



AiA Art News-service



# Het dier achter het perkament

## Archeologie

Uit perkament zijn nu eiwitten, DNA en bacteriën te isoleren. Zonder schade aan te richten. Het is een schat aan informatie.

- o Theo Toebosch  
29 juni 2018



Een zogeheten *land deed*, een perkamenten document voor de overdracht van land. Foto Matthew Collins

De York Gospels is een tiende-eeuws perkamenten handschrift dat nog steeds wordt gebruikt tijdens kerkelijke ceremoniën in de grote gotische kathedraal van de Noord-Engelse stad. Elke nieuwe aartsbisschop van York zweert er bijvoorbeeld zijn eed op. Maar Matthew Collins kijkt er met heel andere ogen naar. Hij ziet vooral dierenvellen, de basis van perkament.

Collins is hoogleraar aan het instituut voor biomoleculaire archeologie in York en hoogleraar paleoproteomics (het onderzoek naar oude eiwitten) in Kopenhagen. Met zijn groepen daar heeft hij een eenvoudige methode ontwikkeld om eiwitten, DNA en bacteriën uit middeleeuwse handschriften te verzamelen en te onderzoeken, zonder ze te beschadigen. Dat gebeurt door voorzichtig over het perkament te gumen, en het gumsel te verzamelen. In de meegekomen perkamentvezels zit het onderzoeksmateriaal.

„Handschriften zijn een reservoir van biologische informatie”, zegt Collins kort voor een workshop in Amersfoort, waar hij Nederlandse bioarcheologen enthousiast hoopt te maken voor de nieuwe techniek. Je kunt er bijvoorbeeld mee achterhalen van welk dier een perkamenten handschrift afkomstig is. Zoals Collins heeft gedaan bij de York Gospels – die blijken vooral van kalverhuid. Maar er is meer, zegt Collins. „Sommige stukken perkament bevatten nog sporen van dierziekten”, zegt hij. En volgens hem is aan de hand van bepaalde bacteriën te zeggen welke pagina's van een handschrift het meest zijn gelezen of zelfs gekust. Het ziet er ook naar uit dat menselijk DNA van de vroegste gebruikers van een handschrift is te achterhalen.

Collins heeft twee maanden geleden een onderzoeksbeurs van de EU ontvangen, van 1,5 miljoen euro. Daarmee kan hij al deze zaken gaan onderzoeken. In zijn team zitten inmiddels ook een historicus, een veearts en een perkamentmaker. Met glimmende ogen: „Perkament is zo lang in gebruik geweest dat het onderzoek ook meer inzicht kan geven in de ontwikkeling van veeteelt en de bijbehorende economie van de Middeleeuwen tot zelfs aan de zeventiende eeuw, toen papierfabricage echt op gang kwam.”

## **Veeteelt op een Viking-vindplaats**

Collins kreeg het idee om manuscripten bioarcheologisch te onderzoeken, toen hij een paar jaar geleden in het archief van York een manuscript in handen kreeg.

„Eerder was ik bezig geweest met onderzoek naar veeteelt op een Viking-vindplaats in Schotland. Maar het archeologisch materiaal bestond, zoals je kunt verwachten van een plek waar dieren zijn geslacht en verwerkt, vooral uit kapotte kaken en gebroken botten. Na drie jaar hadden we slechts 29 bruikbare samples voor eiwitonderzoek. In het archief drong het ineens tot me door dat alleen daar al honderdduizenden dierenvellen lagen, waarvan meestal bekend was waar ze vandaan kwamen en die ook nog eens goed gedateerd waren.”

Voor een Evangelie van Lucas uit de twaalfde eeuw zijn vijf verschillende dieren gebruikt

Collins benadrukt dat hij niet de enige was die op dit idee kwam. „Timothy Stinson van North Carolina State University, gespecialiseerd in middeleeuwse poëzie, had in 2009 DNA uit het perkament van een vijftiende-eeuws handschrift laten onderzoeken – hij zit nu ook in mijn onderzoeksteam.”

En kort daarvoor hadden Israëliëse onderzoekers op basis van DNA-onderzoek vastgesteld dat Dode Zee-rollen waren gemaakt van steenbokhuiden. Maar, zegt Collins, de methode die zijn team heeft ontwikkeld is eenvoudiger én non-invasief: er hoeft geen monster van het perkament genomen te worden. Het handschrift blijft onbeschadigd.

Die methode is uit nood geboren, vertelt Collins. Want toen hij aan het hoofd van het Yorkse archief vroeg om enkele middeleeuwse documenten te mogen onderzoeken, kreeg hij daarvoor in eerste instantie geen toestemming. De conservatoren wilden niet dat hun kostbare handschriften beschadigd raakten als er monsters van werden genomen. Postdoc en biochemica Sarah Fiddymant ging toen op zoek naar alternatieve methoden. „Ze ontdekte dat de conservatoren de handschriften routinematig schoonmaken, met een gum”, zegt Collins. Het gumsel gooiden ze weg. „Maar dat ‘afval’ bevat ook het door ons gezochte materiaal met eiwitten en DNA. Met een massaspectrometer kunnen we die isoleren en de diersoort en het geslacht bepalen.”

## Fraude voorkomen

In het geval van de York Gospels bleek het handschrift dus bijna geheel gemaakt van kalverhuiden. „Alleen de later toegevoegde teksten zijn geschreven op perkament van schapehuid”, zegt Collins. Teksten met een wettelijke betekenis werden meestal op schapehuid geschreven, omdat die huid snel slijt als hij wordt afgeschuurd. Met schapehuid konden veranderingen in de tekst en dus fraude voorkomen worden.”

Bij de kalverhuiden viel het Collins op dat voor het grootste deel vaarskalveren waren gebruikt. „Je zou verwachten dat ze stierkalveren hadden genomen, omdat die een minder grote reproductiewaarde hebben. Maar uit historische bronnen is bekend dat kort voor het ontstaan van de Gospels een epidemie is geweest. Mogelijk hebben gestorven vaarskalveren toch nog economische waarde gehad door van hun huiden perkament te maken. Maar het offer van kostbare kalveren kan ook een manier zijn geweest om het geloof en de rijkdom te tonen van de opdrachtgever van het manuscript.”

Conservatoren zijn intussen enthousiast geraakt, en via hun netwerk benadert Collins wereldwijd instituten en boekverzamelaars. „We hebben een protocol opgezet en een kit ontwikkeld.” Hij haalt een doosje tevoorschijn en toont de inhoud: een paar parse latex handschoenen, een stuk gum, en een heleboel kleine kunststof monsterbuisjes. „Tot nu toe hebben 115 organisaties gereageerd en hebben we al 4.000 monsters gecatalogiseerd.”



Perkament van schapehuid. Foto Matthew Collins

Een van die organisaties is het restauratie-atelier Restauratie Nijhof Asser in Amsterdam. „In dit geval ging het om een stuk segrijnleer van het omslag van een Amsterdamse zeventiende-eeuwse bijbel dat op haaienhuid lijkt. Hun expert dacht dat het van paardenhuid was gemaakt. Het is nu zeker dat hij gelijk had.”

Toch zitten experts er meestal naast, zo blijkt tot dusver. „Iedereen ging er vanuit dat de beste kwaliteit perkament gemaakt was van kalveren. Maar wat de experts dachten dat koe was, is schaap.”

Voor een twaalfde-eeuws Evangelie van Lucas dat in Canterbury is gemaakt, en nu in bezit is van het Corpus Christi College in Cambridge, blijken vijf verschillende dieren gebruikt. Het leer aan de buitenkant is van ree, die autochtoon was. Maar de band om het boek dicht te binden is van damhert, dat door de Noormannen is geïmporteerd. „Het zou kunnen dat het evangelie is gemaakt in een tijd dat er een tekort was aan reeën en dat kloosters en landeigenaren dat hebben aangevuld met de import van damherten.”

Het handschrift bestaat grotendeels uit vellen die om en om van kalf en schaap zijn. Maar er is ook een deel waarvoor geit is gebruikt. Volgens Collins gaat het om een grap van de kopiïst. „Hij doet het precies bij de passage dat de broer van de verloren zoon klaagt: zijn vader heeft wel een kalf laten slachten voor een

feestmaal ter ere van de terugkomst van iemand die alles heeft verkwanseld, maar hem heeft hij zelfs nooit een geit gegeven voor een feest met zijn vrienden.”