



Archeobotanie: palynologisch onderzoek

Palynologisch onderzoek (of pollenonderzoek) richt zich op het onderzoek naar pollen (stuifmeel), sporen (voortplantingscellen van o.a. varens, mossen en schimmels) en andere non-pollen palynomorfen (NPP) als algen, eitjes van darmparasieten, thecamoebae en microscopische plantaardige resten. Zowel bomen als kruidachtigen produceren stuifmeelkorrels die met microscopisch onderzoek tot op de soort te herkennen zijn. Pollen van windbestuivers wordt jaarlijks in grote hoeveelheden geproduceerd en verspreid over de hele omgeving.



Profielbak in profielwand. Foto: BIAX Consult.

Met name in natte contexten zoals in veen- en kleilagen, maar ook in organische vullingen van waterputten, grachten, afvalkuilen, mestkuilen en beerputten blijft pollen goed bewaard. Zelfs aan meer zandige lagen als akkerlagen of plaggendecken kan pollenonderzoek worden uitgevoerd. Pollen is namelijk zeer resistent tegen afbraak en kan duizenden jaren in de bodem bewaard blijven. Pollenonderzoek leent zich daarom zeer goed om een reconstructie te maken van de natuurlijke vegetatie en de invloed van de mens daarop in de loop der tijd.

In het kort

Doel: vegetatiereconstructie (natuurlijk en cultuurlandschap), voedsel economie en dieet reconstructie, vaststelling kwaliteit bodemarchief.

Bruikbaar voor: het verkrijgen van inzicht in de variatie in de vegetatie.

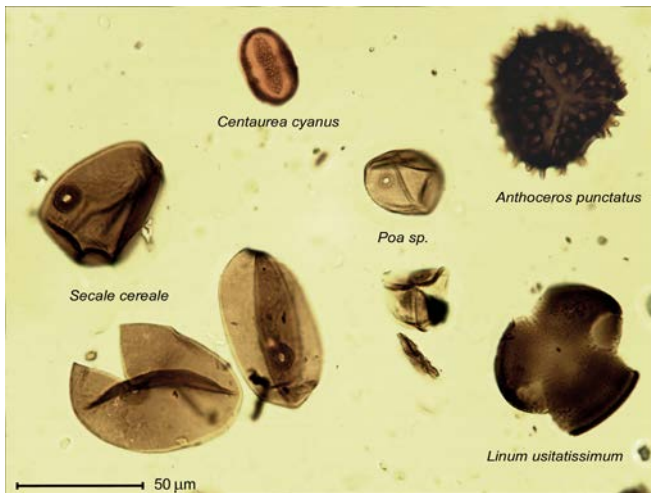
Nodig: een grondmonster uit een boring, pollenbak of algemeen botanisch monster (ABM) genomen uit natuurlijke lagen of archeologische sporen zoals een waterput, beerput, afvalkuil, grachtvulling, akkerlaag, plaggendeck. Monsters uit sporen onder de grondwaterspiegel zijn kansrijker dan die boven de grondwaterspiegel zijn komen te liggen.

Kansen en beperkingen

De mens was op zijn natuurlijke omgeving aangewezen voor het verkrijgen van bouwmaterialen, voedsel en water. Waar de mens zich vestigde was afhankelijk van het landschap maar de mens richtte het landschap om zich heen ook in. Pollenanalyse van een monster of laag geeft een momentopname in de tijd. Door palynologisch onderzoek aan opeenvolgende lagen uit te voeren is het mogelijk een beeld te vormen van de veranderingen in vegetatie die mede door de aanwezigheid van de mens door de tijd heen ontstaan zijn. Zo kunnen er uitspraken gedaan worden over ontbossing ten gevolge van akkerbouw of ijzerproductie of het ontstaan van heidegebieden door (over)begrazing. Daarbij kan tevens bepaald worden wat de vegetatie bij een nederzetting was en welke gewassen er verbouwd of gegeten werden. Hierbij kunnen vragen over de natuurlijke omgeving, akkerbouw, tuinbouw, veeteelt of import van voedsel- en of gebruiksgewassen beantwoord worden. Bij het onderzoek naar beerputten kan de studie van pollen (in combinatie met macrorestenonderzoek) leiden tot uitspraken over de variëteit in dieet, rijkdom (wanneer luxe ingrediënten aanwezig zijn) en de eerste introductie van exotische vruchten of planten.

Hoe neem je een monster?

Een profielbak (een metalen bak met gaten in de bodem) wordt in het veld in een profielwand geslagen. Ook kan materiaal verzameld worden met een (guts)boring of mechanische boring of uit



Microscopische foto stuifmeelkorrels. Foto: BIAX Consult.

een ABM-monster (zoals bij sporen als beerputten). In aanmerking komen bijvoorbeeld natuurlijke bodemlagen, met sediment opgevulde greppels, waterputten, poelen en kuilen maar ook veenpakketten of akkerlagen. Monsters kunnen het best ruim genomen worden (5-10 liter), zodat ook andere (archeobotanische) specialisten van dezelfde monsters gebruik kunnen maken. In het specialistische laboratorium wordt het materiaal verder bemonsterd waardoor er een reeks aan pollenmonsters ontstaat. De monsters worden vervolgens chemisch bewerkt voordat ze microscopisch worden geanalyseerd. Bij de bewerking wordt het materiaal geschoond en worden pollenpreparaten gemaakt waarin alleen microscopische kleine resten zoals stuifmeelkorrels, sporen en houtskoolstukjes aanwezig zijn.

Combineren met andere methoden

Het onderzoek naar plantenresten is het meest effectief als verschillende disciplines waar mogelijk gecombineerd worden. Het volledige archeobotanische onderzoek omvat het onderzoek naar palynologische resten (pollen en andere microfossielen), hout, houtskool, macroresten en parenchym, waarbij informatie verzameld wordt over soorten, verhoudingen, gebruik, (geschiktheid voor) ¹⁴C-datering en dendrochronologie. Plantenresten kunnen al in het vooronderzoek gebruikt worden voor het vaststellen van de aanwezigheid van bio-archeologische indicatoren en zo leiden tot een vervolgdadvies binnen de archeologische monumentenzorg cyclus. In deze initiële fase verdient het aanbeveling eerste een waardering uit te voeren. Zo kan vastgesteld worden of het materiaal van een voldoende kwaliteit is voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen. De reconstructie van

geconsumeerde gewassen, keuze van constructiehout, gebruik van specifieke houtsoorten voor werktuigproductie, toegankelijkheid van brandhout etc. dragen in hoge mate bij aan de reconstructie van het dagelijkse leven van de voormalige bewoners van een vindplaats.

Hoe interpreteer ik mijn resultaten?

Bij palynologisch onderzoek worden de relatieve procentuele verhoudingen tussen de verschillende aanwezige soorten vastgesteld. Vaak leidt dit tot een visuele weergave in een zogenaamd 'pollendiagram'. Ook worden de verhouding tussen diverse ecologische groepen zoals bomen en struiken, cultuurgewassen, akkeronkruiden, graslandplanten, heidevegetatie en moeras- en oeverplanten vastgesteld. Daardoor kan naast een lijst van soorten ook een indruk van het landschap gegeven worden (bebost of open, natte of droge bodem, beakkerd of begraasd etc.). In archeologische contexten als afval- en mestkuilen is naast natuurlijke opvulling sprake van door de mens ingebracht afvalmateriaal wat de interpretatie van de vegetatie zal beïnvloeden. De analyse van een beerput geeft uiteraard niet de natuurlijke vegetatie weer maar welke gewassen men gebruikte en consumeerde.

Resultaten delen

Alle onderzoeksresultaten, verkregen bij de specialist, dienen in de basisrapportage te worden weergegeven en met alle andere gegevens en primaire data te worden gedeponereerd in het e-depot voor de Nederlandse archeologie: <https://easy.dans.knaw.nl/>. De gebruikte meet- en kalibratiemethodes, methode van monstername en behandeling, hoeveelheden monsters en metingen, relativering van data-precisie, en eventuele overwegingen/aanpassingen moeten worden gerapporteerd. Deze zijn van belang voor vervolgonderzoek, maar ook voor de vergelijking met onderzoek op andere sites.

Specialistisch onderzoek wordt bij voorkeur opgezet als onderdeel van interdisciplinair archeologisch onderzoek, waarbij de verschillende deelstudies in samenhang met overkoepelend onderzoek worden uitgevoerd, geïnterpreteerd en gerapporteerd.

Voor meer info:

Kooistra, L., (red.) 2021: *Verandering van spijs, tienduizend jaar voedselbereiding en eetgewoonten*, Utrecht.

Kooistra, L.I. & O. Brinkkemper 2016: *Archeologie en resten van planten*, KNA leidraad Archeobotanie, SIKB.

Meer weten?

Bel dan 033 – 421 7 456 of stuur een mail naar info@cultureelerfgoed.nl.
Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Smallepad 5, 3811 MG Amersfoort.
www.cultureelerfgoed.nl

Dit is een uitgave van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, tekst: Yvonne Lammers, Echo *information design*, met medewerking van Marjolein van der Linden (BIAX Consult), Roel Lauwerier en Bjørn Smit, vormgeving Xerox/Osage.

Met kennis en advies geeft de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed de toekomst een verleden.