

De Amsterdamse collectie fossielen uit de Grot van Ultima Esperanza (Patagonië, Zuid-Chili)

Dick Mol, Peter J.H. van Bree en Greg H. McDonald
D. Mol, CERPOLEX/Mammuthus en Natuurmuseum Rotterdam, Gudumholm 41, 2133 HG Hoofddorp
Dr. P.J.H. van Bree, Zoölogisch Museum, Universiteit van Amsterdam, Postbus 94766, 1090 GT Amsterdam
Dr. H. Gregory McDonald, Paleontology Program Coordinator, Geologic Resources Division, National Park Service, 7333 West Jefferson Avenue, P.O. Box 25287, Denver, Colorado 80225, USA

Inleiding

In het Zoölogisch Museum van de Universiteit van Amsterdam bevindt zich een buitengewoon interessante collectie fossiele zoogdieren uit het Pleistoceen van Zuid-Amerika. Deze collectie beenderen en andere resten is in 1909 aangekocht door de Amsterdamse bioloog Dr. Jan Herman Kruiemel (1885 – 1916) in Punta Arenas, Zuid-Chili, en is afkomstig uit de wereldvermaarde grot Ultima Esperanza. De opgravingen in de grot hebben hoofdzakelijk plaatsgevonden in 1895, kort na de ontdekking. De opgegraven beenderen werden door de eigenaar van de grot en door handelaren in Punta Arenas verkocht aan enkele belangrijke musea in o.a. Londen, Berlijn, Kopenhagen en Stockholm. De Amsterdamse collectie is relatief laat bijeengebracht, van eigenaar gewisseld en is vermoedelijk daardoor 'onbekend' gebleven. In deze bijdrage gaan wij in op de verwerving van deze belangrijke verzameling door J.H. Kruiemel en het belang van deze collectie voor de wetenschap. Daarnaast willen wij enkele bijzonderheden bijeenbrengen over deze klassieke vindplaats en één van de daarin aangetroffen diersoorten, Darwin's grondluiaard.

De grot Ultima Esperanza

De grot Ultima Esperanza is in de literatuur ook bekend onder andere namen. De meest voorkomende namen zijn Ultima Esperanza Cave (de Engelse benaming), Mylodon Cave (een combinatie van *Mylodon* – de grondluiaard, en het meest spectaculaire dier in de fauna van deze grot – en het Engelse woord voor grot), Cueva del Milodon (de Spaanse benaming), Eberhardt Cave (genoemd naar de naam van de ontdekker) en Last



Afb. 1. Kaart van Zuid-Amerika.

Summary

In 1908-1909 Jan Herman Kruiemel, a zoologist at the Zoological Museum of Amsterdam University (The Netherlands) (ZMA), made an expedition to the south of Chile to collect zoological materials for Professor Dr. Max Weber in Amsterdam. Along with modern biological material, Kruiemel made an extensive collection of Pleistocene mammal remains from Ultima Esperanza Cave in Patagonia. At this time, the Ultima Esperanza Cave was already well-known for its remains (bones, skin and excrements in a wonderful state of preservation) of the ground sloth, *Mylodon darwini* OWEN, 1840. The recovery of well preserved soft tissue from the cave resulted in much debate about the extinction of the animal, both in the scientific community and the media. Numerous collections were made from the cave and then sold to different museums, including the British Museum of Natural History in London, England. Unfortunately Kruiemel's notes do not indicate if he actually visited the cave himself. According to a letter written from Kruiemel to his brother in the Netherlands, he obtained the collection of bones, teeth and skin of the *Mylodon* in 1909 from H. Hansen and C.A. Milward, both who had previously sold collections from the cave to the British Museum.

The Kruiemel Collection in the Zoological Museum consists of 202 catalogued specimens and a large number of uncatalogued vertebrae of Darwin's ground sloth. We have summarized the collection according to the catalogue. The preliminary identifications were made in 1909-1910. *Mylodon darwini* (94 specimens), *Neomylodon listai* = *Mylodon darwini* (1 specimen), *Felidae* (40 specimens), *Felis concolor* (5 specimens), *Smilodon ensenadensis* (16 specimens), *Smilodon neogaeus* (skull, plaster), *Equus argentinus* (1 specimen), *Equus curvidens* (1 specimen), *Onhippidion saldiassi* (2 specimens),

Lama huanachus (35 specimens), *Lama guanicoe* (5 specimens), *Propalaeohop* (1 specimen) and one, unnumbered glass bell with almost complete excrements of *Mylodon darwini*. One of the best and most interesting specimens in the Kruiemel Collection is a piece of skin of *Mylodon* which is figured and briefly described in this paper for the first time.

From a locality at Rio Verde, 75 km north of Punta Arenas, Kruiemel collected 4 upper molars of a horse, *Equus argentinus* Burmeister.

The Amsterdam collection from the Ultima Esperanza is unknown in the scientific community. In all reviews on the Late Pleistocene fauna of Ultima Esperanza, the collection made by Kruiemel has not been mentioned, although the materials brought back to Amsterdam by Kruiemel was identified with the help of Dr. Smith-Woodward in London. Although he had started to study the collection, Kruiemel never completed the publication before his death. The only mention of the collection is a short printed anonymous report in Dutch on a meeting of the 'Nederlandsche Dierkundige Vereniging' (Anoniem, 1913) which notes that Kruiemel gave a lecture on September 25, 1910, where he stated that the sabretoothed cat in his collection from Ultima Esperanza is of great scientific interest because this species was never reported before south of Buenos Ayres.

In this paper we report about the Ultima Esperanza Cave and its history and the Kruiemel Collection in the Zoological Museum in Amsterdam. Some notes are given on Darwin's ground sloth, *Mylodon darwini*, which is the dominant member of the Late Pleistocene fauna of Ultima Esperanza around 13,560 and 10,200 yBP. All notes and correspondence made by Kruiemel during and after his expedition have been studied by us and the results are presented here.



Afb. 2. Kaart van het gebied.

Hope Cave (grot van de Laatste Hoop). De reusachtige grot is gelegen in het zuidelijke deel van Chili, (Patagonië), Zuid-Amerika. Enkele belangrijke plaatsen in dat deel van de wereld zijn Punta Arenas en Puerto Natales. De grot Ultima Esperanza ligt 278 kilometer noordwestelijk van Punta Arenas en 24 kilometer van Puerto Natales.

De grot ligt 160 meter boven de zeespiegel in de berg Benitez ten noorden van de Straat van Magalan, de passage die Vuurland scheidt van continentaal Zuid-Amerika (Provincia de Ultima Esperanza, Chili), coördinaten: 51° 35' Z. Latitude - 72° 38' W. Longitude (Afb. 1 en 2). De opening van de grot is 170 meter breed en 30 meter hoog (Afb. 3). De diepte van deze grot bedraagt 270 meter. Door deze afmetingen krijgt men al snel de indruk dat het eerder een 'shelter' is dan een echte grot met een nauwe ingang en doorgaans diep doorlopende gangen.

De grot werd in 1895 ontdekt door de Duitse immigrant Herman Eberhardt op het terrein van zijn boerderij. Toen hij met een kleine groep de droge grot bezocht vond hij een stuk verdroogde huid met geel/bruin haar dat uit de bodem stak. De huid was gevouwen als een accordeon en zeer stoffig van het sediment, de bodem

van de droge grot. In het stuk gemummificeerde huid, dat zo'n 1,5 meter lang en 50 centimeter mat, bevonden zich op onregelmatige afstanden van elkaar veel kleine, vormloze botjes. De mannen in de groep van Eberhardt herkenden het stuk huid

niet als dat van een diersoort die nog voorkwam in het zuiden van Chili. Hun ontdekking beschouwden zij als bijzonder en zij namen het stuk huid mee naar Puerto Consuelo, waar het als een soort curiositeit in een boom gehangen werd.

Herman Eberhardt deed nog meer ontdekkingen in de grot. Hij groef er enkele grote beenderen op. Ook deze kon hij niet thuisbrengen. In 1896 toonde hij deze zaken aan de Zweedse ontdekkingsreiziger Otto Nordenskiöld die er grote belangstelling voor toonde. Nordenskiöld bezocht de grot en groef meerdere fossielen op, o.a. fragmenten van huid zoals Eberhardt die gevonden had, maar dan wel veel kleiner. Daarnaast vond hij, heel bijzonder, een grote keratine nagelschede van de grondluiaard. De bijzondere vondsten van O. Nordenskiöld werden in 1907 in detail beschreven door E. Lönnberg. De belangstelling van de wetenschappelijke wereld was met deze vondsten gewekt.

Het jaar daarop, 1897, bezoekt de Argentijnse paleontoloog F.P. Moreno de grot van Eberhardt nadat hij het stuk huid in de boom in Puerto Consuelo zag hangen. Dit is vrijwel zeker het stuk huid geweest dat Eberhardt en zijn groep meegenomen hadden. Moreno identificeerde het stuk huid en de beenderen als herkomstig van een grondluiaard.



Afb. 3. Opnamen van de Grot Ultima Esperanza uit de tijd van het bezoek aan Patagonië van Jan Herman Kruimel in 1908-1909. Fotograaf onbekend.

Inderhaast voerde Moreno opgravingen uit in de grot maar vond geen nieuwe resten van de uitgestorven grondluiaard. Omdat het stuk huid in de ogen van Moreno nog zo vers aan deed, deed hij de veronderstelling dat de grondluiaard mogelijk nog voorkwam in de zuidelijke deel van de wereld. Het stuk huid dat Moreno veiligstelde voor wetenschappelijk onderzoek zond hij vervolgens naar de paleontoloog Smith Woodward van het British Museum of Natural History in Londen waar de huid vandaag de dag nog steeds bewaard wordt (Sutcliffe, 1985).

In 1899 komt Erland Nordenskiöld (familie van de eerder genoemde Otto Nordenskiöld, maar zijn achternaam heeft een extra j) naar de grot om uitvoerige opgravingen te doen. Belangrijk is dat E. Nordenskiöld rapporteert (1900) dat hij opgravingen uitvoerde in de grot Ultima Esperanza en andere grotten op het land van de boerderij van Eberhardt. Er zijn in de directe omgeving van de grote grot nog 8 kleinere grotjes. De fossiele resten die E. Nordenskiöld opgraafde hebben toebehoord aan grondluiaarden, paarden en enkele andere dieren. Verder vindt hij enkele artefacten die duiden op menselijke aanwezigheid in de grot.

Kort na het vertrek van Nordenskiöld in 1899 komt de volgende onderzoeker die opgravingen uitvoert, namelijk de geoloog R. Hauthal van het museum in La Plata (Argentinië). Ook hij heeft weinig tijd en voert de opgravingen haastig uit. Hij heeft wel succes. Hij vindt enkele andere stukken huid en ook afzettingen van mest herkomstig van de grondluiaard. Ook Hauthal, en dat is wederom belangrijk voor de interpretatie van de Amsterdamse collectie, rapporteert dat hij in een kleinere grot, 3 kilometer oostwaarts van de grote grot heeft gegraven. In 1899, hetzelfde jaar van de opgraving, publiceerde Hauthal de uitkomsten van zijn onderzoek. Een jaar eerder dan Erland Nordenskiöld, wiens publicatie over de opmerkelijke fossielen van de grot in 1900 verscheen. Beiden berichten over dikke afzettingen (soms meer dan een meter dik) van uitwerpselen (mest) die zij toeschrijven aan de grondluiaard en verbinden daar de conclusie aan dat deze diersoort wel in de grot geleefd moet hebben. Enkele uitwerpselen van de grondluiaard zijn zelfs intact; ook in de Amsterdamse collectie bevindt zich een bijna complete grote keutel. Hauthal treft ook artefacten

aan, hetgeen duidelijk wijst op menselijke aanwezigheid in de grot. Op een gegeven moment gaat men zo ver te veronderstellen dat vroege mensen grondluiaarden als huisdieren gehouden zouden hebben. Later blijkt deze veronderstelling geheel onjuist te zijn.

In 1900 bezoekt Hauthal de grot Ultima Esperanza nog eens. Hij treft een chaos aan in de grot. Op ondeskundige wijze is er op grote schaal gegraven, op zoek naar de fossiele overblijfselen van de Pleistocene megafauna. Medewerkers op de boerderij van Eberhardt kwamen na de eerste wetenschappelijke belangstelling tot de conclusie dat de fossiele resten geld opbrachten, veel geld, en zijn de grot als het ware gaan exploiteren ten behoeve van geldelijk gewin. In een van de winkels van Punta Arenas waren toen zelfs resten van de reuzen grondluiaard te koop! Tijdens de opgravingen van Nordenskiöld hielp een in Punta Arenas woonachtige Engelsman, Charles Milward, die voor 400 pond sterling (toendertijd een zeer aanzienlijk bedrag) een selectie beenderen en een stuk huid van deze grot verkocht aan het British Museum of Natural History. Ook gaf Charles Milward als huwelijksgeschenk een stukje van de huid aan zijn nichtje. Zij was de grootmoeder van de schrijver Bruce Chatwin die zijn bestseller 'In Patagonië' (1978) baseerde op dit geschenk dat hij als kleine jongen steeds weer zag in een kabinet van zijn grootmoeders eetkamer! Ook in 1909 kocht Kruiemel een deel voor de Amsterdamse collectie van deze Milward. Dit blijkt uit een brief van Kruiemel gericht aan zijn broer (d.d. 19 Maart 1909).

Eén van de opgravende deelnemers van toen is Richard Kruger (van de Eberhardt boerderij). Hij vertelde aan de Amerikaanse archeoloog Junius Bird (Bird, 1988), dat hij al het materiaal dat sinds de ontdekking in de grot is opgegraven, gezien heeft omdat hij bij alle opgravingen aanwezig geweest is. Bird betwijfelt dit, omdat de heer Kruger bijvoorbeeld geen kennis droeg van het feit dat er een nagenoeg complete gemummificeerde tong van de grondluiaard gevonden was, die in het Salesian Museum in Punta Arenas bewaard wordt. In 1937 bezocht Bird de grot. Hij heeft vele jaren in Patagonië gewerkt en heeft ook in andere grotten zoals Palli Aike gegraven. Voor Bird is het duidelijk dat er niemand is die precies weet wat er uit de grot Ultima Esperanza te voorschijn is gekomen. Bird (1988) geeft in zijn overzicht van de activiteiten die hebben plaatsgevonden in de grot in de eerste jaren na de ontdekking een overzicht van musea waarover het materiaal van de Grot Ultima Esperanza verspreid is geraakt. Amsterdam ontbreekt in dit overzicht. Jan Herman Kruiemel kocht de Amsterdamse collectie aan in 1909. Een zeer uitvoerige beschrijving betreffende de opgravingen en de onderzoeken die in de loop van een hele eeuw (1895-1995) gewijd zijn aan de Grot Ultima Esperanza treffen we aan in een verhandeling in de Spaanse taal over deze bijzondere vindplaats (Martinic, 1996) die is uitgegeven door het Instituto de la Patagonia in Punta Arenas. Ook hierin ontbreekt de Amsterdamse collectie.

Hauthal komt tot de conclusie dat de vroege mens en de grondluiaard gelijktijdig voorkwamen. Nordenskiöld (1900) stelt echter dat er helemaal

Museo de La Plata, La Plata, Argentinië.
British Museum (Natural History), Londen, Engeland (Santiago Roth Collectie).
Zoölogisch Museum, Universiteit van Amsterdam, Amsterdam, Nederland (Collectie Kruiemel), (zie figuren 4, 5 en 6).
Malmo Museum, Malmo, Zweden (Nordenskiöld Collectie).
Natural History Museum of Los Angeles County, Los Angeles, California, USA.
American Museum of Natural History, New York, USA.
Humboldt Museum, Berlijn, Duitsland.
Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chili.
Paleontological Institute Museum, University of Zurich, Zurich, Zwitserland (Santiago Roth Collectie).
Museo Nacional de Historia Natural, Santiago, Chili.
Salesian Museum, Punta Arenas, Chili.
Rome, Italië. (Ons onbekend welk museum, referentie in Bird, 1988).
Musée de l' Homme, Parijs, Frankrijk.

Tabel 1. Musea waar materiaal van de Grot Ultima Esperanza ligt opgeslagen.

Orde Xenarthra (Tandarmen)
Familie Mylodontidae <i>Myiodon darwini</i> (= <i>Grypotherium domesticum</i> , <i>Neomyiodon listai</i> , <i>Myiodon listai</i>)
Orde Rodentia (Knaagdieren)
Familie Cricetidae <i>Reithrodon physodes</i> <i>Akodon</i> sp. <i>Phyllotis</i> sp. <i>Lagostomus</i> sp. <i>Ctenomys magellanicus</i>
Orde Carnivora (Roofdieren)
Familie Felidae <i>Panthera onca</i> (= <i>Yemisch listai</i> , <i>Felis listai</i> , <i>Felis onca mesembrina</i>) <i>Felis concolor</i> <i>Smilodon populator</i>
Familie Ursidae <i>Arctodus bonaerensis</i> (<i>Arctotherium</i> sp., <i>Pararctotherium pamparum</i>)
Familie Canidae <i>Canis avus</i> <i>Canis magellanicus</i> <i>Dusicyon</i> sp.
Familie Mustelidae <i>Lyncodon patagonicus</i>
Orde Perissodactyla (Onevenhoevigen)
Familie Equidae <i>Equus reitidens</i> <i>Onohippidium saldiassi</i> <i>Hippidium compressidens</i>
Orde Artiodactyla (Evenhoevigen)
Familie Camelidae <i>Lama huanacos</i>
Familie Cervidae <i>Cervus chiliensis</i> (= <i>Hippocamelus bisulcatus</i>)
Orde Litopterna
Familie Macrauchenidae <i>Macrauchenia</i> sp.

Tabel 2. Fauna-lijst van de grot Ultima Esperanza.

geen zekerheid is te geven over het gelijktijdig voorkomen van mens en grondluiaard.

De fauna-lijst van de grot Ultima Esperanza

De vele opgravingen die hebben plaatsgevonden in de grot Ultima Esperanza hebben een uitgebreide fauna-lijst opgeleverd (Tabel 2). De soorten, hier opgesomd, zijn verspreid over de verschillende collecties in de eerder genoemde musea. Het meest voorkomend was de reuzen grondluiaard *Myiodon darwini*.

Darwin's grondluiaard

De enige diersoort die we kort willen toelichten van deze fauna-lijst van de Grot Ultima Esperanza is de reuzen grondluiaard, *Myiodon darwini* (zie

Afb. 11). Deze diersoort is het best in de collecties vertegenwoordigd, zowel in skeletdelen als in karakteristieke huidfragmenten. Bovendien is het een van de weinige Pleistocene diersoorten waarvan ook zachte delen bewaard zijn gebleven. Daar komt nog bij dat het verspreidingsgebied van reuzen grondluiaarden in het Pleistoceen beperkt is tot Noord- en Zuid-Amerika. Er zijn resten bekend uit Canada en Alaska, maar een overtocht naar het Euraziatische continent tijdens het Laat-Pleistoceen (toen Noord-Amerika door middel van 'Beringia' verbonden was met Noord-oost Azië) is er nooit van gekomen. Hetzelfde geldt overigens voor de wolharige neushoorn, *Coelodonta antiquitatis*, een zeer algemene verschijning in het Laat-Pleistoceen van

Eurazië. Naast skeletdelen zijn ook bijna complete karkassen gevonden in de permafrost van Siberië, maar nooit zijn er resten gevonden in Alaska of Canada.

Toen Charles Darwin deel uitmaakte van de bemanning aan boord van de 'Beagle' waren er slechts twee fossiele soorten luiaarden bekend, *Megatherium* in Zuid-Amerika en *Megalonix* in Noord-Amerika. Tijdens zijn ontdekkingsreizen in Zuid-Amerika verzamelde Darwin allerlei fossielen, met name tijdens zijn trips over land in Argentinië. Voor wetenschappelijke bewerkingen zijn deze fossielen ter beschikking gesteld aan de leidende Engelse paleontoloog Sir Richard Owen. In de Darwin Collecties herkende Owen grondluiaarden die verschilden van *Megatherium* (bekend van Argentinië en beschreven door Cuvier) en de door Thomas Jefferson beschreven *Megalonix* uit Noord-Amerika. Daarom stelde Owen een aantal nieuwe vormen van de grondluiaarden voor. Hieronder bevond zich de soort *Myiodon darwini*, gebaseerd op een onderkaak verzameld door Darwin in Punta Alta nabij Bahía Blanca in Argentinië. De naam *Myiodon* duidt op kiestand en verwijst naar de grote, aan de bovenkant afgeplatte, kiezen voor het samenpersen of pletten van vegetatie. Deze nieuwe soort grondluiaard diende ook voor de oprichting van een nieuwe familie van grondluiaarden, de *Myiodontidae*.

Darwin's grondluiaard is een groot zoogdier geweest, wat groter dan een rund. Staande op z'n achterpoten heeft deze luiaard een hoogte bereikt van minimaal 3 meter. Daarmee is deze soort zeker niet de grootste reuzen grondluiaard, want dat is nog altijd *Eremotherium*, die onder andere bekend is van vindplaatsen in Florida, Noord-Amerika.

Overblijfselen van Darwin's grondluiaard, *Myiodon darwini* Owen, zijn het beste bekend van de pampas van het noorden van Argentinië, maar zijn ook gevonden in Uruguay, in het zuiden van Brazilië, Bolivia en van het zuiden van Chili. Zijn verspreidingsgebied beperkte zich, zo blijkt uit onderzoek, tot gematigde streken van Zuid-Amerika ten oosten van het Andesgebergte. Darwin's grondluiaard is een van de vele typen van mylodonte grondluiaarden die gedurende het Laat-Pleistoceen voorkwamen op de uitgestrekte pampas waar ze de habitats deelden met andere soorten reuzen luiaarden zoals *Megatherium*,



Afb. 4 en 5. Zoölogisch Museum, Amsterdam. In de depots van het museum is de collectie Kruiemel ondergebracht in een dubbele stalen kast, genummerd 16. Foto: L. A. van der Laan.

Glossotherium, *Scelidotherium* en *Lestodon*.

De tanden van de grondluiaarden zijn in vele opzichten speciaal. Tand-émaille ontbreekt en er is slechts één set tanden die tijdens het hele leven van de luiaard doorgroeit. De eerste grondluiaarden hebben een gereduceerd aantal tanden; vijf bovenkaakstanden en vier in de onderkaak. Er is een verdergaande reductie van tanden naarmate de tijd verstrijkt, dat is het geval bij *Mylodon*. Zij onderscheiden zich duidelijk van *Glossotherium* en *Lestodon*. Verder is de schedel van *Mylodon* smal in vergelijking tot andere soorten grondluiaarden. Het neustussenschot is bij *Mylodon* verbeend, en dat is karakteristiek voor de soort. Zoals andere mylodonte grondluiaarden zijn de beenderen van het skelet robuust en hebben zeer geprononceerde aanhechtingsfacetten voor krachtige spieren. De lengte van de radius en ulna (spaaakbeen-ellepijp) is relatief kort in vergelijking tot de humerus (opperarmbeen). De tibia (scheenbeen) is veel korter dan de femur (dijbeen). De enorme nagels zijn afgeplat en half rond in doorsnede. De constructie van de voorpoten is gelijk aan die van armadillos en hebben vermoedelijk gediend om te graven. Hierbij moet echter opgemerkt worden dat analyses van de uitwerpselen van *Mylodon darwini* van de Grot Ultima Esperanza hebben uitge-

wezen dat deze dieren hoofdzakelijk grazers zijn geweest. Tot slot nog enkele opmerkingen over de huid van *Mylodon* van Ultima Esperanza: onderzoek heeft niet alleen aangetoond dat de huid dik en zwaar behaard is geweest maar bovendien vol zit met kleine huidbeentjes (dermale ossicles). Röntgenopnamen van de huid laten zien dat zij min of meer allemaal met elkaar verbonden zijn. Ze vormen als het ware een doorlopend mozaïek. Omdat er geen complete karkassen bekend zijn, en ook geen complete huid, is onbekend welk deel van het lichaam van Darwin's grondluiaard beschermd is geweest door middel van dit benenschild.

De juiste wetenschappelijke naam voor Darwin's grondluiaard luidt *Mylodon darwini*, met dubbel 'ii' op het eind. Vaak treffen we deze soort in de literatuur aan als *Mylodon darwini*, maar dan ontbreekt er dus duidelijk een 'i'. Er bestaat bij veel mensen nog steeds verwarring of een Latijnse soortnaam op een 'i' dan wel op een dubbele 'ii' moet eindigen. Dat hangt af van de naamgever van de Latijnse soortnaam gedaan heeft. Het was in de voorgaande eeuwen nogal gebruikelijk om een familienaam te latiniseren. Jansen werd dan Jansenius en Darwin werd Darwinius. Was die familienaam gelatiniseerd, dan eindigde de Latijnse soortnaam op dubbel 'ii'. Werd die niet gelatiniseerd, dan ein-

digde de soortnaam op een enkele 'i'. Eén van de belangrijke regels van de officiële zoölogische nomenclatuur (naamgeving) is dat men de oorspronkelijke naamgeving dient te respecteren wanneer er niet duidelijk een fout gemaakt is. Owen heeft in 1840 de naam van Darwin gelatiniseerd en dus moeten we de soortnaam met dubbel 'ii' gebruiken.

De ouderdom

De Grot van Ultima Esperanza is niet alleen van belang voor paleo-ecologisch onderzoek, maar ook vanuit archeologisch perspectief is de vindplaats buitengewoon belangrijk. Enkele van de vroege onderzoekers gingen er nog van uit dat de reuzen grondluiaard en de mens gezamenlijk voorkwamen, dit werd door anderen weer bestreden. Een nauwkeurige opgraving met moderne inzichten bleef uit tot 1976. De Engelsman Earl Saxon groef opnieuw in de grot en kwam tot de conclusie dat er twee 'invasies' van de grondluiaard moeten zijn geweest, dit ten tijde van afwezigheid van de mens. De oudste mestafzetting van de *Mylodon* is door hem ¹⁴C gedateerd tussen 13.100 en 12.300 jaren voor heden. De dateringen zijn gedaan aan mest- en botmonsters. In deze afzettingen zijn geen menselijke activiteiten of overblijfselen aangetroffen. Tussen 5600 en 5700 voor heden is er menselijke activiteit (er zijn door mensen bewerkte beenderen gevonden van de guanaco) in de grot. Daarboven heeft Saxon nog een tweede afzetting aangetroffen van mest van de *Mylodon*. Hierin zijn geen fossiele beenderen of andere overblijfselen van de *Mylodon* aangetroffen. Deze tweede mestafzettingen zijn door de eerste onderzoekers (Hauthal en Nordenskiöld) nooit waargenomen. ¹⁴C-dateringen (Ortiz-Troncoso, 1980-1981) aan fossiele beenderen, mest, huid, vegetatieresten en houtskool van Zuid-Patagonië en Vuurland leren dat de oudste reuzen grondluiaarden 13.610 +/- 190 jaar geleden en de jongsten 10.250 +/- 400 jaar geleden in de Grot van Ultima Esperanza voorkwamen. In het artikel van Ortiz-Troncoso staan 8 ¹⁴C-dateringen opgesomd van been, huid en mest van de *Mylodon*.

De reis van Jan Herman Kruiemel

Jan Herman Kruiemel was van 1910 tot 1914 als assistent verbonden aan het Zoölogisch Museum in Amsterdam en beheerde toen de afdeling Mollusken. Op 18 september 1908 schreef hij aan de directeur van het museum, Professor Dr. Max Weber, een brief

waaruit bleek dat hij in militaire dienst was. Professor Weber was bekend met de heren Jhr. W. van Schuylenburg en P.A. de Bruyne, die respectievelijk bestuurslid en directeur waren van de Chileense maatschappij tot exploitatie van de walvisvangst te Punta Arenas aan de Straat van Magellaen. Weber, die promoveerde op walvissen, wilde graag voor het museum walvismateriaal hebben en andere dieren voor de Amsterdamse collecties. Dankzij het contact met genoemde heren kon Kruiemel op 4 december 1908 vertrekken naar het zuidelijkste deel van Zuid-Amerika.

Per trein ging Kruiemel vanuit Amsterdam naar La Rochelle (Frankrijk) waar hij aan boord ging van het stoomschip 'Orcoma'. Via een aantal tussenstops in Portugal, Brazilië en Argentinië komt hij dan op 31 december 1908 te Punta Arenas aan. Tweeënhalve maand verblijft hij op die plaats of vlak daarbij met excursies in de omgeving, onder meer naar Rio Verde. Gedurende die tijd verzamelt hij allerlei zoologisch materiaal zoals vogels, vissen, schelpen, crustaceën, aardwormen en wieren. Kruiemel had het plan om de Grot van Ultima Esperanza, waarover inmiddels al veel gepubliceerd was, te be-

zoeken. Of dat gelukt is, betwijfelen wij. Uit zijn aantekeningen blijkt niet dat hij deze grot daadwerkelijk bezocht heeft, altijd nog 278 kilometer ten noorden van Punta Arenas. Er is slechts een aantekening in een gedrukt verslag van een voordracht door Kruiemel tijdens de Wetenschappelijke Vergadering van de Nederlandsche Dierkundige Vereniging (Anoniem, 1913) waarin staat: 'Daarna vertoonde de spreker tanden van *Equus curvidens* en – *argentinus* en gaf een uitvoerig overzicht van zijn onderzoeken in de grot te 'Ultima Esperanza' aan een zijstraat van de Straat van Magellaen.'

Betrekkelijk onverwacht ging hij aan boord van een walvisjager waarop hij verbleef tot eind mei 1909. Maar in januari 1909 kwam Kruiemel al in contact met twee handelaren in fossiele beenderen, de Deen H. Hansen (een huidhandelaar) en de Engelsman C.A. Milward (de Engelse Consul en fabrikant in Punta Arenas) waarvan hij twee partijen beenderen kocht. Milward is ook degene geweest die een collectie beenderen en andere overblijfselen verkocht heeft aan het museum in Berlijn.

In een brief aan Professor Max Weber vanuit Punta Arenas d.d. 8-1-1909 schrijft Kruiemel onder meer'Ik bezocht een museum van naturalia, bijeen gebracht door rooms Katholieke geestelijken. Het enige dat ik er van krijgen kon, was een zeer gebrekkige catalogus. Ik zag daar een stukje huid van de *Mylyodon* gevonden in de Grot van Ultima Esperanza. Maar in handen kon ik niets krijgen. Er zijn hier beenderen, voor het grootste deel brokstukken, van een *Mylyodon* te koop. De verkoper vraagt er 500 pesos voor. Wilt U mij misschien eens schrijven of ik die prijs er voor geven mag en zo niet, hoeveel dan wel? Hij vertelt (en de heer De Bruyne bevestigt dit), dat voor musea in Londen, Berlijn en Washington bij hem voor 1000 den pesos gekocht is beenderen en huid. Misschien zou het dus aardig zijn als Amsterdam iets bezat.'

Later, in een brief aan Professor Weber, bericht Kruiemel vanuit Punta Arenas (brief d.d. 16-3-1909) onder meer.....'Ik kocht hier (Punta Arenas) beenderen van den *Mylyodon*, waarover ik u reeds schreef in plaats van 25 pond voor 20 pond en kreeg nog toe 9 pijlen, een pijlkoker, een lans, een Krabbeprikkers, een boog, een mandje en een ding om een kind op te binden van de Indianen van

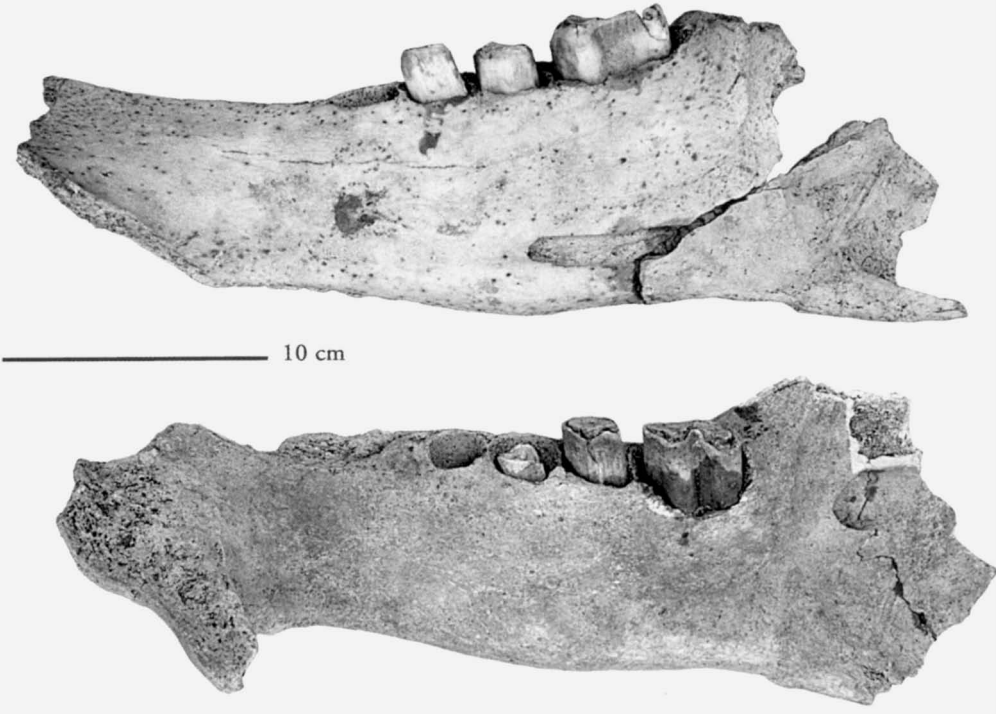
Vuurland. Ik ontdekte nog een veel groter hoeveelheid beenderen van de *Mylyodon*, paarden, guanaco's en leeuwen uit Ultima Esperanza. De man had reeds 2 maal verkocht, eens voor 600, eens voor 300 pond. Hij zat nu in geldverlegenheid (wat de Heer de Bruyne reeds verteld had) en vroeg 100 pond voor zijn kist, waarvoor hij reeds een bod van 120 pond afgeslagen had. Voor 70 pond kocht ik alles.' In een andere notitie van Kruiemel blijkt dat dit de aankoop van C. A. Milward is geweest: 'verhaal C.A. Milward: heeft een paar jaar na laatste bez. d. natuurond. [bezoek der natuuronderzoekers] laten graven en bod gedaan aan British museum, dat 120 £ bood (ongesorteerde kist met beenderen). Als te weinig afgeslagen. Toen deel verkocht aan H. Hansen. Wegens geldgebrek en contante betaling verkocht hij nu veel goedkoper aan mij.'

De gekochte beenderen werden in Punta Arenas voor een periode van drie maanden verzekerd (waarde Hfl. 12.000,-) en opgeslagen in Punta Arenas totdat hij terugkeerde van zijn verblijf op het walvischip. Kruiemel kwam terug in Nederland eind juni 1909. Waarschijnlijk werd het verzamelde en gekochte materiaal, tezamen zestien kisten naturalia, apart verzonden. Uit een kladbriefje blijkt dat op 28 augustus 1909 de Firma Müller & Co uit Rotterdam 16 kisten afgeleverd heeft op de Plantage Middenlaan te Amsterdam waar toen het museum gevestigd was. Op 30 augustus wordt Professor Weber door bovengenoemde firma verzocht de kosten van vervoer à Hfl. 71,98 te voldoen.

In 1910 reist Kruiemel met beenderen uit de collectie die hij heeft meegenomen uit Patagonië naar Londen waar al een uitgebreide collectie en ook een huidstuk uit de Grot Ultima Esperanza bewaard worden. Het doel van zijn reis is duidelijk. Hij wil zijn collectie op naam gebracht hebben en wil dat door middel van vergelijkingen doen. In een brief aan Professor Weber, gedateerd 29-7-1910, bericht hij daarover als volgt...: Gisteren ben ik van Londen thuisgekomen. Ik had eerst het plan U vandaag even in Eerbeek op te zoeken. Omdat ik echter niet zeker was of ik U wel gelegen kwam, schrijf ik maar dit voorloopig verslag. Zoowel Dr. Smith-Woodward alsook Dr. Andrews hebben mij op de meest voorkomende wijze geholpen en uren daarvoor beschikbaar gesteld. Ik ontmoette toevallig Lydekker die de



Afb. 6. Zoölogisch Museum, Amsterdam. De eerste twee auteurs bij de collectie Kruiemel. Links: Dick Mol, rechts Peter J.H. van Bree. Maart 2002. Foto: L. A. van der Laan.



Afb. 7. Darwin's grondluiaard, *Mylodon darwini* Owen, uit de Grot Ultima Esperanza. Twee mandibulae (onderkaken) met incompleet gebit. Aanzicht tongzijde. Foto: L. A. van der Laan. Boven: Linker onderkaak, ZMA 20.053. Onder: Rechter onderkaak, ZMA 20.054.

collectie door keek. Allen kwamen we tot de overtuiging, dat er zonder twijfel 2 vormen van edentaten vermengd waren namelijk één van het type *Mylodon* (*Grypotherrium*) één van het type *Megatherium* (misschien *Seelidotherium*). De kaak met 3 tanden werd als abnormaliteit beschouwd. *Machaerodon* is waarschijnlijk *enedanensis* (stellig niet neogaens). De schedel is *Felis listai*. *Onhippidium saldiasi* voldoet volkomen. De carpalia van *Grypotherrium* vond ik alle op hun plaats. Enkele beenderen blijven onbepaald. Zeer lastig zal het zijn het geslachtstype van den 2^{de} edentat te vinden. In London kon ik de geslachtsnamen nog niet vaststellen. Gaarne zou ik van U vernemen waar en wanneer ik U in den eerstkomende tijd hierover nader spreken kan.'.....

Het boekje met de opsomming van het materiaal en de determinaties is nog in het bezit van het museum in Amsterdam, afdeling zoogdieren. Afgezien van ongeldige namen, is het opvallend hoe goed de determinaties waren. Van het verdere verloop van het leven van Kruiemel weten we niets, behalve dat hij op 21 juni 1916 op vogelveren promoveerde en dat hij op 20 november van datzelfde jaar stierf.

De Collectie Kruiemel in het Zoölogisch Museum

De Collectie Kruiemel is ondergebracht in het Zoölogisch Museum van de Universiteit van Amsterdam, en is geschonken aan het museum door de Amsterdamsche Universiteit-Vereeniging. De collectie omvat 202

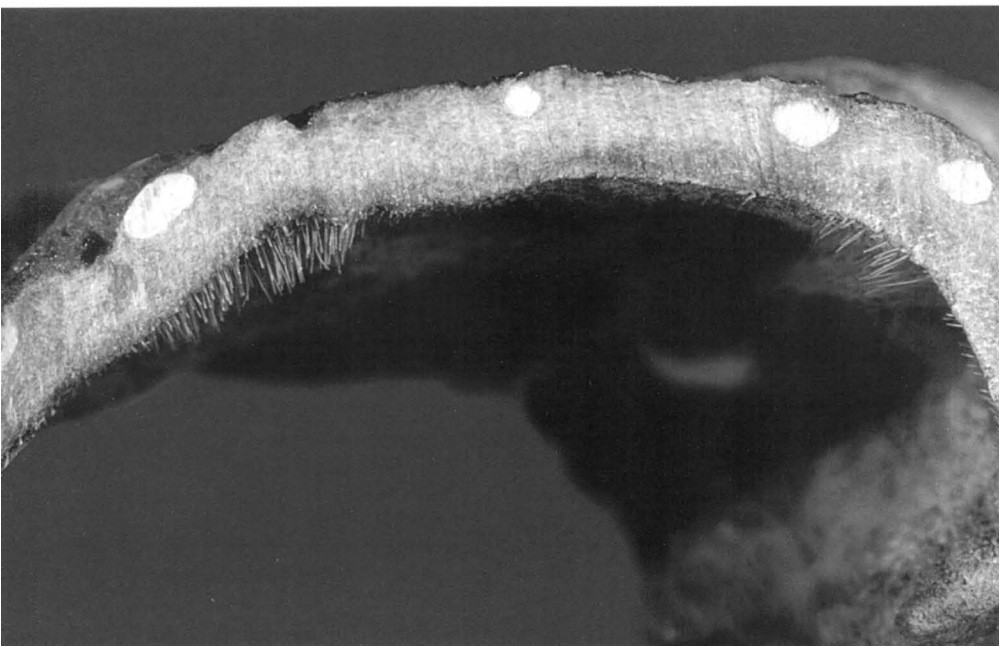
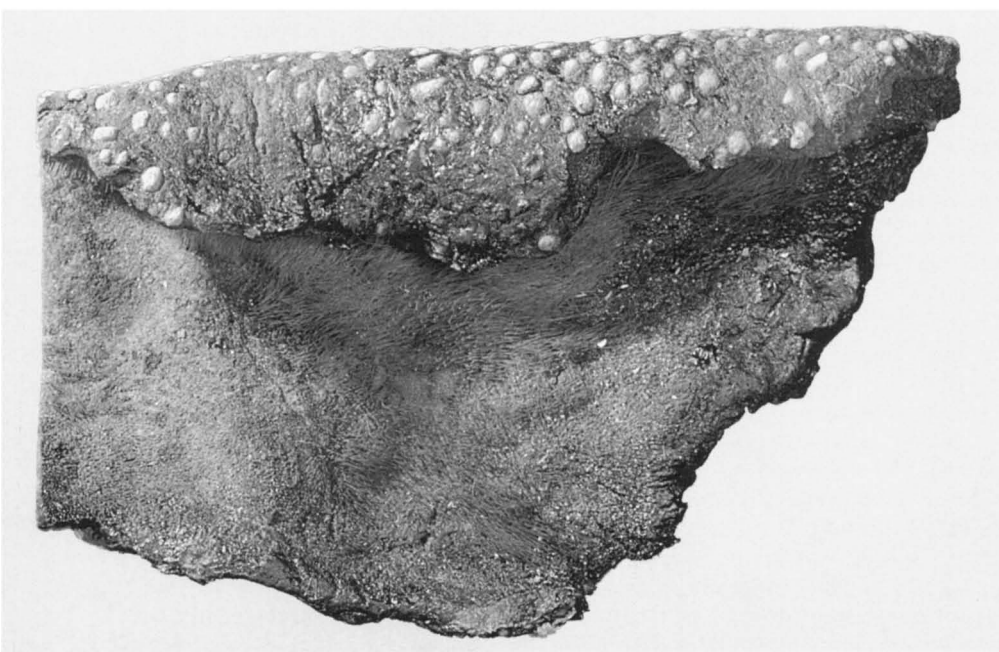
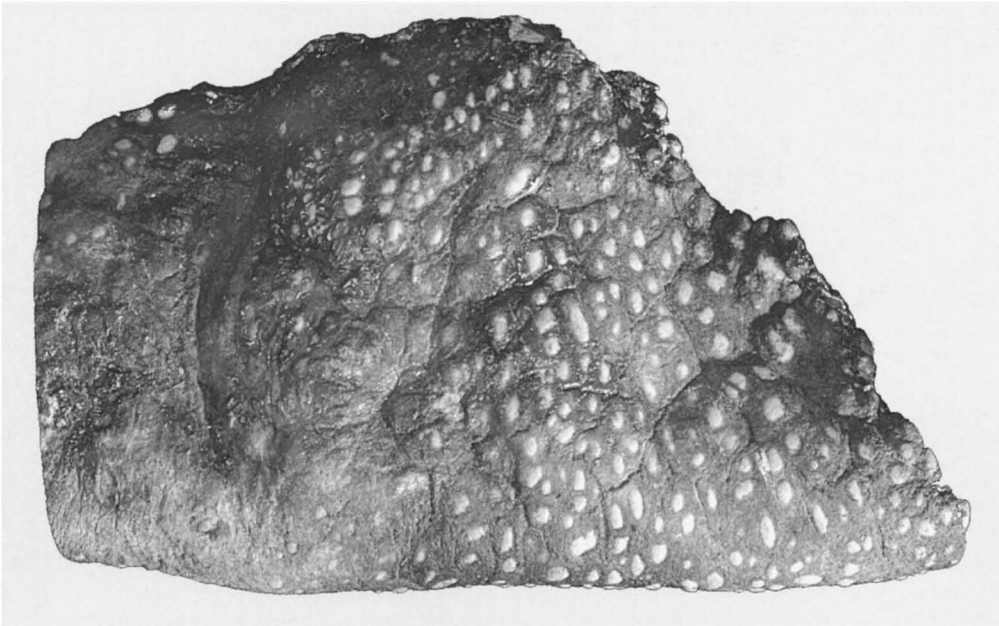
genummerde items en een groot aantal ongenummerde wervels van hoofdzakelijk Darwin's grondluiaard. Daarnaast zijn er nog enkele dozen met onbepaalde fragmenten. De collectie wordt gedomineerd door de overblijfselen van de grondluiaard

(Afb. 7 en 8) en katachtigen (*Felidae*) (Afb. 10). De stukken staan als volgt in de catalogus van het Zoölogisch Museum (ZMA) ingeschreven: *Mylodon darwini* (94 genummerde stukken), *Neomylodon listai* = *Mylodon darwini* (1 genummerd stuk), *Felidae* (40 genummerde stukken), *Felis concolor* (5 genummerde stukken), *Smilodon ensedanensis* (16 genummerde stukken), *Smilodon neogens* (skull, plaster = gipsafgietsel schedel), *Equus argentinus* (1 genummerd stuk), *Equus curvidens* (1 genummerd stuk), *Onhippidium saldiasi* (2 genummerde stukken), *Lama huanchus* (35 genummerde stukken), *Lama guanicoe* (5 genummerde stukken), *Propalaeohop* (=panterschub) (1 genummerd stuk) en een ongenummerde glazen stomp met daarin de grote keutel (bijna compleet) van Darwin's grondluiaard.

Opgemerkt dient te worden dat de catalogus is opgemaakt op basis van de determinaties die indertijd zijn uitgevoerd door onder andere dr. A. Smith Woodward van het British Museum of Natural History in Londen die indertijd door dr. J. H. Kruiemel bezocht werd (brief van Kruiemel aan Professor



Afb. 8. Darwin's grondluiaard, *Mylodon darwini* Owen, uit de Grot Ultima Esperanza. Diverse skeletresten. Foto: L. A. van der Laan. Van links naar rechts: Ulna sin. (linker ellepijp), ZMA 20.245, Radius sin. (linker spaakbeen), ZMA 20.235, vervolgens van boven naar beneden een vertebra thoracalis (borstwervel), ZMA zonder nummer, laatste phalange, ZMA 20.252c, laatste phalange, ZMA 20.252a, laatste phalange, ZMA 20.252b, en geheel rechts een vertebra caudalis (staartwervel), ZMA zonder nummer.



Afb. 9. Darwin's grondluiaard, *Myiodon darwini* OWEN, uit de Grot Ultima Esperanza. Fragment van de gemummificeerde huid. ZMA 20.167. Foto: L. A. van der Laan

A) Aanzicht binnenzijde

B) Aanzicht op de huid en gedeeltelijk op de binnenzijde op het omgekeerde stuk

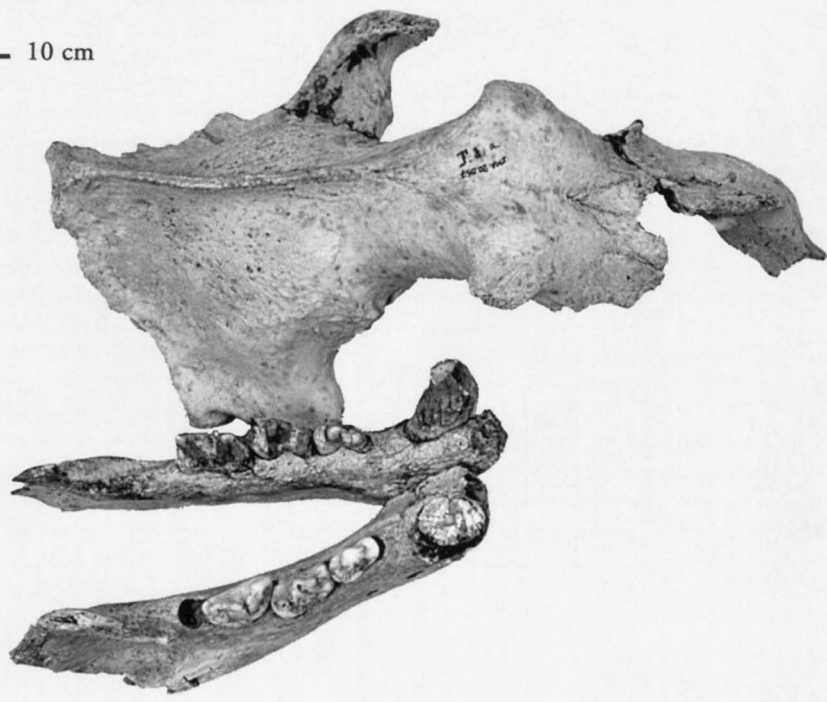
C) Aanzicht op de zaagsnede.

Weber d.d. 29-7-1910). Als we de soortnamen van de catalogus vergelijken met de eerder genoemde faunalijs van de Grot Ultima Esperanza, dan komen er nogal wat afwijkende namen in voor. Dat heeft te maken met moderne inzichten gebaseerd op nieuw onderzoek uitgevoerd door diverse specialisten die in de loop der jaren de fauna-resten bestudeerd hebben. Zo waren de paarden en paardachtigen in Zuid-Amerika onderwerp van studie bij onder andere de Nederlandse paleontoloog dr. Paul Y. Sondaar, de lama's zijn gereduceerd voor wat betreft de Grot Ultima Esperanza tot één soort (*Lama huancos*) en de drie soorten katachtigen staan nu te boek als *Panthera onca*, *Felis concolor* en *Smilodon populator*.

Van de vindplaats Rio Verde, 75 kilometer noordelijk van Punta Arenas verzamelde Kruiemel in 1909 vier bovenkaakskiezen van het paard, *Equus argentinus* Burmeister. Deze bevinden zich eveneens in de collectie te Amsterdam en zijn genummerd ZMA 20.103 (E1-E4).

De indrukwekkendste fossielen uit de collectie Kruiemel in Amsterdam zijn wel het stuk huid van Darwin's grondluiaard, genummerd ZMA 20.167 (zie Afb. 9) en de complete uitwerpselen van deze diersoort. Een korte beschrijving van het stuk huid dat hier onder volgt toont aan dat het om een behoorlijk stuk gaat dat deel heeft uitgemakt van een veel groter stuk huid. Ter vergelijking: in het Salesian Regional Museum 'Maggiorino Borgatello' in Punta Arenas bevindt zich slechts een klein stukje van enkele vierkante centimeters, dat het museum indertijd van de Engelsen ten geschenke hebben gekregen. Daar staat wel tegenover dat er in dit museum ook een ander bijzonder stuk van Darwin's grondluiaard bewaard wordt, namelijk een nagenoeg complete tong! (Dit is het museum waarover Kruiemel rept in zijn brief aan Professor Weber d.d. 8-1-1909).

De maximale lengte van het stuk huid van Darwin's grondluiaard in het Amsterdamse museum bedraagt 275 millimeter, de maximale breedte, over de krulling gemeten (dat is de binnenzijde van de huid) 316 millimeter, en de maximale dikte is 11 millimeter. De buitenzijde van dit fragment heeft korte, borstelige haren met een lengte van 30 millimeter. De haren zijn bruin/geel van kleur. Opvallend is de zeer dichte begroeiing van de haren. Aan de binnenzijde zijn honderden



Afb. 10. Sabeltandtijger, *Smilodon populator*, uit de Grot van Ultima Esperanza. Fragment van de schedel (ZMA 20.097) en een onderkaak (ZMA 20.053 en 20.054) met gebitselementen. Foto: L. A. van der Laan.

huidbeentjes (dermale ossicles) zichtbaar. Deze zijn onregelmatig van vorm (Afb. 9) en zijn verschillend van grootte (tot 20 mm in doorsnede). Het stuk huid is beschadigd door vuur. Het fragment is aan de buitenzijde donker van kleur, bijna zwart dat vermoedelijk door vuur veroorzaakt is. Overduidelijk zijn er verschroeide haren zichtbaar. Smeltdruppels van gesmolten huid en been zijn zichtbaar op de haren aan de buitenzijde van dit stuk huid. De buikzijde is geel/bruin van kleur. De huidbeentjes zijn wit van kleur. Het stuk huid is afgezaagd en heeft dus deel uitgemaakt van een groter stuk. Op de zaagsnede zijn 7 huidbeentjes op onregelmatige afstand van elkaar in doorsnede zichtbaar (Afb. 9). Deze liggen aan de binnenzijde.

Dat de huid, mest en andere delen van de *Mylodon* zo goed bewaard zijn gebleven moet te maken hebben met de buitengewone omstandigheden in de grot, kort na de dood van de grondluiaarden, aan het einde van het Pleistoceen. Onderzoek aan het British Museum of Natural History in 1970 toonde aan dat de huid als het ware gevriesdroogd is op een moment dat het extreem koud moet zijn geweest in de grot. Daarnaast zijn er in de grot sterk hygroscopische zouten aanwezig die vocht onttrekken aan de omliggende beenderen, huid, mest enzovoort. Bovendien ligt de grot hoog boven de zeespiegel en is erg droog. Tijdens recent afgelegde bezoeken aan de Grot Ultima Esperanza door de eerste auteur in 2001 en 2002 viel het op dat de grot zeer droog en stoffig was.

Nieuwe belangstelling voor de Kruiemel Collectie

In 1991 en 1992 komt er een hernieuwde belangstelling voor de Collectie Kruiemel. De derde auteur bezoekt in 1991 voor het eerst Nederland om enkele verzamelingen te bekijken en krijgt gelegenheid de fossiele beenderen die Kruiemel van zijn reis meegebracht heeft te bestuderen. McDonald is een specialist op het gebied van Kwartaire zoogdieren en in het bijzonder de grondluiaarden. Maar het meest opvallend voor McDonald (Van Bree, 1992) is het aantreffen van de skeletdelen van de sabeltandtijger (*Smilodon populator*) in de collectie te Amsterdam. Van deze soort was toen nog niet in wetenschappelijke kringen bekend dat deze zo zuidelijk nog voorkwam. De uiteindelijke wetenschappelijke publicatie hierover laat nog op zich wachten. Maar door deze hernieuwde belangstelling blijkt na veel speurwerk in archieven en bibliotheken dat Kruiemel dit gegeven wel besepte. Nogmaals citeren we hier uit het verslag over de lezing van Kruiemel op 25 september 1910 tijdens de Wetenschappelijke Vergadering van de Nederlandsche Dierkundige Vereniging (Anoniem, 1913) waarin we kunnen lezen dat.... 'Hij vertelde in 't kort de geschiedenis van de ontdekking dier merkwaardige grot door Nordenskjöld en Moreno en liet een stuk huid zien van *Grypotherium domesticum* (Listai) met rudimentair huidpantser; hij vond ook tal van fossiele beenderen van *Machaerodus* (tevens nog niet zuidelijker dan Buenos Ayres bekend), *Onohippidium*

Soldiasi, *Felis listai* en van een reuzenluiaard, waarvan vermoedelijk twee soorten in het hol geleefd hebben. Alle gevonden fossielen behoren tot het Pleistoceen; vermoedelijk leefden de dieren met den mensch.'

Zeer belangrijk in de collectie Kruiemel zijn de overblijfselen van de sabeltandtijger voor de paleontologen in Chili. In 1991 (Prieto, Canto & Prieto) wordt het mogelijke voorkomen van *Smilodon* in het zuiden van Chili voor het eerst beschreven. Het voorkomen van deze soort is gebaseerd op een fragmentair stukje premaxillare (bovenkaak fragment zonder gebitselementen) van de vindplaats Lake Sofia niet ver van de Grot Ultima Esperanza. Omdat het hier om slechts een extreem moeilijk determineerbaar stuk handelt, twijfelt men of de determinatie wel correct is. De *Smilodon* in de verzameling van Kruiemel toont overduidelijk aan dat de sabeltandtijger wel degelijk zo zuidelijk voorkwam in het Laat-Pleistoceen.

Omdat er in wetenschappelijke publicaties geen publicaties over de Amsterdamse collectie van de Grot Ultima Esperanza verschenen zijn, mogelijk door de vroege dood van J.H. Kruiemel, is deze in internationale wetenschappelijke kringen nooit bekend geworden. Hierdoor wordt in de vele publicaties die er in de loop der jaren over deze belangrijke en klassieke vindplaats verschenen zijn, de Amsterdamse collectie, begrijpelijk, niet genoemd.

Met spanning wacht men op het Zoölogisch Museum op de wetenschappelijke verhandeling van de derde auteur van dit artikel over zijn onderzoekresultaten van zijn werk aan de Amsterdamse collectie dat begin 90-er jaren werd uitgevoerd. Zo ook op de pollenanalyse die in Amsterdam (Universiteit Amsterdam) werd uitgevoerd aan een deel van de grote *Mylodon* keutels. Tenslotte op de uitkomsten van het onderzoek van dr. Allan Cooper, die in oktober 2001 beenmonsters van het Ultima Esperanza materiaal genomen heeft in verband met DNA onderzoek en leeftijdsbepaling.

Dankwoord

Dank zijn de auteurs verschuldigd aan Alfredo Prieto van het Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes, in Punta Arenas (Chili) die de eerste auteur de mogelijkheid bood om de collecties aan zijn instituut te bestuderen en voor de excur-



Afb. 11. Reconstructie van het landschap rondom de Grot Ultima Esperanza (Uit: Sutcliffe, 1985).

sie naar verschillende vindplaatsen in de regio van de Grot Ultima Esperanza. Ook zijn wij dank verschuldigd aan de heer L. A. van der Laan die de fraaie afbeeldingen vervaardigde van voorwerpen uit de collectie Kruimel en de heer R. G. Moolenbeek die zo vriendelijk was afschriften te maken van de correspondentie van Kruimel aan Professor Weber in het Weber Archief in de Plantage Bibliotheek in

Amsterdam. Dr. John de Vos, Nationaal Natuurhistorisch Museum, Naturalis, Leiden, was zo vriendelijk een eerste versie van het manuscript kritisch te bekijken, waarvoor onze dank.

Literatuur

In dit literatuuroverzicht hebben wij gemeend de belangrijkste publicaties over de Grot Ultima Esperanza te moeten bijeenbrengen. Niet alle items

zijn door ons voor deze bijdrage geraadpleegd. Voor toekomstig onderzoek kunnen deze referenties van grote betekenis en tijdsbesparend zijn. Een bijna complete bibliografie van de Grot Ultima Esperanza treffen we aan als bijlage in Martinic (1996). Het spreekt van zelf, naar aanleiding van de boven beschreven relazen, dat de publicaties die betrekking hebben op de Amsterdamse collectie Kruimel in

de bibliografie van Martinic ontbreken.

Literatuur

- Alberdi, M. T. & A. Prieto, 2000. Hippidion (Mammalia, Perissodactyla) de las cuevas de las provincias de Magallanes y Tierra del Fuego. An. Inst. Pat., Ser. Cs. Hs., 28: 147-171.
- Ameghino, F. 1898. Premiere notice sur le *Neomylodon listai*, un representant vivant des anciens Edentes gravigrades fossiles de l'Argentine. Nat. Sci. 81, La Plata, 8 pp.
- Ameghino, F. 1899. Further remarks on *Neomylodon listai*. Proceedings Zoological Society London: 830.
- Anoniem, 1913. Verslag wetenschappelijke vergadering d.d. 24 september 1910 van de Nederlandsche Dierkundige Vereeniging. Tijdschrift Ned. Dierk. Ver. (2), 12: xx-xxi.
- Bird, J.B. 1988. Travels and Archaeology in South Chile. University of Iowa Press. i-xiii, 1-246.
- Bree, P.J.H. van, 1989. Een Amsterdammer ter walvisvaart in 1909 -de reis van J.H. Kruiemel naar Zuid Chili. Tijdschrift voor zeeschiedenis 8 (1): 45-66.
- Bree, P.J.H. van, 1992. De collectie Kruiemel. I.S.P.-Berichten, 16: 7-9.
- Chatwin, B. 1978. In Patagonië. Rainbow Pocketboeken. 1-258.
- Cordovez, M. 1903. Los restos del *Mylodon*, la gruta de su nombre en la Patagonia occidental. Actas Soc. Cient. Chile 12:1-19.
- Emperaire, J. and A. Laming. 1954. La grotte du *Mylodon*. Journal de la Societe des Americanistes 43: 173-205.
- Hauthal, R. 1900. Die haustiereigenschaft des *Grypotherium domesticum* Roth, die glacialverhältnisse bei Ultima Esperanza und die berechtigung des namens *Grypotherium domesticum*. Globus 78: 333-338, 357-360.
- Hauthal, R. 1904. Die Bedeutung der Funde in der *Grypotherium*-höhle bei Ultima Esperanza (sudwestpatagonien). Ber. Senkenb. Naturf. Ges. Frankfurt a. M.: 898-91 Des. 12, 1903.
- Hauthal, R., S. Roth and R. Lehmann-Nitsche. 1909. El mamifero misterioso de la Patagonia '*Grypotherium domesticum*'. Revista Museo La Plata 10: 61-62.
- Jacob, C. 1899. Examen microscopico de la pieza cutanea del mamifero misterioso de la Patagonia '*Grypotherium domesticum*'. Revista Museo La Plata 10: 61-62.
- Lehmann-Nitsche, R. 1902. Die gleichzeitigkeit der Südpatagonischen höhlenbewohner mit dem *Grypotherium* und anderen ausgestorbenen thieren der argentinischen hohlenfauna. Arch. Aanthrop. Braunschweig 27.
- Lönnberg, E. 1899. On some remains of *Neomylodon listai* Ameghino brought home by the Swedish Expedition to Tierra del Fuego 1895-1897. Svenska Expeditionen till Magellanslanderna 2(7): 149-170.
- Lönnberg, E. 1900. On a remarkable piece of skin from Cueva Eberhardt, Last Hope Inlet, Patagonia. Proceedings Zoological Society London, 1900: 379-384.
- Markgraf, V. 1985. Late Pleistocene faunal extinctions in southern Patagonia. Science 228(4703): 1110-1112.
- Martinic, M. 1996. La Cueva del Milodon: Historia de los Hallazgos y otros sucesos. Relacion de los estudios realizados a lo Largo de un siglo (1895-1995). Ans. Inst. Pat. Ser. Cs. Hs., 24: 43-80.
- Mercer, J.H. 1972. Chilean glacial chronology 20,000 to 11,000 carbon 14 years ago, some global comparisons. Science 176: 1118-1120.
- Moore, D.M. 1978. Post-glacial vegetation in the South American territory of the giant ground sloth, *Mylodon*. Botanical Journal Linnean Society, 77(3): 177-202.
- Moreno, F.P. 1899. On a portion of mammalian skin, named *Neomylodon listai*, from a cavern near Consuelo Cove, Last Hope Inlet, Patagonia. Proceedings Zoological Society London, 1899: 144-156.
- Nordenskiöld, E. 1898. Über die posttertiären Ablagerungen der Magellansländer. Svenska Expeditionen till Magellanslandern .112)
- Nordenskiöld, E. 1899. La Grotte du *Glossotherium (Neomylodon)* en Patagonie. Bulletin Geol. Soc. France 29: 1216-1217.
- Nordenskiöld, E. 1899. Neue untersuchungen über *Neomylodon listai*. Zool. Anz. 22: 335-336.
- Nordenskiöld, E. 1899. Meddelande rörande grafningar i grottorna vid Ultima Esperanza (Sodra Patagonien). Ymer 3: 265-266.
- Nordenskiöld, E. 1900. Iakttagelser och fynd i Grottor vid Ultima Esperanza i sydvestra Patagonien. Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar 33(3): 1-23.
- Oliver, C. 1935. Mamiferos fosiles de Chile. Adiciones y correcciones a una lista preliminar. Rev. Chilena Hist. Nat. 39: 297-304.
- Ortiz-Troncoso, O.R. 1980-1981. Inventory of Radiocarbon Dates from Southern Patagonia and Tierra del Fuego. Journal Societe Americanistes 67: 185-211.
- Philippi, R.A. 1900. Contribucion a la Osteolojia del *Grypotherium domesticum* Roth i un nuevo delfin. Imprenta Cervantes 46: 1-12.
- Phillipi, R.A. 1901. Beiträge zur Kenntnis de Knochen des *Grypotherium domesticum*. Archiv für Naturgeschichte Jahrg. 1: 271-325.
- Prieto, A., J. Canto & X. Prieto, 1991. Cazadores tempranos y tardios en la Cueva 1 del Lago Sofia. Early and Late Hunters in Lake Sofia Cave. Ans. Ins. Pat. Ser. Cs. Ss., 20: 75-99.
- Rau, J. and J. Yanez. 1980. Cricetidos fosiles de la cueva del Milodon, Chile. Noticiario Mensual 24(285): 9-10.
- Richters, F. 1904. Mikr. untersuchung von *Grypotherium dung*. Ber. Senckb. naturf. Ges. Frankfurt a. M.: 46.
- Ridewood, W.G. 1901. On the structure of the hairs of *Mylodon listai* and other South American Edentata. Quarterly Journal of Microscopical Science n.s. 44(3): 393-411.
- Ringuelet, R.A. 1957. Restos de probales huevos de nematodos en el estiercol de edentado estinguido *Mylodon listai* (Ameghino). Ameghiniana 11(1-2): 15-16.
- Roman, M. San, F. Morello & A. Prieto, 2000. Cueva de los Chingues (Parque Nacional Pali Aike), Magallanes, Chili. Historia Natural y Cultural I. An. Inst. Pat., Ser. Cs. Hs. 28: 125-146.
- Roth, S. 1902. Nuevos restos de mamiferos de la Caverna Eberhardt en Ultima Esperanza. Revista Museo La Plata 11: 37-54.
- Salmi, M. 1955. Additional information on the findings in the *Mylodon* Cave at Ultima Esperanza. Acta Geographica 14(19): 314-333.
- Saxon, E. C. 1976. La Prehistoria de Fuego-Patagonia: Colonizacion de un Habitat Marginal. Ans. Inst. Pat., 7: 63-73.
- Saxon, E. C. 1979. Natural Prehistory: The Archaeology of Fuego-Patagonian Ecology. Quaternaria 21: 329-356.
- Studer, T. 1905. Ueber neue Funde von *Grypotherium listai* Amegh. in der Eberhardtshöhle von Ultima Esperanza. Neue Denkschr. der allgem. schweizerischen Gesellschaft für die gesamten Naturwissenschaften 40(1): 1-18.
- Sutcliffe, A.J. 1985. On the track of Ice Age mammals. British Museum (Natural History), 1-224.
- Tamayo, M.H. and D. Frassinetti C. 1980. Catalogo de los mamiferos fosiles y vivientes de Chile. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. Chile 37: 323-399.
- Wellman, R.W. 1972. Origin de la Cueva del *Mylodon* en Ultima Esperanza. An. Inst. Pat. 31(1-2): 97-101.
- Woodward, A.S. 1900. On some remains of *Grypotherium (Neomylodon) listai* and associated mammals from a cavern near Consuelo Cove, Last Hope Inlet, Patagonia. Proceedings Zoological Society, London 1900: 64-79.