



Archeobotanie: houtskool

Hout was in het verleden een van de belangrijkste brandstoffen en houtskool was het afvalproduct daarvan. Houtskool werd bovendien bewust gemaakt om als brandstof bij bijvoorbeeld ijzerwinning te dienen. Tot slot ging er per ongeluk of expres om de mens heen veel hout (vegetatie, brand-/constructiehout, houten voorwerpen, etc.) in vlammen op. Houtskool blijft onder bijna alle omstandigheden uitstekend bewaard, is goed in het veld te herkennen en is daarom ook een geschikte indicator om de aanwezigheid van de mens in het verleden aan te tonen in het voortraject van de monumentenzorg-cyclus. Alleen bij intensief betreden loopoppervlakken en onder extreem basische omstandigheden (zeldzaam in Nederland), verpulvert houtskool of valt het tot stof uiteen.



Met een houtskoolmicroscop worden de objecten met strijklucht bekeken bij vergrotingen tot 400x. Foto: BIAX Consult / Silke Lange

Kansen en beperkingen

Houtskool is het tastbare bewijs van de belangrijkste brandstof in het verleden: hout. De informatiewaarde van houtskool is echter meer dan dat alleen. Bij inventariserend veldonderzoek is de aanwezigheid van houtskool een aanwijzing voor een archeologische vindplaats. Bij een archeologisch onderzoek kan houtskool informatie verschaffen over de functie van haarden, ovens of activiteiten waarbij vuur een rol gespeeld heeft. Houtskool levert tevens gegevens op over bossen en struwelen in de nabije omgeving. De materiaalcategorie is daarnaast geschikt voor ¹⁴C-dateringsonderzoek. Daarvoor is evenwel een determinatie

In het kort

Doel: het bestuderen van houtskoolresten uit grondmonsters en zeefresiduen.

Bruikbaar voor: het detecteren van vindplaatsen tijdens vooronderzoek; het onderzoeken van brandstofgebruik in huishoudens, bij ambachtelijke activiteiten en crematies; het reconstrueren van bossen en struwelen in de leefomgeving; ¹⁴C-dateringsonderzoek.

Nodig: grondmonsters van 5-10 liter uit haarden, graven en andere houtskoolrijke archeologische sporen; zeefresiduen, van zeven met maaswijdten 10 en 2 mm, uit met name mesolithische en neolithische vondstlagen. Handmatig geselecteerd materiaal voldoet in principe niet.

van de houtsoort en het boomonderdeel nodig omdat sommige boomsoorten enkele honderden jaren oud kunnen worden. Houtskoolresten zijn meestal kleiner dan enkele kubieke centimeters. Een enkele keer wordt in het veld een verkoold object gevonden. Voor het bergen hiervan is de hulp van een hout(skool) specialist nodig.

Voor houtskoolonderzoek door de specialist is een nauwkeurige weegschaal en een opvallend-lichtmicroscop met donkerveldverlichting, vergrotingen tot 400x en een grote werkafstand tussen object en objectief nodig.

Hoe neem je een monster?

- Verzamelen in representatieve grondmonsters van vijf tot tien liter uit houtskoolrijke archeologische sporen en vondstlagen.
- Met name bij steentijdopgravingen wordt alle grond (meestal per vak) gezeefd op zeven van 10 en 2 en/of 4 millimeter; dit levert tevens informatie over houtskool en andere verkooldere resten (vaak voedselresten). Zijn de monsters ook voor macrorestenonderzoek dan zijn zeven met 0,25 en 0,5 millimeter nodig.
- Handmatig verzamelen (doorgaans van uitsluitend grote fragmenten) is in de meeste gevallen niet geschikt, omdat de verschillende houtsoorten tijdens het verbrandingsproces gereduceerd kunnen worden tot resten van een specifieke grootte. De in kleinere stukken uiteengevallen soorten worden dan stelselmatig gemist, terwijl zij een specifieke soort kunnen representeren.



Een zeefresidu met houtskoolfragmenten groter dan 3 mm. Foto: BIAX Consult / L.I. Kooistra.

- De zeefresiduen van grondmonsters en zeefvakken worden gedroogd en droog opgeslagen. De opslag vindt bij voorkeur in potten plaats om druk op de houtskool te voorkomen.

Combineren met andere methoden

Het combineren van houtskoolonderzoek met ¹⁴C-, hout-, palynologisch, en macrorestenonderzoek levert aanvullende informatie op over het houtgebruik en het brandstofgebruik door de mens en diens leefomgeving. Houtskool is een belangrijke (aanvullende) parameter als het gaat om het detecteren van een archeologische vindplaats in booronderzoek en kan zo leiden tot een vervolgadvis binnen de monumentenzorg-cyclus. Tijdens opgravingen is houtskool een goede indicator voor de potentiële aanwezigheid van andere verkoolde plantenresten, waaronder voedselresten. Een interdisciplinaire benadering versterkt daarbij de kwaliteit van de resultaten.

Hoe interpreteer ik mijn resultaten?

Nadat monsters gezeefd en gedroogd zijn, onderzoekt een archeobotanicus met houtskool als specialisatie een representatief aantal houtskoolfragmenten. Daarbij wordt een opvallend-lichtmicroscop met donkerveldverlichting, vergrotingen tot 400x en een grote werkafstand tussen object en objectief en een nauwkeurige weegschaal gebruikt. De interpretatie van de resultaten wordt door de betreffende specialist uitgevoerd. Daarvoor zijn goede dateringen en contextinformatie onontbeerlijk. Het heeft meerwaarde als de resultaten vergeleken kunnen worden met die uit andere deelgebieden van de archeobotanie, ¹⁴C-onderzoek en het andere archeologische onderzoek. De specialist zal tevens een rapport of hoofdstuk voor het eindrapport van een definitief onderzoek aanleveren.

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 methodes, methode van monsternamen en behandeling, hoeveelheden monsters en metingen, relativisering van data-precisie, en eventuele overwegingen/aanpassingen worden gerapporteerd. Deze zijn van belang voor vervolgonderzoek, maar ook voor de vergelijking met onderzoek op andere sites.

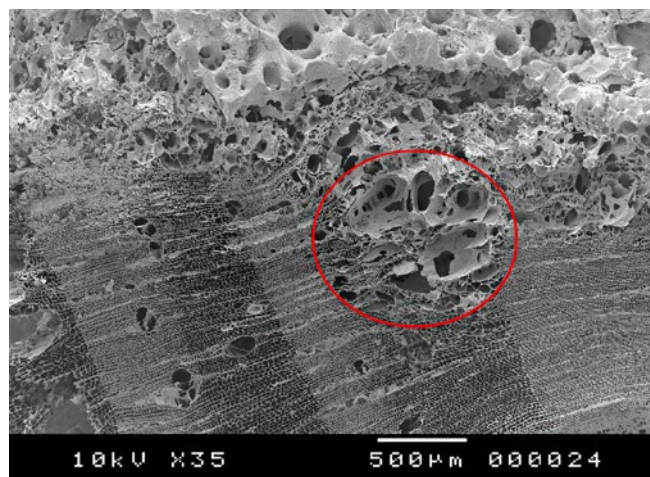
Voor meer info:

Deforce, K., B.J. Groenewoudt & K. Haneca 2020: 2500 years of charcoal production in the Low Countries: the chronology and typology of charcoal kilns and their relation with early iron production, *Quaternary International* 2021, doi:10.1016/j.quaint.2020.10.020.

Kooistra, L.I., 2006: Wood and charcoal, in: L.P. Louwe Kooijmans & P.F.B. Jongste (red.), *Schipluiden, a Neolithic settlement on the Dutch North Sea coast c. 3500 cal BC*, *Analecta Praehistorica Leidensia* 37/38, 363-374.

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

Kubiak-Martens, L., J.J. Langer, L.I. Kooistra & L.A. Tebbens 2019: Teer en bitumen uit mesolithische sporen, in I. Woltinge, M. Opbroek, L.A. Tebbens, I. Devriendt & E. Drenth, *Mesolithisch verblijf en maretakspitsen aan de Staringlaan te Soest. De opgraving van een mesolithische 'persistent place', 's-Hertogenbosch (BAAC-rapport A-15.0124)*, 641-657



Dwarsdoorsnede van den. In het onderste deel van de foto is de houtstructuur nog intact. Binnen de cirkel en in het bovenste deel van de foto is het hout vloeibaar geworden voordat het verkoolde. Dit verschijnsel treedt op bij verhitting van hout bij lage temperaturen (< 300°C) onder zuurstofloze omstandigheden. Foto: BIAX Consult / L. Kubiak-Martens.

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 de houtsectie van 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.