Eten naar het seizoen

Het is weer herfst. Seizoen van stamppotten en snert. Hoewel althans bij ons thuis het echte wintereten er een beetje uitgaat. Van de week nog nasi gegeten, en al in maanden geen boerenkool meer gezien. Jammer eigenlijk, want ik vind dat eten naar het seizoen toch altijd wel wat hebben. Maar ergens is het natuurlijk inmiddels een beetje onzin. Vroeger was er gewoon niets anders voorhanden. En als je dan bedenkt dat we zelfs ananasschijven bij de nasi hadden, dan zit de wereld vandaag de dag toch heel anders in elkaar.

Eten naar het seizoen was ook het onderwerp van een artikel in Science van een Amerikaans team onder leiding van Matt Sponheimer (lit. 2). Zij onderzochten de eetgewoonten van mijn favoriete mensachtige, *Paranthropus*. Nu is het misschien een beetje raar om een favoriet onder de verschillende aapmensen te hebben, maar *Paranthropus* heeft het gewoon allemaal. Met zijn zwaar gebouwde gezicht, de beenkam over het hoofd en zijn enorme kiezen vormt het een buitenbeentje in de menselijke evolutie. En dat maakt hem juist zo aantrekkelijk. Over deze Afrikaanse aapmens wordt tenminste niet voortdurend ruzie gemaakt. Het is een duidelijke zijlijn. Zoals ik indertijd leerde (en ook vaak genoeg heb doorverteld) was het een specialisatie in de richting van een meer vegetarisch dieet. Een van de soorten uit het geslacht kreeg zelf de bijnaam notenkrakerman. En het vaste cliché is dan, dat juist de steeds verder gaande specialisatie uiteindelijk leidde tot uitsterven.

Het onderzoek naar de voedselgewoonten van uitgestorven vertebraten heeft de afgelopen jaren een enorme ontwikkeling doorgemaakt. Ondertussen lopen er al heel wat paleodiëtisten rond. Een belangrijk hulpmiddel bij dit type onderzoek is de isotopenanalyse. Alleen al door te kijken naar de verschillende isotopen van koolstof, kan je al heel wat te weten komen. De meeste tropische planten zijn van het zogenaamde C_3 -type, maar grassen en zeggen zijn van het C_4-type. Hoe dat precies chemisch zit, weet ik ook niet, maar het heeft iets met de fotosynthese te maken. In ieder geval bevatten de C_3-planten minder ^{13}C dan C_4-planten. Omdat dat koolstof in de voedselpiramide wordt doorgegeven, kan je aan dieren zien wat ze gegeten hebben. Want een blad- of vruchteneter zal minder ^{13}C in zijn botten en kiezen hebben dan een graseter.

Door heel precies te monsteren, kan je ook kijken in hoeverre dieren altijd hetzelfde eten. Tanden worden opgebouwd in dunne laagjes. Zo'n laagje wordt bij mensen en mensapen gevormd in zo'n negen dagen. Je kunt dus het hele groeiproces volgen, en tegelijkertijd op verschillende punten met behulp van een laser isotopenmonsters nemen. De uitkomst liet zien, dat de isotopensamenstelling binnen een kies varieerde. Door aan te nemen dat bij *Paranthropus* ieder laagje in de kies zeven dagen vertegenwoordigde, ontstond een patroon dat netjes overeenkwam met de wisseling van de seizoenen. Kennelijk aten de mensapen in de regentijd andere zaken dan in de droge tijd. Wat ze precies aten, is volgens de methode niet aan te tonen. Want niet alleen grassen zijn van het C_4-type, maar ze geven hun isotopen ook door aan gazellen en andere grazers. Maar dat er verschil zat tussen de seizoenen, en ook tussen het ene en het andere jaar, is duidelijk.

Een dergelijk resultaat krijgt pas betekenis, als je het gaat vergelijken met andere soorten. *Paranthropus* leefde in een tijd dat de grasvlakten zich aan het uitbreiden waren. Hun zware kiezen zijn dan ook van oudsher geïnterpreteerd als een aanpassing aan het taaie voedsel op de vlakte. Als je kijkt hoe chimpansees leven in de meer open gebieden, dan zie je dat die het hele jaar door hetzelfde eten. Hun kiezen vertonen geen variatie in de isotopensamenstelling. Bij bavianen is dit overigens wel het geval. Ook weten we dat de vroege australopithecinen, zoals *Australopithecus afarensis* ('Lucy'), ook een monotoon dieet hadden. Daarmee wordt duidelijk dat we het altijd mis hadden. *Paranthropus* had zich helemaal niet gespecialiseerd aan het eten aan de vlakte. Of althans niet zoals we dat altijd gedacht hadden. In plaats van zich aan te passen aan één type eten, paste zij hun eetgewoonten aan aan de seizoenen. Onze traditie van boerenkool en erwtensoep in de winter versus een salade nicoise in de zomer, was al 1,8 miljoen jaar geleden uitgevonden in een zijlijn van de menselijke evolutie. Alhoewel de gerechten in die tijd in Afrika natuurlijk wel anders waren. Hoe precies, daar zullen de paleodiëtisten op een dag ook nog wel achter komen.

De bloemetjes en de bijtjes

Mijn leesvoer deze zomer was een boek met de titel 'Dragonfly in amber'. Een wat cryptische titel, die verwees naar een huwelijksgeschenk dat de hoofdpersoon ergens in de 18de eeuw gekregen had. Verder ging het hele boek noch over libellen, noch over barnsteen. Maar toen ik op bladzijde 312 eindelijk ontdekte waar de titel op sloeg, was mijn eerste gedachte "Dat moet nu echt een fantastisch fossiel geweest zijn". En een echt fossiel, want dat is iets waar je vandaag de dag natuurlijk enorm mee uit moet kijken. Als je insecten maar in het juiste plastic ingiet, kan het resultaat er bedrieglijk echt als barnsteenfossiel uit zien. Maar in de 18de eeuw konden ze dat nog niet. Goed, de beroepsdeformatie zit er bij mij dus goed in. Overigens kan ik het boek iedereen van harte aanbevelen.

Een ander stuk waarbij ik onwillekeurig moest denken aan nepbarnsteenfossielen las ik wel uit professionele interesse. Het stond in Science van 27 oktober (lit. 1). Het fossiel

is bijna te mooi om waar te zijn. Aan de andere kant leer je als je veel met fossielen bezig bent, dat dit soort dingen af en toe echt opduiken. Dus hoop ik dat de auteurs, twee Amerikaanse entomologen, mijn sceptische reactie kunnen vergeven.

Het artikel draait allemaal om een bij van honderd miljoen jaar oud. Deze werd gevonden in een barnsteenmijn in Myanmar (Birma). Op basis van pollen en sporen is de ouderdom van deze mijn bepaald op Vroeg Krijt. De bij in de barnsteen is dus ongeveer 100 miljoen jaar oud. De auteurs gaven hem de naam *Melittosphex burmensis* mee. 'Hem', want het gaat hier om een mannetje.

Op het lichaam van het diertje, dat bijna drie centimeter lang is, werden een paar pollenkorrels aangetroffen. Het verhaal van de bloemetjes en de bijtjes is dus al heel erg oud. Opvallend oud, want de oudste bloemplant tot dusver is ook bekend uit het Vroeg Krijt. Kennelijk zijn de bijen dus al vanaf het eerste begin met de bloemplanten mee geëvolueerd.

Om nog even op mijn scepsis terug te komen: die is deels gebaseerd op het feit dat de auteurs geen paleontologen zijn, maar entomologen. Misschien zijn die wat gemakkelijker in de luren te leggen met wat giethars. Wat mij uiteindelijk overtuigde, was het stuk waarin de heren deden waar zij het beste in zijn: een kenmerkanalyse van de fossiele bij. Daaruit blijkt dat de vondst apart valt van alle bestaande bijenfamilies. Dat zou je ook verwachten van een vroege uitgestorven lijn. Niet alleen dat, maar in sommige kenmerken is *Melittosphex* een tussenvorm tussen bijen en wespen. En ook daarin voldoet het diertje aan wat je voor een bij van zijn ouderdom zou verwachten. Dus kijk ik er nu naar uit om nog meer te horen over vondsten uit de Birmeese barnsteenmijn. Wie weet, vinden ze vroeger of later echt een dragonfly in amber.

Literatuur

1 Poinar, G.O. & Danforth, B.N., 2006. A fossil bee from Early Cretaceous Burmese amber. Science 314, p. 614.

2 Sponheimer, M., Passey, B.H., De Ruiter, D.J., Gueteli-Steinberg, D., Cerling, T.E. & Lee-Thorp, J.A., 2006. Isotopic evidence for dietary variability in the early hominin *Paranthropus robustus*. Science 314, pp. 980-982.

Lars van den Hoek Ostende, Nationaal Natuurhistorisch Museum, Postbus 9717, 2300 RA Leiden,
email: Hoek@naturalis.nnm.nl