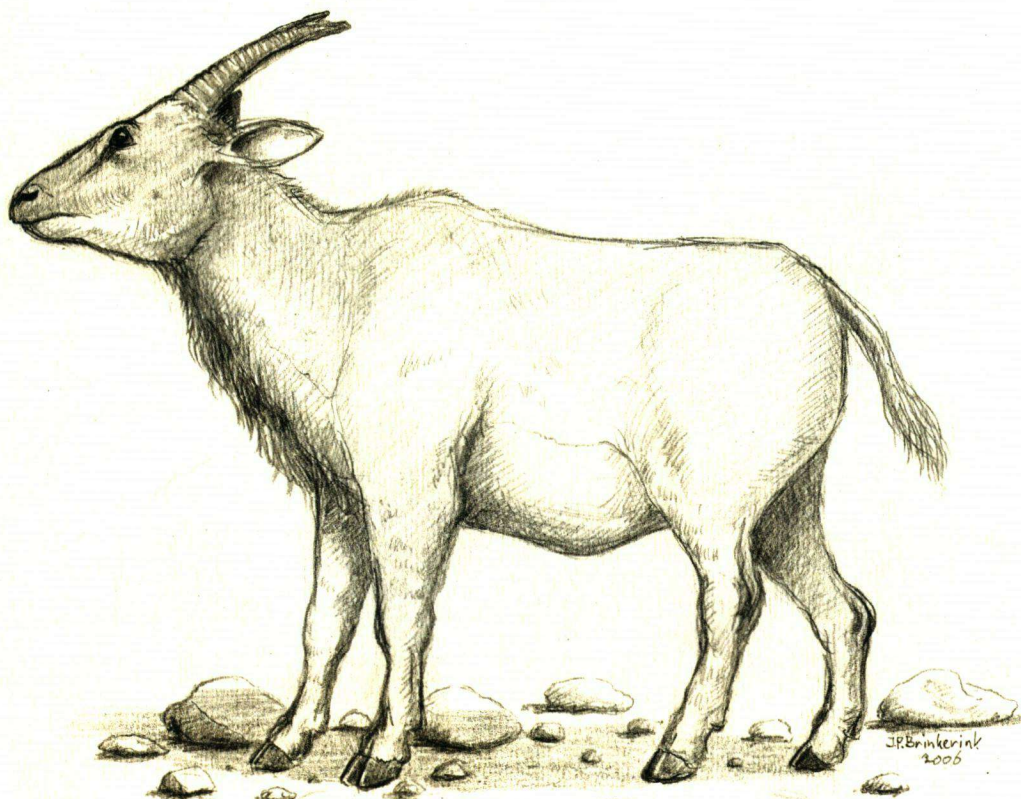




Figuur 1 - Een reconstructietekening van *Myotragus balearicus* [tekening: Hans Brinkerink]

MYOTRAGUS, EEN DODO MET HORENTJES

Het was alleen in kleine kring bekend, maar 2009 was behalve het Darwinjaar en het Calvijnjaar ook het *Myotragus*-jaar. *Myotragus balearicus* is een uitgestorven herkauwer, die tijdens het Pleistoceen en het Holoceen leefde op de eilanden Mallorca en Menorca. Het was een dwergvorm, zoals dat een 'groot' zoogdier op een eiland betaamt. In september 1909 verscheen de wetenschappelijke beschrijving van dit diertje in een vooraanstaand Brits tijdschrift. De auteur: Miss Dorothea Bate, over wie ook onlangs een schitterende biografie verscheen (Schindler, 2005). Van *Myotragus balearicus* is een grote collectie botten aanwezig in het Museu Balear de Ciències Naturals in het stadje Sóller. Ook in het Natuurhistorisch Museum Rotterdam ligt een kleine verzameling *Myotragus*-botten in het depot. Genoeg redenen om bij dit dier stil te staan.

Myotragus balearicus (myo = muis, tragus = geit, dus letterlijk: de muisgeit van de Balearen) is in de tijdsspanne van ongeveer vijf miljoen jaar in volledige isolatie vanuit een gems- of steenbok-achtige voorouder geëvolueerd tot een klein en vermoedelijk zeer vriendelijk diertje (figuur 1). Het kwam voor op de eilanden Mallorca en Menorca (en enkele resten zijn ook gevonden op het kleine eilandje Cabrera, een beschermd natuurreservaat dat door een ondiepe zeestraat van Mallorca is gescheiden), maar tegenwoordig zijn ze uitgestorven.

Op de andere eilanden in het westelijk deel van de Middellandse Zee, zoals Ibiza en Formentera, kwamen ze niet voor. Hun uitsterven hangt vrijwel zeker samen met de komst van de mens op deze eilanden, nu ongeveer 5000 jaar geleden. Hoe dat verdwijnen precies in zijn werk ging is nog altijd onderwerp van (soms venijnige) wetenschappelijke debatten. Hoe dan ook, het dier heeft in diverse grotten en andere afzettingen op de twee eilanden een grote hoeveelheid botten en kiezen achtergelaten. De grootste verzameling van zulke fossielen is ondergebracht in het (enige) natuurhistorische museum op Mal-

lorca, dat zich eigenaardigerwijs niet in de hoofdstad Palma bevindt, maar in het kleine en pittoreske stadje Sóller. Het is het Museu Balear de Ciències Naturals (MBCN, figuur 2), gelegen in een kleine maar prachtige botanische tuin die, als u er ooit in de buurt bent, zeker het bezoeken waard is. De tuin is gespecialiseerd in de flora van eilanden: de Middellandse Zee-eilanden van Ibiza in het westen tot Cyprus in het oosten, de Canarische eilanden, de Azoren en Madeira. Temidden van dit romantisch aangelegde overzicht over botanisch eiland-endemisme liggen de botten van *Myotragus* prima op hun plek.

AUTEUR
JELLE REUMER



Figuur 2 - De ingang van het Museu Balear de Ciències Naturals in de botanische tuin van Sóller [foto JR]

DE ONTDEKKING

In september 1909 verscheen de eerste beschrijving van *Myotragus* in een wetenschappelijk tijdschrift (figuur 3). Eerder in dat jaar waren er op Mallorca skeletresten van gevonden door de Engelse vrouwelijke amateur-natuurvorser Dorothea M.A. Bate, een zeer energieke jongedame die de fossielen vond tijdens haar rondreizen door het Middellandse Zeegebied, reizen die haar ook in Cyprus, Kreta en het Midden-Oosten brachten. Haar biografie, geschreven door Karolyn Schindler, leest als een avonturenboek. Het is tegenwoordig niet meer voor te stellen, maar Miss Bate (*miss*: ze is nooit getrouwd geweest; zie Schindler 2005) liep als 19-jarig meisje het prestigieuze British Museum of Natural History binnen met de vraag of ze er aan de collectie mocht werken. Dat mocht en ze is er nooit meer vertrokken, behalve voor familiebezoek en het uitvoeren van verzamelreizen en expedities. Tijdens die reizen bezocht ze niet alleen Mallorca en Menorca, maar ook de meeste andere eilanden in de Middellandse Zee, en landen in het Midden-Oosten. Zij ontdekte behalve *Myotragus* o.a. ook de bekende dwergnijlpaarden van Cyprus en Kreta. Het viel haar onmiddellijk op dat het vreemde Mallorcaanse dier niet alleen een herkauwer was (en daarmee behoort tot dezelfde groep als runderen, geiten en herten), maar erg klein en bovendien in het curieuze bezit van doorgroeiende snijtanden in de onderkaak - bijna net zoiets als ratten en muizen. Vandaar de naam *Myo-tragus*: muis-geit. Het was een uniek kenmerk.

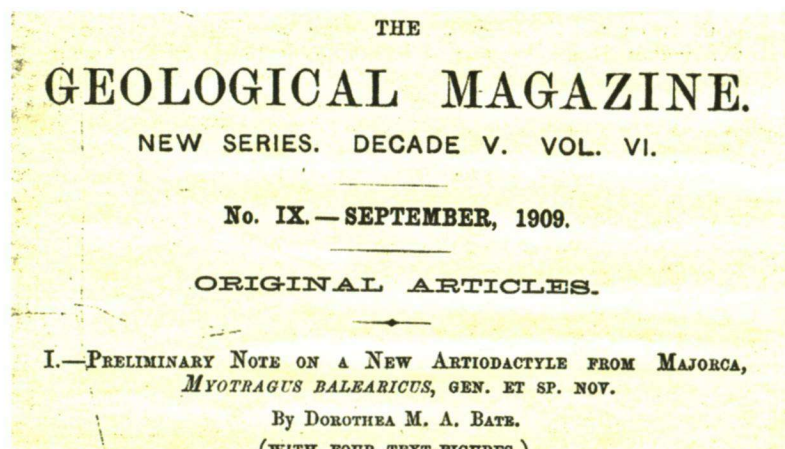
Sinds 1909 zijn er meerdere soorten van *Myotragus* gevonden, die tezamen een mooi beeld geven van de evolutie van het dier vanaf het moment dat de eilanden ontstonden, ongeveer vijf miljoen jaar geleden. Er wordt algemeen vanuit gegaan dat Mallorca en Menorca van het vasteland geïsoleerd raakten aan het eind van het Messinien, de laatste étage van het

Mioceen, dat zich kenmerkte doordat de Middellandse Zee grotendeels was drooggefallen. Nadat aan het eind van het Messinien - ongeveer op de Mioceen-Plioceengrens - de zee zich weer vulde via de Straat van Gibraltar, werden de hoger gelegen delen, die als gebergten in de dorre vlaktes hadden gelegen, eilanden.

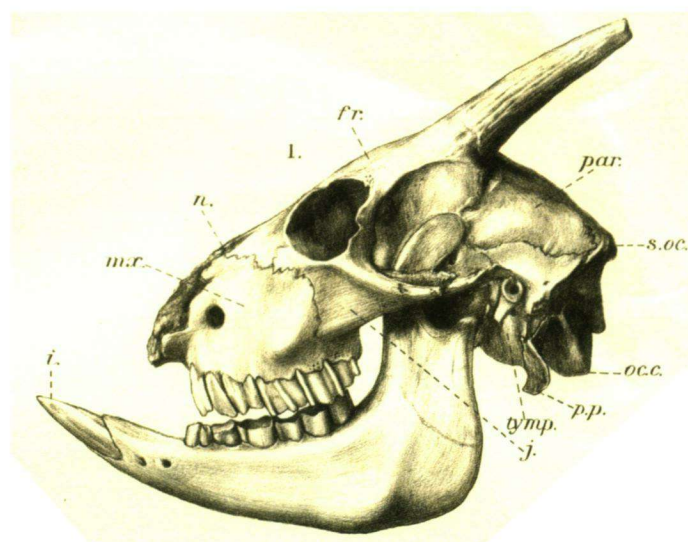
ONGEBRUIKELIJK

Myotragus is interessant omdat het één van de zeldzame voorbeelden is van een runderachtige die tot eiland-dwerg evolueerde. De enige andere voorbeelden zijn te vinden in Zuidoost Azië, waaronder de Anoa (*Bubalus depressicornis*) van het Indonesische eiland Sulawesi (Celebes). Herten op eilanden zijn minder ongebruikelijk, ze komen voor o.a. op Kreta, Sardinië en Karpathos, en in Indonesië en de Filippijnen. Door gebrek aan roofzoogdieren, maar wel met de dreiging van roofvogels, evolueerde *Myotragus* tot een klein diertje, met twee puntige omhoog gerichte hoortjes (figuur 1 en 4). De pootjes waren kort en stevig, de ogen stonden relatief ver naar voren zodat de dieren goed diepte konden zien: hard weggrennen was overbodig en een blikveld naast en achter het dier is handig om roofdieren te ontwaren, maar gevaarlijk bij een hobbelig terrein vol kuilen en ravijnen.

De eerste en oudste vormen van *Myotragus* hadden - net als runderen en herten dat nog altijd hebben - vier normale gewortelde snijtanden (eigenlijk



Figuur 3 - De kop van de originele publicatie van Dorothea Bate uit 1909 met de beschrijving van *Myotragus balearicus*.



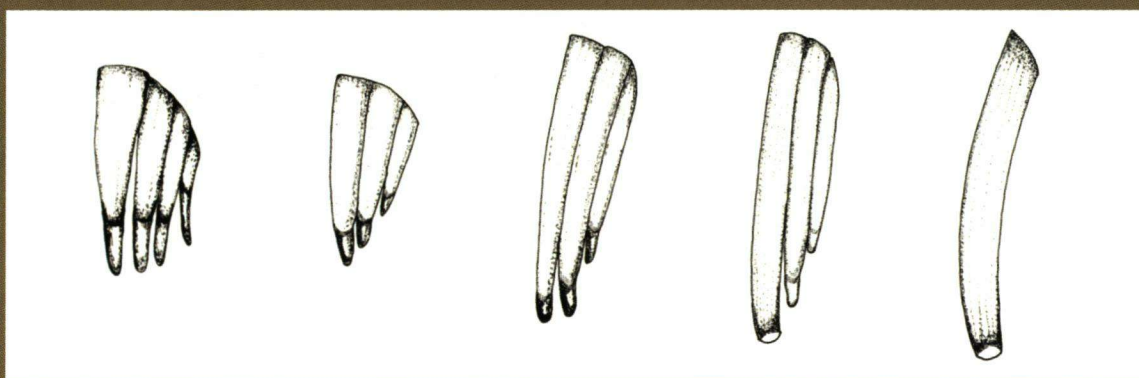
Figuur 4 - Een fraaie litho van de schedel met onderkaak van *Myotragus* [uit C.W.Andrews, 1915]

DE DRIE BELANGRIJKSTE EVOLUTIONAIRE KENMERKEN VAN *MYOTRAGUS* ZIJN:

- 1) Verkorting van de poten, vooral de metapoden en de phalangen
- 2) Reductie van het aantal functionele snijtanden van vier naar één
- 3) De ontwikkeling van stereokijken door een naar voren gerichte positie van de oogkassen



Figuur 5 - Een doosje met enkele van de sterk verkorte metacarpalia [foto: JR]



Figuur 6 - De evolutie van de ondersnijtanden van *Myotragus*: van de normale herkauwer-toestand met vier tanden naar de doorgroeiende enkele tand. We zien hier linker tanden in vooraanzicht. Van links naar rechts: *Myotragus pepgonellai*, *M. antiquus*, *M. kopperi*, *M. bateae*, en *M. balearicus*. [bron: J.A. Alcover]



Figuur 7 - Een life-size bronzen beeldje van *Myotragus*, op het pleintje naast de dorpskerk van Deià - let op de sterk naar voren gerichte oogkassen [foto: JR]

ddrie snijtanden en de snijtandvormige hoektand) in iedere onderkaakhelft. Gedurende de evolutie is te zien dat het aantal daalt van vier tot één, en dat de wortels verdwijnen waardoor de overgebleven snijtand blijft doorgroeien. De reden van deze vreemde aanpassing is nog altijd onopgehelderd. Het moet natuurlijk een aanpassing zijn, maar waaraan? Qua vegetatie verschilt Mal-

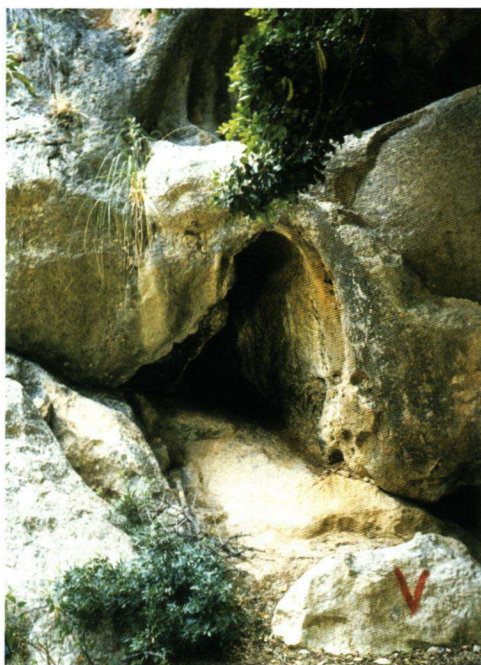
lorca niet verschrikkelijk van bijvoorbeeld Kreta of Karpathos, en de herten van Kreta of Karpathos hebben een dergelijke aanpassing nooit vertoond. Ook de kiezen van oudere exemplaren van *Myotragus balearicus* vertonen een enorme slijtage, alsof de dieren hun hele leven stug gras hebben gegeten. Maar voor Afrikaanse antilopen is een dieet van stug savannegras ook geen re-

den geweest om doorgroeiende enkele snijtanden te ontwikkelen. We weten het kortom niet.

Myotragus balearicus was de geologisch jongste soort, die doorleefde tot het moment van uitsterven na de komst van de mens. Soorten die eraan voorafgingen waren - teruggaand in de tijd - *M. bateae* (genoemd naar



Figuur 8 - Bill Waldren, foto uit 1973
[foto: archief JR]



Figuur 9 - de ingang van de grot van Muleta waaruit meer dan duizend *Myotragussen* zijn opgegraven [foto: archief JR]

Dorothea Bate), *M. kopperi* (genoemd naar de Amerikaanse archeoloog Steve Kopper), *M. antiquus*, *M. pepgonellae* (genoemd naar een Balearische mythische figuur) en, als oudste, een momenteel in publicatie zijnde nieuwe soort waarvan de naam nog niet bekend is (Pere Bover, persoonlijke mededeling). Van deze oudste soort heb ik het materiaal onlangs mogen aanschouwen in de collecties van het instituut van de UIB (Universitat de les Illes Balears) in Esporles; het holotype is een metapode die al een grote mate van verkorting vertoont, een kenmerkend verschijnsel van de *Myotragus*.

Deze laatste observatie is interessant. Al snel na het geïsoleerd raken van Mallorca/Menorca evolueerde de op de archipel 'gevangen' geraakte antilope tot een kortpotige kleine soort. Dat betekent dat deze veranderingen in de maat van het dier en in het voortbewegingsmechanisme snel plaatsgrepen. De evolutie van de snijtanden daarentegen verliep heel langzaam. We zien een langzame afname van het aantal functionele incissieven van vier (bij *M. n. sp.* en *M. pepgonellae*), naar drie (*M. antiquus* en *M. kopperi*), naar twee (*M. batae*), naar één (*M. balearicus*), een proces waar enkele miljoenen jaren

mee gemoeid gingen. Kennelijk was de selectiedruk op maat en locomotie groter dan die op het kauwapparaat.

BILL WALDREN

Het materiaal dat aanwezig is in de collecties van het MBCN in Sóller is het resultaat van de werkzaamheden van de Amerikaanse beeldend kunstenaar annex amateur archeoloog/paleontoloog William H. Waldren, Bill voor zijn vrienden. Waldren (1924-2003, figuur 8) groef de grot leeg in de zestiger en zeventiger jaren van de vorige eeuw. Waldren woonde sinds 1950 in het dorpje Deià, befaamd als kunstenaars-, schrijvers- en muzikantenkolonie (destijds o.a. Robert Graves en Jakov Lind, tegenwoordig o.a. Andrew Lloyd-Webber, Michael Douglas en Catherine Zeta-Jones), niet ver van Sóller. Hij stichtte er een archeologisch museum en hield zich bezig met het opgraven van enkele rijke archeologische en paleontologische vindplaatsen in het gebied rond Deià en Valldemossa. Onder zijn vele vondsten was ook *Myotragus balearicus*. Van deze soort zijn, in vergelijking met de andere (oudere) soorten, verreweg de meeste overblijfselen bekend, waarbij het door Bill Waldren opgegraven materiaal uit de grot van Muleta (la Cova de Son Muleta), halverwege Deià en Sóller, de kroon spant (figuur 9).

Uit de grot van Muleta kwamen de overblijfselen van naar schatting ruim duizend individuen van *Myotragus*. Het materiaal werd eenvoudig geprepareerd en opgeslagen in het museum in Deià. Door gebrek aan geld en menskracht raakte de collectie langzamerhand wat in de versukkeling, iets waar Bill Waldren zich grote zor-



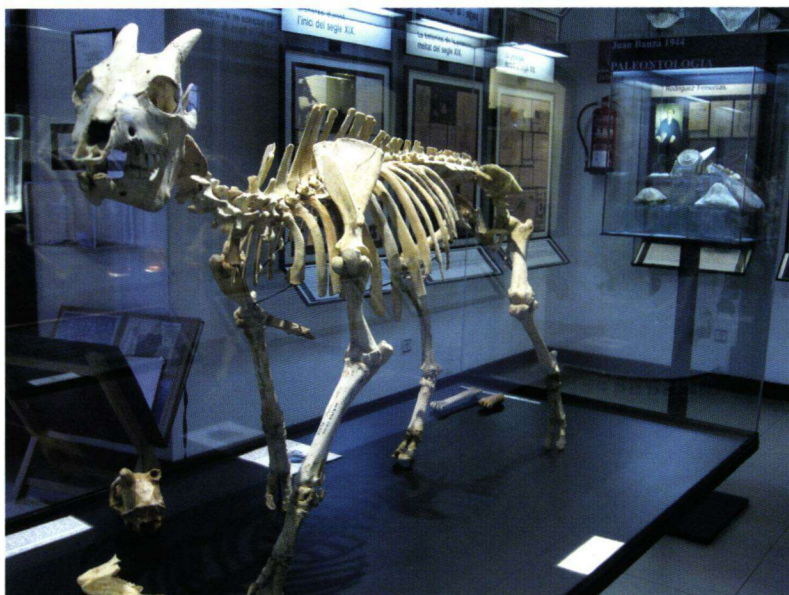
Figuur 10 - Een stagiaire van de Reinwardt Academie (Manouk van Deutekom) bezig met de onderdompeling van een schedelkapje in een bad van verdunde houtlijm (polyvinylacetaat) in het laboratorium van het museum in Sóller [foto: JR].



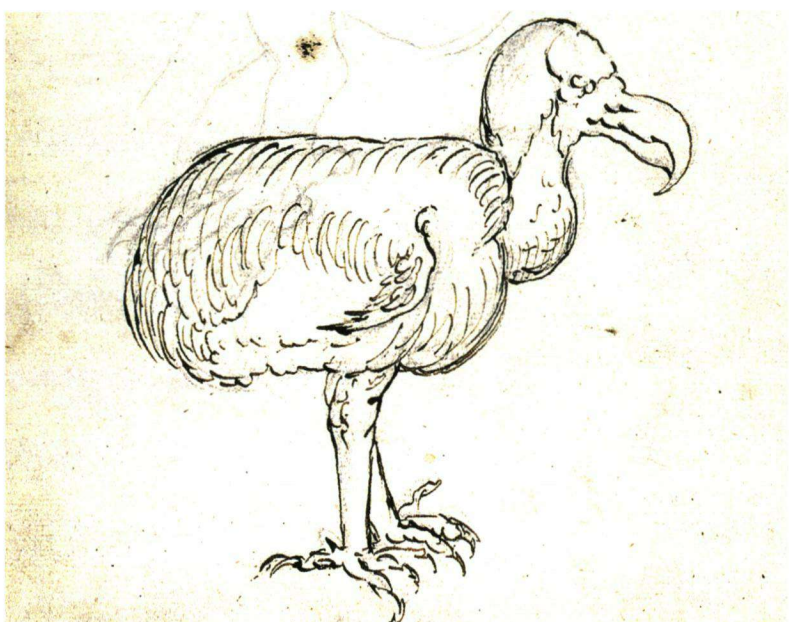
Figuur 11 - Het magazijn van het museum in Sóller, met dozen vol *Myotragus*-botten [foto: JR]



Figuur 12 - Een zuurvrije Amsterdamse Gemeentearchiefdoos, gevuld met tientallen losse hoorntjes [foto: JR]



Figuur 13 - De nieuw gemaakte skeletreconstructie, gefotografeerd in het museum in Sóller [reconstructie: Hans Brinkerink, foto Manouk van Deutekom]



Figuur 14 - De dodo, een bekend ander voorbeeld van een door de mens uitgeroeide eilandvorm (uit: Vier dodo's, reisverslag De Gelderland, Nationaal Archief (NA), Den Haag, archieven van de Compagnieën op Oost-Indië, 1594-1603)

gen over maakte. Na zijn dood in 2003 is deze omvangrijke collectie daarom in permanente bruikleen overgedragen aan het MBCN in Sóller. Ook daar heerst een gebrek aan geld en menskracht, maar met een enthousiaste staf en met medewerking van stagiairs van de Reinwardt Academie uit Amsterdam lukt het om de botten te preservieren (door middel van onderdamping in polyvinylacetaat, figuur 10), te registreren en zorgvuldig op te bergen. Daarvoor wordt gebruik gemaakt van in Nederland ontwikkelde zuurvrije dozen, de zogenaamde Amsterdamse Gemeentearchiefdozen (figuur 12), waarna de collectie wordt opgeslagen in een aparte depotruimte (figuur 11). Onlangs maakte de bekende Baarnse preparateur Hans Brinkerink met behulp van materiaal uit Muleta een nieuwe reconstructie (figuur 13) van het skelet van *Myotragus*, die in de centrale hal van het museum staat opgesteld.

EILANDEVOLUTIE EN UITSTERVEN

De ontwikkeling van de fauna op Mallorca en Menorca sinds het einde van het Mioceen is een schoolvoorbeeld van eilandevolutie (zie ook Van der Geer e.a., 2009). De uitgestorven muisgeit is vooral interessant omdat het het enige 'grote' zoogdier was op de eilanden tot het moment dat Neolithische zeevaarders arriveerden en geiten, katten, honden, varkens en schapen introduceerden. Naast vogels, hagedissen, kikkers en vleermuizen leefde er de laatste vijf miljoen jaar alleen *Myotragus* op Mallorca en Menorca, samen met een spitsmuis (*Asoriculus*) en een soort eikelmuis (*Eliomys*). Meer niet. Zo'n ongebalanceerde fauna was de normale toestand op de eilanden van de Middellandse Zee; het is een algemeen bekend patroon op eilanden. Gebrek aan roofdieren, een relatief klein oppervlak, een beperkte vegetatie met een geringe draagkracht en dergelijke aparte omstandigheden zorgden ervoor dat binnen korte tijd zo'n typische eilandfauna ontstond.

Een groot nadeel van een ongebalanceerde fauna zonder roofdieren (behalve roofvogels) is dat de dieren niet gewend waren aan terrestrische rovers, en zich volkomen onbedreigd voelden. En toen kwam de mens. Ik heb zo'n beeld voor ogen van een schattig kuddetje *Myotragus*, ergens ter hoogte van het huidige Port Alcudia of El Arenal aan de rand van het strand, knagend aan de struikjes en verbaasd opkijkend naar die vreemde drijvende contrapties waar wild gebarende tweebeinige wezens uit klommen. Ze bleven, toen de Neolithische *Homo sapiens* arriveerde, rustig staan en lieten zich de kop inslaan. Op die manier is niet alleen de dodo aan zijn eind gekomen, en veel andere eiland-



Figuur 15 - Gedomesticeerde schapen *Ovis ammon* op Mallorca, de moderne opvolger van *Myotragus* als belangrijke herkauwer [foto: JR]

beesten, maar zeker ook *Myotragus*. Om die reden kunnen we *Myotragus* wel de dodo van Mallorca noemen, een dodo met horentjes dus - de overeenkomsten in zowel de typische effecten van eilandevoluitie als ook in het snelle uitsterven door toedoen van de mens zijn daarvoor te frappant (figuur 14). Na de komst van de mens was het snel gebeurd met onze muisgeitjes: ze werden aan het spit geregen of door de geïntroduceerde honden gedood. Geiten en schapen (figuur 15) zorgden ervoor dat het voedsel voor de neus van *Myotragus* werd weggegeten.

Over het uitsterven van *Myotragus* is veel gespeculeerd. Over de precieze timing van de aankomst, de herkomst van de pioniers en de eerste vestigingsplaatsen (als die er al waren) van de mens is echter nog bijna niets bekend, maar vermoedelijk is de aankomst ergens rond het jaar 3000 voor Chr. te dateren. Theorieën over mogelijke domesticatie van de Mallorcaanse dwerg geitjes hebben geen stand gehouden, evenmin als aanwijzingen voor gebruik van de botten van *Myotragus* om benen werktuigen van te fabriceren. Toch is er nog veel te onderzoeken aan de evolutie en het uitsterven, en de grote verzameling *Myotragus*-botten in het museum in Söller en de twee laden met botten in Rotterdam zullen daar zeker nog aan kunnen bijdragen.

LITERATUUR

Voor wie verder wil lezen over *Myotragus* en eilandevoluitie:

D.M.A. Bate, 1909 - Preliminary note on a new Artiodactyle from Majorca, *Myotragus balearicus*, gen. et sp. nov. - *Geological Magazine*, NS, decade 5, vol. 6, no. 9

C.W. Andrews, 1915 - A description of the skull and skeleton of a peculiarly modified Rupicaprine antelope (*Myotragus balearicus* Bate) with a notice on a new variety (*Myotragus balearicus* var. *major*) - *Philosophical Transactions Royal Society London*, B 206: 281-305.

Karolyn Schindler, 2005 - *Discovering Dorothea. The life of the pioneering fossil-hunter Dorothea Bate*. HarperCollins, London, 390 pp.

P.Y. Sondaar, 1977 - Insularity and its effects on mammal evolution. Pp. 671-707, in: Hecht, M.K., Goody, P.C. & Hecht, B.M. (eds.), *Major patterns in vertebrate evolution*. Plenum Publishing Corporation, New York.

A. van der Geer e.a., 2009 - *Hoe dieren op eilanden evolueren*. De Wetenschappelijke bibliotheek van Natuurwetenschap & Techniek, Uitgeverij Veen Magazines bv, Diemen, 229 pp.