

Kattendijkien leefde. Hetzelfde geldt voor het Scaldisien.

Het voorkomen van *Mya arenaria* LINNÉ 1758 is echter beperkt tot afzettingen met een Merksemien ouderdom of jonger. Deze soort kwam tijdens het Kattendijkien en Scaldisien niet voor. Daarom kan de hier beschreven molluskenfauna uit Westerhaar het beste worden vergeleken met die uit de Zanden van Merksem. Ook in Zeeuwsch-Vlaanderen bij De Kauter komen deze afzettingen voor.

De voor het Merksemien van België en Zeeuwsch-Vlaanderen kenmerkende en zeer algemeen voorkomende soort *Aequipecten opercularis* werd niet gevonden in het hier onderzochte materiaal.

De conclusie is dat het Pliocéen van Westerhaar, aannemende dat al dit materiaal uit eenzelfde stratigrafisch niveau stamt, een Merksemien ouderdom heeft en ongeveer equivalent is met de Zanden van Merksem in België.

Gaemers (1993) plaatst de Formatie van Scheemda in het Merksemien/Scaldisien wat goed overeen komt met de hierboven beschreven ouderdomsbepaling.

In het fossiele mollusken materiaal werden bovendien nog enkele ten dele kalk bevattende lichtbruine schelpen aangetroffen die door A.W. Janssen gedetermineerd werden als *Laevicardium tenuisulcatum* NYST 1836. Deze schelp is waarschijnlijk behalve gedurende het Pleistoceen ook al tijdens het Merksemien verspoeld uit Laatoligocene (Chattien) afzettingen. Vergelijkbaar materiaal is bekend uit het Chattien A van de Niederrheini-

sche Bucht. Verspoeld in fluvioglaciale afzettingen is deze soort ook bekend van tal van andere Nederlandse lokaties.

Rest mij nog om de heren A.W. Janssen (determinaties en stratigrafie) en F. Rhebergen (beschikbaar stellen van fossielen en discussie) te bedanken voor hun hulp bij het tot stand komen van dit artikel.

Indien verzamelaars aanvullende informatie bezitten over andere vindplaatsen en het voorkomen van andere Pliocene schelpen in deze stuwwal, dan wordt een berichtje op prijs gesteld.

Abstract

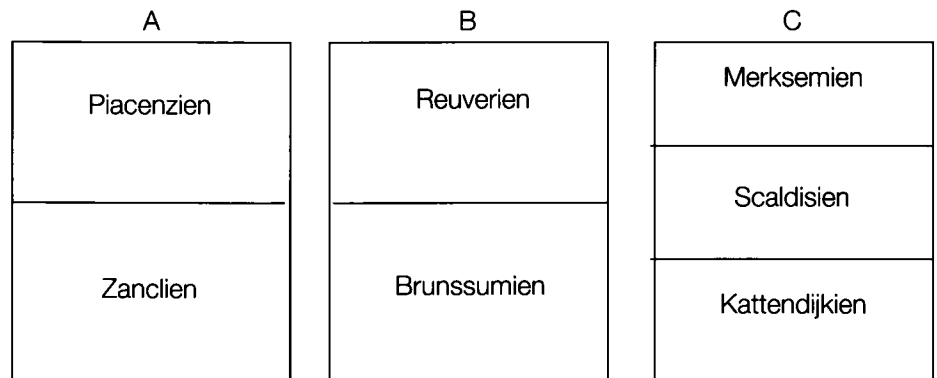
The author describes the find of several silicified molluscs from sandpits at Westerhaar and Sibculo (Overijssel, The Netherlands). Mr. A.W. Janssen (Nationaal Natuurhistorisch Museum, Leiden) identified the various

species and supplied notes on stratigraphy, comparing the fauna with equivalent deposits in Belgium. The association described in this paper is dated as Pliocene (Merksemien).

Adres van de auteur:
Opgang 5
1781 CN Vroomshoop

Literatuur

- Anderson, W.F. 1959a. Een mariene(?) afzetting te Sibculo. Grondboor en Hamer 13, p. 286-292. Oldenzaal.
- Anderson, W.F. 1959b. Een gestuwd profiel te Sibculo. Grondboor en Hamer 13, p. 340-343. Oldenzaal.
- Rappol, M. 1993. Stuwingsverschijnselen in de rug Sibculo-Kloosterhaar. Grondboor en Hamer 47, p. 104-107. Valkenswaard.
- Gaemers, P.A.M. 1993. Het tertiair. In: Rappol, M. (red): In de bodem van Salland en Twente. 267 pp. Lingua Terrae Books, Amsterdam.
- Rhebergen, F. 1993. Ordovicische zwerfstenen in het Twents-Duitse grensgebied. Grondboor en Hamer 47, p. 132-140. Valkenswaard.



Indelingen van het Pliocéen. A = Standaard Wereldtijdschaal; B = Regionale indeling Nederland op basis van vnl. pollenanalyse; C = Regionale indeling België vnl. op basis van Mollusken. De indelingen zijn relatief en kunnen niet zomaar aan elkaar gekoppeld worden. (De grens Zanclien-Piacenzien is bijv. niet precies even oud als de grens Brunssumien-Reuverien). De mollusken van Twente kunnen het eenvoudigst vergeleken worden met de Belgische indeling.



Ashfall, een ca. tien miljoen jaar oude catastrofe

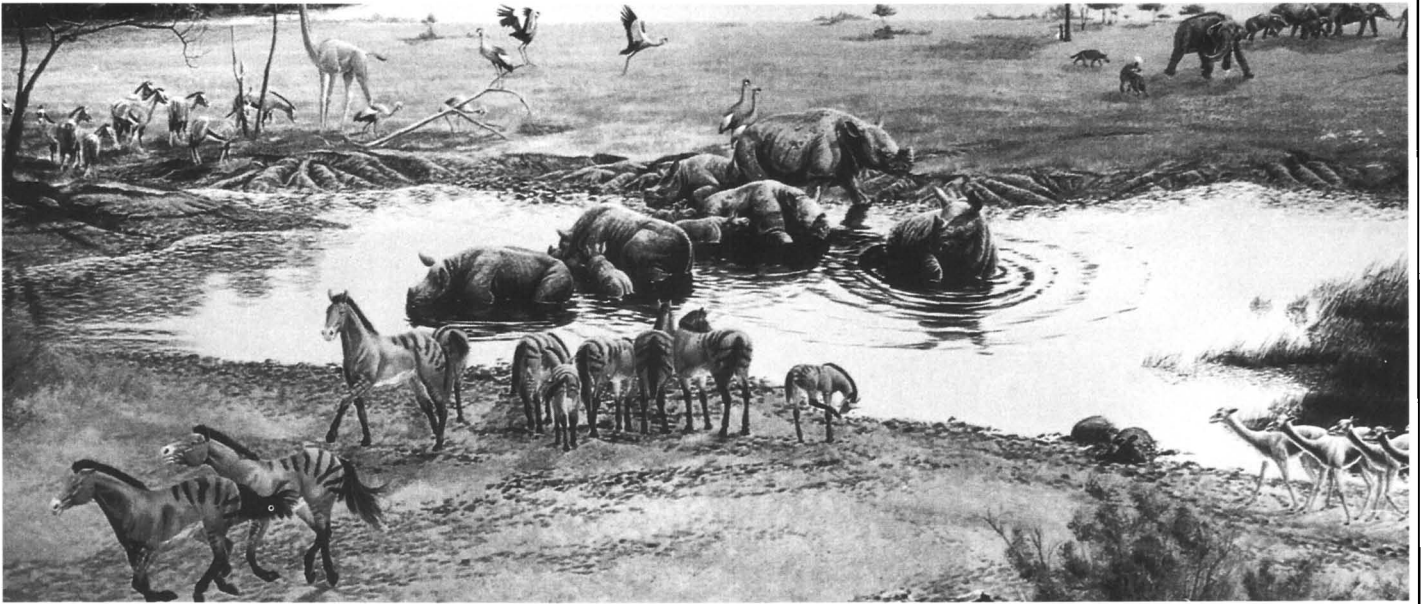
D. Mol

Honderden neushoorns, drienigige paarden en kamelen vonden aan het eind van het Mioceen, ongeveer tien miljoen jaar geleden, de dood tengevolge van een vulkanische uitbarsting in de Rocky Mountains. De asregen bedekte een gebied van honderden kilometers in oostelijke richting, tot in de staat Nebraska. Het voedsel van de dieren, die in dit gebied leefden, kwam onder de aslaag en zij vonden de hongerdood.

In het noordoosten van de Amerikaanse staat Nebraska ligt een spectaculaire vindplaats van fossiele zoog-

dieren uit het eind van het Mioceen, het op een na laatste tijdvak van de geologische periode Tertiair. Deze

vindplaats "Ashfall Fossil Beds, a State Historical Park", ligt ten noorden van de plaatsen Orchard en Royal en



Het landschap met een deel van de gevonden diersoorten zoals dit er ongeveer tien miljoen jaar geleden uit heeft gezien. (Muurschildering van Mark Marcuson).

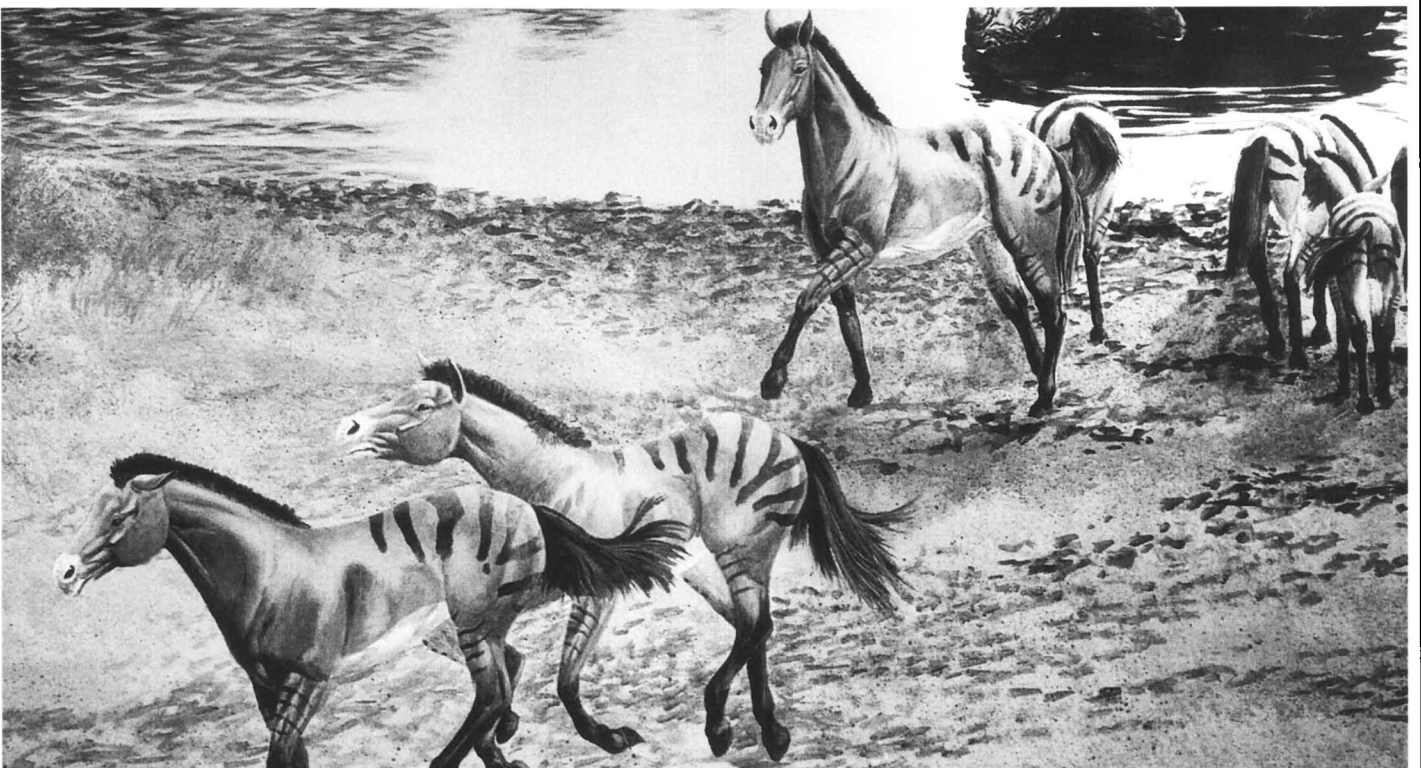
wordt door middel van borden duidelijk aangegeven.

Dankzij hevige regen ontdekt

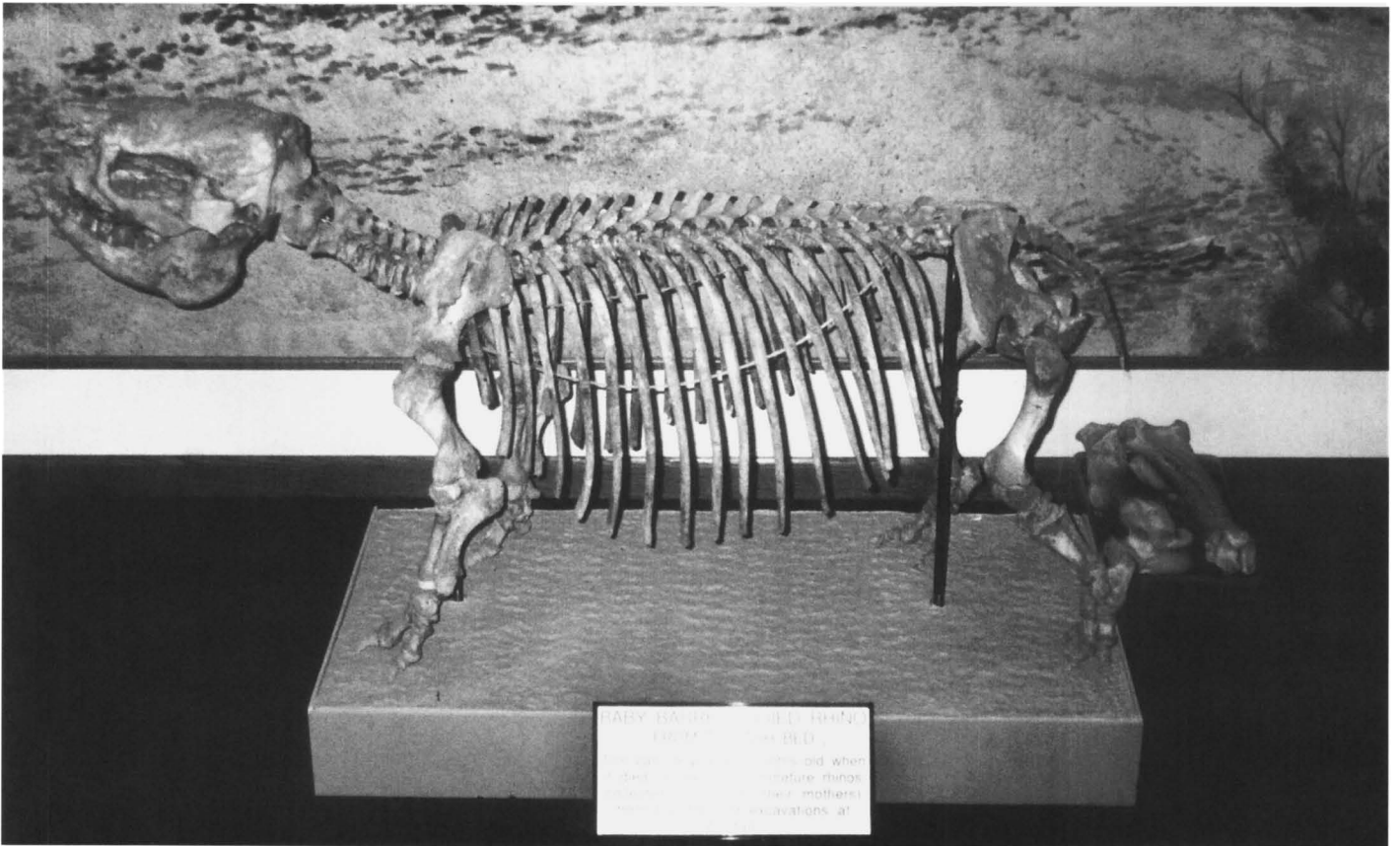
Ashfall Fossil Beds werd in het voorjaar van 1977 na een hevige regenval ontdekt door de onderzoeker Mike Voorhies, een paleontoloog van de University of Nebraska State Museum in Lincoln. In een geul nabij een maaisveld ontdekte Voorhies een schedel van een Miocene neushoorn (*Teleoceros*). In het verleden waren in de om-

geving wel vaker fossiele zoogdierresten gevonden, zoals een mooie schedel van eveneens een Miocene neushoorn. Los hiervan waren er al eens een paar botjes gevonden, maar die bleken van dezelfde neushoorn afkomstig te zijn. Komplete skeletten zijn echter nooit gevonden, totdat Voorhies verder groef. Hij kon zijn ogen niet geloven, in de grijze aarde trof hij maar liefst het complete skelet aan van een jonge neushoorn. De beenderen zaten grotendeels nog op hun plaats en verkeerden in een uit-

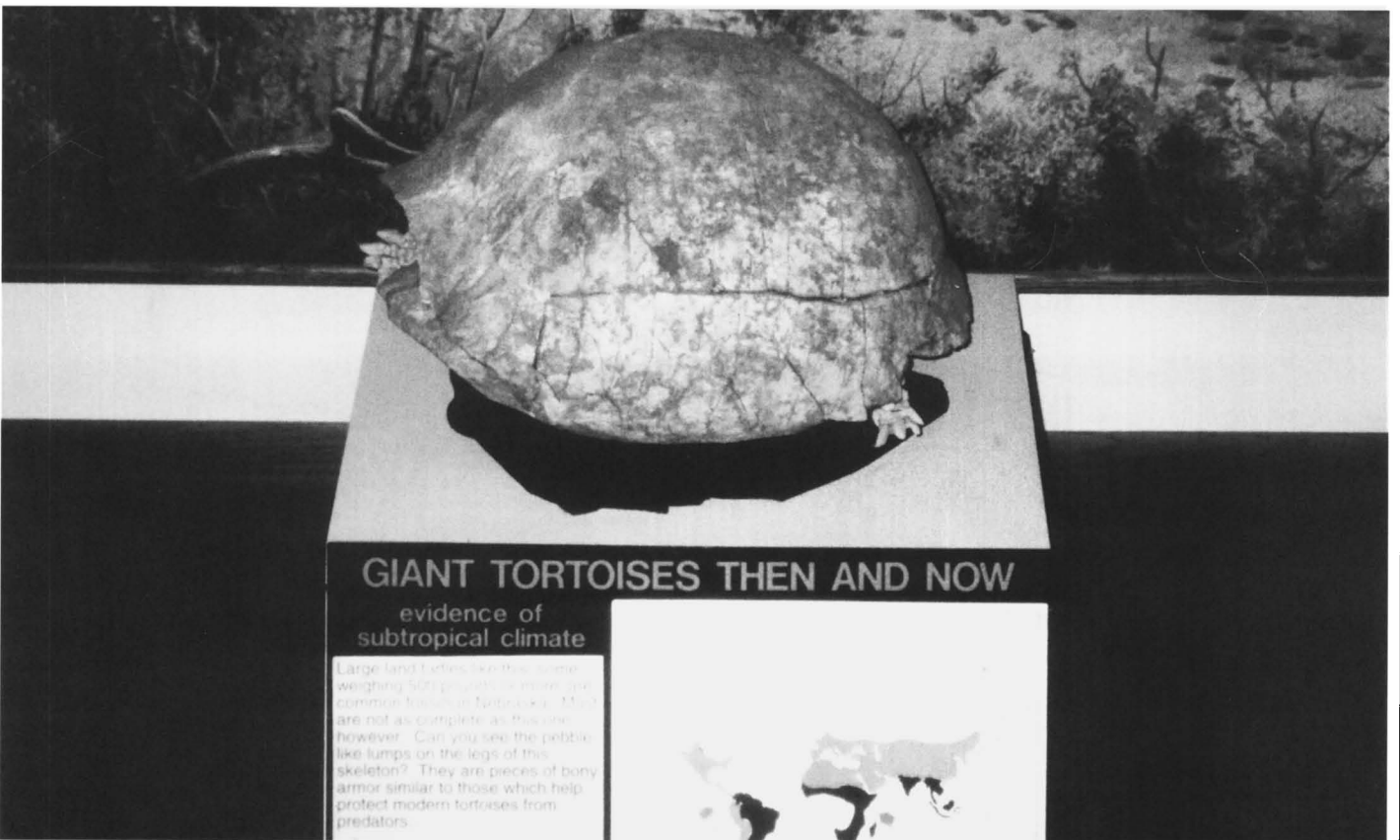
stekende staat van fossilisatie. Het bleek al gauw dat er sprake was van een massagraf, er werden meer dan 100 neushoornskeletten opgegraven! Deze vondsten wekten veel belangstelling, het is erg ongewoon dat een hele kudde dieren tegelijkertijd om het leven komt en dat hun kadavers door sediment worden bedekt. Dankzij dit proces konden zij miljoenen jaren later nog geheel in tact worden opgegraven.



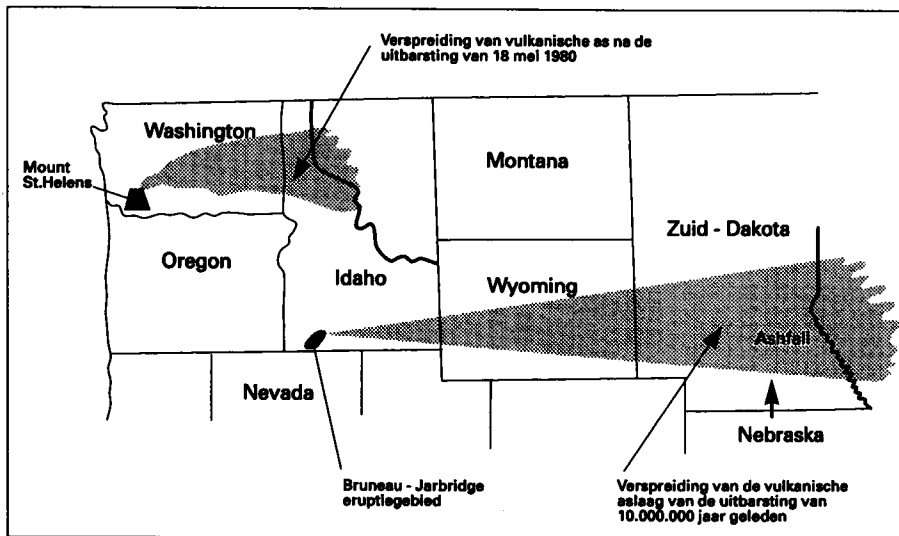
Eén van de vijf gevonden paardesoorten in Ashfall. (Muurschildering van Marc Marcuson).



Het complete skelet van een neushoorn in het bezoekerscentrum van Ashfall Fossil Beds. Foto Dick Mol.



Het complete skelet van een reuzenschildpad dat in Ashfall is uitgegraven. Foto Dick Mol.



Op dit kaartje is te zien hoever naar het oosten de asregen zich heeft verplaatst. In het noordwesten de uitbarsting van de Mount Helens van 1980 in de staat Washington en het gebied waarin de asregen toen terecht is gekomen. Tekening A.H. Koers.

Grote verduistering

Uit een nauwkeurig onderzoek is vast komen te staan hoe de omgeving van Ashfall er ongeveer tien miljoen jaar geleden uit heeft gezien. Het moet vergelijkbaar zijn geweest met de savannen in het huidige Oost-Afrika. Naast de ruim honderd complete skeletten van de relatief kortbenige neushoorn, die voor wat betreft zijn uiterlijk eigenlijk meer weg had van een nijlpaard met één hoorn op zijn neus, zijn er nog veel andere diersoorten gevonden: vijf soorten paarden die in grote uiteenliepen van een schaap tot een shetland-pony, waaronder de bekende Pliohippus. Voorts drie soorten kamelen, een sabeltand hert, een gehoornd knaagdier, een egelsoort, wasberen, vossen en een slurfdragend dier met maar liefst vier slag tanden, twee in de bovenkaak en twee in de onderkaak. Ook zijn er reptielen gevonden zoals een reuzenschildpad. Van de vogels is er onder andere een gekroonde kraanvogel aangetroffen.

Op een bepaald moment, om precies te zijn 10.300.000 jaar geleden, moet de Zonovergoten savanne in de buurt van het huidige Ashfall ernstig zijn verduisterd door aswolken afkomstig van een vulkaan. Deze vulkaan lag in de Rocky Mountains in de huidige staat Idaho, vele honderden kilometers naar het westen. Door de wind werd de as in oostelijke richting gedreven, tot in Noordoost-Nebraska. De asregen in dit gebied moet de dood van de planten en dieren tot gevolg hebben gehad. In de lager gelegen delen van het gebied werd een tot twee-en-een-hal-

ve meter dikke laag afgezet. Kleine dieren kwamen vermoedelijk onmiddellijk om het leven. Dit is ontdekt doordat zij in de onderste lagen van de as zijn gevonden. Hun kadavers blijken te zijn aangevreten door aaseters. De grotere dieren, zoals kamelen, paarden en neushoorns, hebben misschien nog enige weken rondgelopen met ernstige aandoeningen aan hun longen, zoals door onderzoek is

aangetoond. Hun overblijfselen zijn in de bovenste aslagen aangetroffen. Na hun dood moeten ze snel door as zijn bedekt. Bij sommige dieren zijn de kalveren nog aanwezig en zijn hun pootafdrukken te zien in de as.

Meer dan veertig soorten

Hoewel nog maar een klein deel van het gebied is afgegraven, zijn er al meer dan veertig dier- en plantesoorten gevonden. Men hoopt hier ook nog overblijfselen te ontdekken van de sabeltandtijger, want er zijn van dit dier wel knaagsporen en uitwerpselen aangetroffen.

Door nauwe samenwerking tussen de Nebraska Game and Parks Commission en het universiteitsmuseum in Lincoln, is er een bezoekerscentrum in de buurt van de opgravingen opgericht. Naast informatie over de opgravingen, is er over de opgraving zelf een overkapping gemaakt waardoor deze goed is beschermd.

Met dank aan Superintendent Rick Otto van Ashfall Fossil Beds State Historical Park voor de toestemming de muurschilderingen te mogen gebruiken.

Adres van de auteur
Gudumholm 41
2133 HG Hoofddorp



Het skelet van een neushoorn dat gedeeltelijk uit de as is gegraven. Foto Dick Mol.