1989. The social badger. Oxford Univ. Press, Oxford.
 Kruuk, H. & T. Parish, 1981. Feeding specialization of the European badger *Meles meles* in Scotland. J. Anim. Ecol. 50: 773-788.
 Martín, R., A. Rodríguez & M. Delibes, 1995. Local feeding specialization by badgers (*Meles meles*) in a mediterranean environment. Oecologia 101: 45-50.
 Vink, H. & F. Alleijn, 1992. Dassens in het Gooi. Zoogdier 3(3): 4-8.
 Wansink, D.E.H., 1995. Kansen voor de Gooise das? Wetenschapswinkel Biologie, Univ. Utrecht.
 Wiertz, J., 1979. Voedselecolgie van de das (*Meles meles*) in Nederland. Rapport RIN, Arnhem.
 Wiertz, J. & J. Vink, 1992. Das *Meles meles* (L., 1758). In: S. Broekhuizen et al., Atlas van de Nederlandse zoogdieren. Stichting KNNV, Utrecht.

Wij zijn Natuurmonumenten dankbaar dat we op hun terrein onderzoek mochten doen aan dassen en daarbij gebruik mochten maken van hun werkschuur. Het Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek bood ons de faciliteiten voor de keutelanalyse. De Wetenschapswinkel Biologie van de Universiteit Utrecht maakte het onderzoek mogelijk door geldbronnen aan te boren en een onderzoeker aan te stellen.