



V.O.B.o.W.

nr. 77 – februari 2013

België-Belgique  
P.B.  
8800 Roeselare 1  
BC 6675  
P 409155

# WEST-VLAAMSE ARCHEOKRANT

West-Vlaamse Archeokrant: Driemaandelijks tijdschrift, jaargang 21,  
afgiftekantoor Roeselare, Uitgever: V.O.B.o.W. vzw & WAR

Ondernemingsnummer: 414135857

Maatschappelijke zetel: Bergeikenstraat 48, 8800 Roeselare  
Verantwoordelijke uitgever en verzending: Jozef Goderis  
Bergeikenstraat 48, 8800 Roeselare (Rumbeke), 051/22.27.20



# COMBINATIE VAN FACTOREN KOSTTE MAMMOET DE KOP

Hendrik Demiddele



*Een combinatie van klimaatverandering, verandering van hun leefgebied en oprukkende mensen werd de wolharige mammoet fataal. Dat blijkt uit een nieuw onderzoek. Hieronder een gezamenlijke samenvattende kijk van een reeks recente studies omtrent deze problematiek.*

De wolharige mammoet is niet meer. Daar zijn wetenschappers het wel over eens. Maar wat nu precies de oorzaak is van het verdwijnen van het dier? Dat is een lastiger vraag. Onderzoekers beantwoorden die in het blad *Nature Communications*.<sup>1</sup> Ze stellen dat meerdere factoren verantwoordelijk waren voor de ondergang van de mammoet.

## Na de IJstijd

Zo'n 15.000 jaar geleden kwam de laatste IJstijd aan zijn eind. Op dat moment ging alles nog goed met de mammoet. De aantallen groeiden en ze waren met hun dikke vacht en specifieke voedselvoorkeuren nog steeds uitstekend aangepast aan de

lage temperaturen en de begroeiing die daarbij hoorde. Maar ongeveer 13.000 jaar geleden werd het de mammoet toch te warm onder de voeten. De aarde warmde verder op en dat had diverse gevolgen.

## Voedsel

Het favoriete voedsel van de mammoet groeide nog wel, maar niet meer zo gemakkelijk. Grassen maakten plaats voor coniferen en dikke bossen. De mammoet kon zich moeilijk door die bossen verplaatsen en vond er vrijwel geen voedsel.

Tegelijkertijd zorgde de opwarming van de aarde ervoor dat de mensen steeds noordelijker (waar het vroeger te koud was) gingen wonen. Duizenden jaren daarvoor joegen de mensen al op mammoeten, maar nu ze ook echt in het leefgebied van de

<sup>1</sup> G.M. MacDonald, D.W. Beilman, Y.V. Kuzmin, L.A. Orlova, K.V. Kremenetski, B. Shapiro, R.K. Wayne en B. Van Valkenburgh, Pattern of extinction of the woolly mammoth in Beringia, *Nature Communications* 3 (893), doi:10.1038/ncomms1881 (12 June 2012).

mammoet woonden, werd de jacht geïntensiveerd.

### **Combinatie**

“Het was niet alleen de klimaatverandering die de mammoet liet uitsterven,” stelt onderzoeker Glen MacDonald. “Het was ook de verandering van hun leefomgeving en de druk van mensen.” Zo’n 10.000 jaar geleden stierven de meeste mammoeten al uit. En 4000 jaar geleden verdwenen de laatste exemplaren.

### **Uniek**

Het onderzoek is best uniek. Nog nooit werden zoveel verschillende aspecten van één tijdperk onder de loep genomen. De onderzoekers maakten gebruik van informatie over de planten en het klimaat van die tijd, maar betrokken er ook archeologische en genetische informatie bij.

Hoewel het onderzoek gaat over een tijdperk dat al duizenden jaren achter ons ligt, is het actueler dan ooit. Want ook vandaag de dag worden vele diersoorten door dezelfde combinatie van factoren bedreigd. “De gedachte dat deze immense wezens er nog niet zo heel lang geleden nog waren en nu compleet verdwenen zijn, is ongelofelijk,” benadrukt MacDonald. “Door uit te zoeken hoe de opwarming in het verleden heeft bijgedragen aan het verdwijnen van soorten, kunnen we het uitsterven van andere soorten in de toekomst wellicht voorkomen.”

### **Bronmateriaal:**

"Woolly mammoth extinction has lessons for modern climate change" (zie [ucla.edu: http://newsroom.ucla.edu/portal/ucla/woolly-mammoth-extinction-has-234898.aspx](http://newsroom.ucla.edu/portal/ucla/woolly-mammoth-extinction-has-234898.aspx))

## **Hoe de mammoet verdween en weer terugkomt**

**De mammoet is niet meer. Maar waarom eigenlijk? En komt het prachtige dier wellicht ooit nog terug?**

De mammoet is een dier dat tot de verbeelding spreekt. Nog regelmatig worden delen van de oude dieren of zelfs hele exemplaren gevonden. Dankzij die ontdekkingen hebben we een redelijk goed beeld van het uiterlijk en de leefwijze van de dieren. Maar één mysterie blijft: waarom loopt de mammoet in de 21e eeuw niet meer rond?

### **Overeenkomsten**

De mammoet lijkt in veel opzichten op de moderne olifanten. Geen wonder: de dieren delen een voorouder. Net als olifanten leefden mammoeten in grote groepen en besteedden ze veel tijd aan de opvoeding van de jongen. Net zoals we tegenwoordig de Aziatische en Afrikaanse olifant hebben, waren mammoeten er in verschillende varianten. De bekendste is toch wel de wolharige mammoet.

### **Groot**

De wolharige mammoet was ongeveer drie meter hoog en woog soms meer dan 5000 kilo. De slagstanden waren indrukwekkend en konden langer dan vier meter worden. Ook waren ze niet recht, maar iets gekruld. Naast de opvallende slagstanden was ook de vacht van het dier heel indrukwekkend: soms hing deze tot op de grond. Dat was niet voor niets: de mammoet leefde in een zeer koud gebied.

### **Wolharige mammoet**

Deze mammoet leefde in het noorden van Amerika, Europa en Azië. Van dit dier zijn door de jaren heen vele gefossiliseerde en bevroren resten teruggevonden. Met name de bevroren exemplaren waren soms nog in prima staat: ze hadden hun haren nog en het DNA kon nog geanalyseerd worden.

### **Laatste mammoet**

De meeste grote mammoeten verdwenen enkele duizenden jaren geleden. Maar dat was niet direct het einde van de mammoet: een dwergvariant hield het daarna nog iets meer dan 5000 jaar vol. Pas zo’n 4700 jaar geleden verdween ook deze mammoet.

Grote vraag is: hoe kon de mammoet ooit verdwijnen? Het dier was al miljoenen jaren in ontwikkeling en had zich aan alle mogelijke veranderingen aangepast. Wetenschappers zijn er nog niet helemaal uit, maar voor nu zijn er drie theorieën die om voorrang vechten.

### **De mens**

Toen duidelijk werd dat de mammoet zelfs nog met mensen had samengeleefd, lag een eerste verklaring voor het uitsterven natuurlijk al snel vast. De mens kreeg de schuld. Oude mensen zouden intensief op de dieren gejaagd hebben en ze zo tot uitsterven hebben gedwongen. Of die theorie houdbaar is, wordt door sommige onderzoekers in twijfel getrokken. Velen kunnen zich niet voorstellen dat mensen in zo'n geïsoleerd gebied op zo'n grote schaal mammoeten hebben omgebracht.

### **Klimaatverandering of een combi**

Een andere veelgehoorde verklaring is die van de klimaatverandering. Het koude en droge gebied van de dieren zou zo'n 42.000 jaar geleden zijn opgewarmd. Daarmee veranderde de vegetatie. Het gras maakte plaats voor bossen en het gebied waar de mammoet voedsel kon verzamelen werd steeds kleiner. Nare omstandigheden voor de mammoet, maar ze tekenden niet direct het doodsvonnis. Sterker nog: veel onderzoekers zijn ervan overtuigd dat de mammoet dit had kunnen overleven. Het dier had zich al zo vaak aangepast dat deze verandering er ook nog wel bij kon. De problemen ontstonden pas echt toen de mens vervolgens het gebied binnentrad en op de mammoet – die zich al in een lastig pakket bevond – ging jagen.

### **Komeet**

Begin dit jaar werd aan deze twee verklaringen een derde toegevoegd. Onderzoekers stelden dat een komeet bijna 13.000 jaar geleden voor alle problemen zorgde. Deze zou geëxplodeerd zijn en een schokgolf hebben veroorzaakt die leidde tot vernietiging van leefgebied en diverse branden. Veel dieren kwamen direct om en

de rest maakten geen schijn van kans, omdat voedsel en schoon water ontbrak.

### **Klonen**

Of we er ooit nog achterkomen hoe de mammoet kon verdwijnen, is onduidelijk. Een aantal wetenschappers houdt zich daar inmiddels ook niet meer mee bezig en heeft besloten om vooruit te kijken. De onderzoekers zijn van plan om de uitstekend bewaard gebleven resten van de mammoet te gebruiken om het dier te klonen en opnieuw tot leven te brengen.

### **Hoe?**

Maar hoe gaan we die mammoet klonen? De onderzoekers zijn van plan om de celkernen van mammoeten in eicellen van olifanten te plaatsen. Een Afrikaanse olifant moet dienst doen als draagmoeder en een heuse mammoet op de wereld zetten.

Of het gaat lukken? Dat is koffiedik kijken. Op papier kan het er goed uitzien, maar het moet eerst maar eens in de praktijk gebracht worden. En zelfs als het al lukt, kan het nog twee kanten opgaan. Of de gekloonde mammoet beantwoordt al onze vragen en kan zelfs verklaren waarom zijn soort ooit verdwenen is. Of het mysterie wordt alleen maar groter. Even afwachten, dus.

### **Bronmateriaal:**

"Climate Change, Then Humans, Drove Mammoths Extinct" – (zie [nationalgeographic.com](http://nationalgeographic.com): <http://news.nationalgeographic.com/news/2008/04/080401-mammoth-extinction.html>)

"New Theory on Old Debate: Comet Killed the Mammoth" – (zie [washingtonpost.com](http://www.washingtonpost.com): <http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2007/06/10/AR2007061000915.html>)

"Discovery Channel" – (zie <http://discovery.com>)

## Gekloonde mammoet nu echt heel dichtbij

**Diverse media melden dat we binnen vijf jaar in staat zouden zijn om een mammoet te klonen. Maar of dat nu zulk goed nieuws is?**

Een mammoet klonen. Het is geen nieuw idee. Wetenschappers spelen al jaren met de gedachte. Maar nu kan die droom wel eens werkelijkheid worden. Wetenschappers hebben in het dijbeen van een dode mammoet namelijk goedbewaard beenmerg gevonden. Het DNA in het beenmerg kan gebruikt worden om mammoeten te klonen, zo stellen de onderzoekers.

### Olifant

Het DNA van de mammoet moet in cellen van een olifant worden geplaatst. Wanneer dat embryo's oplevert, worden deze in de baarmoeder van de olifant geplaatst. Deze zet dan – als alles goed gaat – een gezonde mammoet op de wereld.

### Geweldig?

Het klinkt heel simpel en de wetenschap lijkt er klaar voor. Maar is het ook een goed idee? Natuurlijk zou het geweldig zijn om eens een echte, levende mammoet te zien. En natuurlijk is het een wetenschappelijk hoogstandje als de onderzoekers de mammoet terug kunnen halen. We zouden enorm veel over de mammoet te weten kunnen komen en een geslaagde kloon maakt de weg vrij om nog meer (uitgestorven) soorten te klonen. Maar de aanpak komt ook met wat haken en ogen.

Is het bijvoorbeeld wel ethisch verantwoord om zo'n groot beest dat 10.000 jaar geleden uitstierf terug te halen? De wereld en de ecosystemen zijn veranderd. Waar moet de mammoet leven en welke gevolgen heeft dat voor de ecosystemen daar? Gaat de komst van dit enorme beest niet gepaard met het verdwijnen van andere dieren? Eigenlijk zijn alle mogelijke tegenargumenten te vangen in één centrale vraag: mogen we voor God spelen en het heft op deze manier in eigen handen nemen? Om die vraag te

beantwoorden, moeten we eerst een andere vraag stellen: kunnen we de gevolgen van deze daad overzien?

### Bronmateriaal:

"Japan, Russia see chance to clone mammoth" – (zie [phys.org](http://phys.org): <http://phys.org/news/2011-12-japan-russia-chance-clone-mammoth.html>)

### Mammoet kan binnen vijf jaar tot leven komen

Er gloort hoop aan de horizon voor de uitgestorven wolharige mammoet. Japanse wetenschappers hebben een doorbraak bereikt in hun studie naar klonen en beweren in staat te zijn om de mammoet binnen een jaar of vijf tot leven te wekken. Ze halen daarvoor celkernen uit de stoffelijke resten van mammoeten. Een Afrikaanse olifant zou de draagmoeder moeten worden.

De afgelopen jaren zijn een aantal redelijk intacte mammoets gevonden. Zo'n twintig jaar geleden dachten onderzoekers het dier al te kunnen klonen door celkernen uit de restanten te halen. Maar dat mislukte. De kou waarin de stoffelijke resten jaren hadden vertoefd, had de cellen zeer zwaar beschadigd.

### Muis

De Japanse wetenschappers denken nu toch in staat te zijn om de beschadigde cellen te gebruiken. Ze oefenden al met een muis die zo'n zestien jaar ingevroren had gezeten. Dat project is geslaagd en dus zijn de onderzoekers hoopvol dat ze ook de cellen van de mammoet kunnen gaan gebruiken. "Nu de technische hindernissen zijn overwonnen, hebben we alleen nog een goed stukje zacht weefsel nodig," vertelt onderzoeker Akira Iritani.

### Olifant

De onderzoeker denkt nog zo'n twee jaar nodig te hebben om de eerste celkernen uit de mammoet te halen en in de eicellen van een Afrikaanse olifant te plaatsen. Als alles

goed gaat, duurt het nog zo'n 600 dagen voordat de olifant van de mammoet bevalt.

"Het succespercentage in het klonen van vee was tot voor kort laag, maar is nu zo'n dertig procent. Ik denk dat we een redelijke kans op succes hebben en er binnen vier of vijf jaar een gezonde mammoet geboren kan worden."

#### **Bronmateriaal:**

"Cloning might create live woolly mammoth" – ( zie [upi.com](http://www.upi.com):

[http://www.upi.com/Science\\_News/2011/01/13/Cloning-might-create-live-woolly-mammoth/UPI-58171294964926/](http://www.upi.com/Science_News/2011/01/13/Cloning-might-create-live-woolly-mammoth/UPI-58171294964926/))

### **Binnen twee jaar een gekloonde mammoet?**

**Volgens diverse media wil onderzoeker Akira Iritani door klonen over twee jaar een levende mammoet op de wereld zetten. Is dat echt haalbaar?**

Begin dit jaar werd duidelijk dat onderzoekers goede hoop hadden het weefsel van een jonge mammoet te kunnen gebruiken voor het kloningsproces. De cellen waren weliswaar zwaar beschadigd door de kou, maar na enkele experimenten leek ook dat geen bezwaar meer te zijn.

#### **Het traject**

Wat moet er gebeuren alvorens er een mammoet ter wereld kan komen? Allereerst moeten de onderzoekers celkernen uit het weefsel van gevonden mammoeten halen. Deze moeten na enkele bewerkingen in de eicellen van een draagmoeder – naar verwachting een Afrikaanse olifant – worden geplaatst. Dat klinkt eenvoudig, maar zoals gezegd zijn lang niet alle cellen even geschikt: de kou en ouderdom van het weefsel doet het DNA geen goed. Het is dus even afwachten of zo'n eicel uiteindelijk ook uitgroeit tot een gezonde mammoet. In januari liet Iritani weten dat dat proces – het uitzoeken van de cellen en plaatsing in de draagmoeder – zeker twee jaar zou gaan duren.

#### **Lange draagtijd**

Zelfs als dat proces minder tijd in beslag neemt en in één keer zou lukken, is het nog twijfelachtig of de mammoet binnen twee jaar in levende lijve voor ons staat. De draagtijd van een Afrikaanse olifant is namelijk al zo'n 600 dagen. We zijn dus haast al twee jaar verder voor het mammoetje ter wereld kan komen.

#### **Te kort draaien**

Het lijkt er dan ook op dat de onderzoekers – zelfs als alles meezit – het niet redden om de mammoet op zo'n korte termijn te klonen. Zeker omdat ook nog wel de nodige ethische drempels bestudeerd moeten worden alvorens tot klonen kan worden overgegaan. Het zal u niet verbazen dat er in de wetenschappelijke wereld, maar ook daarbuiten nogal wat twijfels zijn over het nut van het klonen van de mammoet en of het ethisch gezien wel zo verantwoord is. We wachten het rustig af, maar laat u niet teveel opjatten: het kan nog even duren!

#### **DNA-reeks van de wolharige mammoet ontrafeld**

Voor het eerst is de volledige reeks van de genoom van een wolharige mammoet in kaart gebracht. De reeks bevat vier miljard DNA-basen. Om het DNA van een mammoet in kaart te brengen onderzochten wetenschappers haren van een mammoet. Een mammoet heeft een langere DNA-reeks dan een mens.

Van de vier miljard DNA-basen zijn er 3,3 miljard sowieso van een mammoet. Over de resterende 700 miljoen paren twijfelen wetenschappers. Sommigen zijn waarschijnlijk van een mammoet, maar het kan ook zijn dat het DNA afkomstig is van andere organismen, zoals bacteriën en schimmels.

De twee mammoeten die voor het onderzoek zijn gebruikt, zijn 20.000 en 60.000 jaar oud. Ze zaten gefossiliseerd in de Siberische permafrost. Door de haren van de mammoeten te onderzoeken, werd de DNA-reeks ontrafeld. Wetenschappers gebruiken

liever haren dan botten. Haren zijn makkelijker te verwijderen en het DNA zit in een haar veilig verpakt in een soort biologisch plastic.

“Onze data toont aan dat mammoeten en olifanten ongeveer zes miljoen jaar geleden uit elkaar gingen, ongeveer rond dezelfde periode dat mensen en chimpansees splitsen”, vertelt onderzoeker Webb Miller. “Chimpansees en mensen groeiden snel uit elkaar, olifanten en mammoeten juist niet.” Uit het onderzoek kwam ook naar voren dat individuele wolharige mammoeten onderling genetisch veel gelijkenissen vertoonden. Miller: “Ze konden makkelijk worden uitgeroeid door een klimaatverandering, een ziekte of door mensen.”

Wetenschappers kijken er naar uit om ooit een mammoet tot leven te wekken. Of dat doel haalbaar is? Niemand die het weet. Maar met deze onderzoekresultaten komt de mammoet weer een stapje dichterbij.

#### **Bronmateriaal:**

"Woolly-mammoth genome sequenced – (zie machineslikeus.com: <http://machineslikeus.com/news/woolly-mammoth-genome-sequenced>)

#### **Jongste Noord-Amerikaanse wolharige mammoet gevonden**

DNA van een 10.000 tot 7.600 jaar oude wolharige mammoet is ontdekt in Alaska. Het is de jongste mammoet in Noord-Amerika. De vondst rijst vragen op: is het DNA goed genoeg om de mammoet terug te brengen? En is de mammoet veel recenter uitgestorven dan wij op dit moment vermoeden?

In de wetenschappelijke wereld heerst de theorie dat de helft van de grote zoogdieren in Noord-Amerika zo'n 13.000 jaar geleden uitstierven. Dankzij C14-datering zijn professor Duane Froese en zijn collega's erachter gekomen dat de mammoet minder dan 10.000 jaar geleden nog in leven was. De mammoet is gevonden nabij Stevens Village aan de Yukon rivier in centraal

Alaska. De wetenschappers denken dat de mammoet 7.600 jaar geleden nog leefde, waardoor het de jongste Noord-Amerikaanse mammoet is. De vorige recordhoudende mammoet is minstens 3.000 jaar ouder.

#### **Bronmateriaal:**

"7600 Year Old Woolly Mammoth DNA Found In Tundra?" – (zie futurepundit.com: <http://www.futurepundit.com/archives/006792.html>)

#### **Hond met mammoetbot in de bek ontdekt**



**Een bijzondere vondst in Tsjechië. Daar ontdekten wetenschappers een prehistorische hond met een mammoetbot in de bek.**

In totaal hebben de wetenschappers drie honden teruggevonden. De dieren hadden een schofthoogte van zo'n 60 centimeter en werden ongetwijfeld als huisdier gehouden. Dat laatste blijkt uit de schedels van de dieren: de honden hebben bijvoorbeeld kortere snuiten.

#### **Belangrijk**

De honden moeten belangrijk zijn geweest voor de mensen in dit gebied. Waarschijnlijk hielpen ze met het sjuwen van vlees, brandhout en gereedschappen. De dieren waren zelfs zo belangrijk dat er na hun dood nog een ritueel volgde. De schedels wijzen erop dat de hersenen van de dieren werden verwijderd. Het is onwaarschijnlijk dat deze dienst deden als voedsel: de mensen in dit gebied hadden eten genoeg. Waarschijnlijk was het een ritueel om de geest van het dier

los te laten, zo is in het blad *Journal of Archaeological Science* te lezen.<sup>2</sup>

### **Mammoet?**

Eén van de teruggevonden honden is heel bijzonder. Het dier werd aangetroffen met een groot bot in de bek. De wetenschappers gaan ervan uit dat het een bot van een mammoet is: deze dieren kwamen hier in de tijd van de honden veelvuldig voor. De mensen joegen erop en moeten soms enorme stukken vlees hebben overgehouden. Het is aannemelijk dat dit vlees gedeeld werd met de honden. Na de dood van het dier hebben mensen het bot waarschijnlijk in de bek gestopt.

Wetenschappers kunnen heel veel leren van deze vondst. Niet alleen komen ze meer te weten over de rol die honden vroeger speelden. Ook kan de vondst ze helpen om een beter beeld te krijgen van het domesticatieproces. Zo tonen de schedels aan dat dat proces duizenden jaren eerder startte dan gedacht. En dat honden al heel vroeg belangrijk waren voor mensen.

### **Bronmateriaal:**

"Prehistoric dog found with mammoth bone in mouth" – (zie discovery.com:

<http://news.discovery.com/animals/zoo-animals/paleolithic-dogs-111007.htm>)

---

<sup>2</sup> Germonpré Mietje, Martina Lázničková-Galetová en Mikhail V. Sablin Palaeolithic dog skulls at the Gravettian Předmostí site, the Czech Republic, *Journal of Archaeological Science* 39/1 (January 2012), 184-202.