

PALEO-AKTUEEL

Het Groninger Instituut voor Archeologie presenteert zijn onderzoek

28



In dit nummer oa

**UITGESTORVEN, MAAR NOG NIET
VEILIG: HOE KLIMAATVERANDERING
DE MAMMOET BEDREIGT**

**VELDKARTERINGEN IN HET TERPENGEBIED:
EEN PILOT IN NOORDELIJK WESTERGO**

**EEN INTRODUCTIE IN
ARCHAEOGAMING**

Met de jaarlijkse uitgave van *Paleo-aktueel* geven de medewerkers en studenten van het Groninger Instituut voor Archeologie inzicht in een deel van het lopende onderzoek van het instituut.

Aan dit nummer werkten mee: Stijn Arnoldussen, Peter Attema, René Cappers, Merit Hondelink, Elisabeth van 't Lindenhout, Wieke de Neef, Johan Nicolay, Annet Nieuwhof, Bert Nijboer, Yftinus van Popta, Daan Raemaekers, Esther Scheele, Mans Schepers, Diana Spiekhout en Sarah Willemsen.

Redactiecoördinatie: Sarah Willemsen

Vormgeving en omslagontwerp: Siebe Boersma

Correctie Engelse samenvattingen: Xandra Bardet

Foto omslag: Onderzoekers documenteren de botten van een mammoet onderaan permafrost kliffen op Bolshoy Lyakhovsky (foto I.K.A. Verheijen). Zie artikel Bonhof *et al.*

ISBN 9789492444189

ISSN 1572-6622

Website: www.paleo-aktueel.nl

Adres van de redactie

Rijksuniversiteit Groningen
Groninger Instituut voor Archeologie (GIA)
Poststraat 6 9712 ER Groningen
Tel.: 050 363 6712
gia@rug.nl

Adres van de uitgever

Barkhuis Publishing
Kooiweg 38 9761 GL Eelde
Tel. 050 3080936 fax 050 3080934
info@barkhuis.nl www.barkhuis.nl



**rijksuniversiteit
 groningen**

**groninger instituut
 voor archeologie**

© GIA. Inlichtingen:

www.rug.nl/let/onderzoek/onderzoekinstututen/gia/publications

Paleo-aktueel 28

Rijksuniversiteit Groningen / Groninger Instituut voor Archeologie (GIA)
University of Groningen / Groningen Institute of Archaeology
& Barkhuis Publishing
Groningen, 2017

Inhoud

EEN GRAFVELD UIT DE TRECHTERBEKER-PERIODE IN OOSTERDALFSEN: SPIEGEL VAN EEN COMPLEXE SAMENLEVING? Youp van den Beld & Henk van der Velde	7
EEN SÖGEL-WOHLDE-ZWAARD UIT HET DAL VAN HET OUDE DIEP BIJ ECHTEN (DR.) Wijnand van der Sanden & Stijn Arnoldussen	17
GROT, BOT, POT, WEERSTANDSPLOT. ARCHEOLOGISCH EN GEOFYSISCH ONDERZOEK IN DE GROT LA SASSA (LAZIO, ITALIË) Wieke de Neef, Luca Alessandri, Burkart Ullrich & Mario Rolfo	27
EEN MULTIFUNCTIONEEL 3D-MODEL: INTERDISCIPLINAIR ONDERZOEK NAAR EEN OPGEWORPEN HEUVEL TE CRUSTUMERIUM (ITALIË) Peter Attema, Remco Bronkhorst & Nikolaas Noorda	33
SPECIALISATIES IN GENEZINGSCENTRA IN KLASSIEK EN HELLENISTISCH GRIEKENLAND (ca. 500-200 v.Chr.) Anne-Lieke Brem	41
VELDKARTERINGEN IN HET TERPENGEBIED: EEN PILOT IN NOORDELIJK WESTERGO Angelique Kaspers & Trijneke Sibma	49
EEN VENDELHELM UIT HALLUM? VERSLAG VAN EEN ARCHEOLOGISCHE ZOEKTOCHT Johan Nicolay, Gert van Oortmerssen, Bertil van Os & Gary Nobles	59
EEN KIJKJE IN DE VROEGMODERNE NEDERLANDSE KEUKEN VANUIT ARCHEOBOTANISCH, HISTORISCH EN EXPERIMENTEEL PERSPECTIEF Merit Hondelink	69
ACHTER HET PLEISTERWERK: EEN WERELD IN EEN ZUID-FRANSE MUUR Mans Schepers & Henny Groenendijk	79
NOOTONDERZOEK IN FLEVOLAND. BIJZONDERE BOTANISCHE RESTEN IN HET 18 ^{DE} -EEUWSE VRACHTSCHIP OO 64A (DRONTEN) Yftinus van Popta & Morvenna van Rijn	87
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK NAAR DE GROOTE SCHOUWBURG VAN DE HEEREN-KOMEDIE TE GRONINGEN Joshua Veldhuis	97

ONDERZOEK NAAR DE ECOLOGISCHE VOETAFDruk VAN MIJNWERKERS TE ADVENT CITY, SPITSBERGEN Rosanne van Bodegom & Martha de Jong	103
KLIK OP START OM TE BEGINNEN: EEN INTRODUCTIE IN <i>ARCHAEOGAMING</i> Merel van den Hoek	113
UITGESTORVEN, MAAR NOG NIET VEILIG: HOE KLIMAATVERANDERING DE MAMMOET BEDREIGT Wouter Bonhof, Ivo Verheijen & Maarten Loonen	121

Nootonderzoek in Flevoland. Bijzondere botanische resten in het 18^{de}-eeuwse vrachtschip OO 64a (Dronten)

Yftinus van Popta & Morvenna van Rijn¹

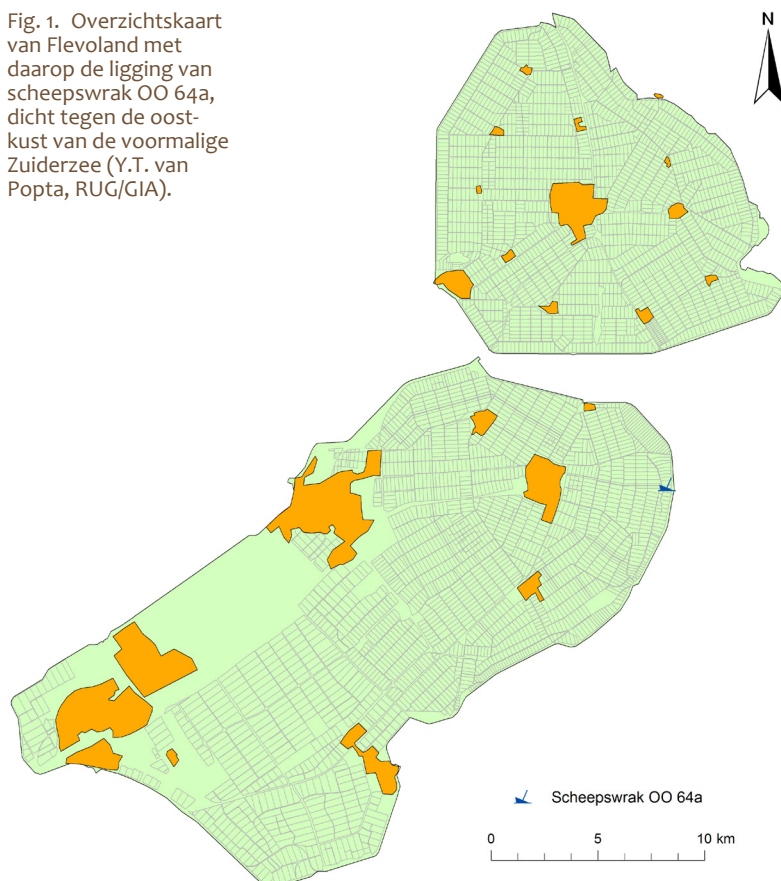
In de regel worden scheepswrakken onder water onderzocht, maar in de zomer van 2016 werd, hoe onlogisch het ook klinkt, een scheepswrak in een bos verkend. Het ging daarbij om een veldverkenning in het kader van de International Fieldschool for Maritime Archaeology (IFMAF) in het Reve-Abbertbos in Oostelijk Flevoland. Dit bos behoort tot de ‘oudste bossen’ (50 jaar oud) van Oostelijk Flevoland en is aangeplant op de ondiepte De Hond (zandbank) die dicht langs de oostkust van de voormalige Zuiderzeekust ligt. Het scheepswrak in dit bos werd in 1958 ontdekt, in 1982 verkend door de toenmalige Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders (RIJP) en in 2004 herverkend door de toenmalige Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) en het Nederlands Instituut voor Scheeps- en onderwater Archeologie (NISA). Zoals gebruikelijk werd de naam van het wrak gekoppeld aan de kavel waarop het werd gevonden: OO 64a (fig. 1).

Het wrak maakt deel uit van het grootste scheepskerkhof ter wereld op land: de provincie Flevoland. Sinds het droogvallen van de Noordoostpolder in 1942 zijn in het nieuwe land tot nu toe circa 430 scheepswrakken ontdekt en onderzocht, waarvan nu nog een kleine 20 procent in de voormalige zeebodem ligt. Veel van de wrakken zijn in de beginjaren van de polders ontdekt waar bij het daarop volgend archeologisch onderzoek met name aandacht is besteed aan het documenteren van de scheepsconstructie, het moment van ondergang en het type schip. Om de landbouwgronden vrij te maken, moesten soms tientallen scheepswrakken in korte tijd onderzocht en verwijderd worden. Dit betekende in veel gevallen dat voor bijvoorbeeld archeobotanische

en archeozoologische analyses, die vragen om het nemen van grondmonsters en het zeven van grond, geen tijd beschikbaar was. Of ontbrak simpelweg de expertise en/of belangstelling voor de uitvoering van dergelijk onderzoek?

Dit artikel is het vierde artikel in een reeks waarbij wordt ingegaan op de toegevoegde waarde van archeobotanisch onderzoek bij scheepsopgravingen in het Zuiderzeegebied (zie ook Filatova & Van Popta 2014; Van Popta & Cappers 2016; Van Popta & Van Rijn 2017; of Manders & Kuijper 2015 over de Waddenzee en de Noordzee). De in deze artikelen gepresenteerde resultaten tonen aan dat alleen al door het nemen van grondmonsters veel informatie kan worden verzameld over bijvoorbeeld de aard van de organische lading, voedselconsumptie aan boord, proviand en (post-)depositionele processen. Van het onderzoek naar scheepswrak OL 79 kon bijvoorbeeld worden vastgesteld dat boekweitdoppen werden gebruikt als verpakkingsmateriaal voor kleipijpen, terwijl het onderzoek naar scheepswrak OE 34 aantoont dat een combinatie van noten en (gedroogd) fruit tot de voedselvoorraad van binnenvaartschepen behoorde (Filatova & Van Popta 2014: 102; Van Popta & Cappers 2016: 103). Hoewel scheepswrak OO 64a al twee keer eerder is verkend, is in beide gevallen niet bemonsterd ten behoeve van een archeobotanische en/of archeozoologische analyse. Bij de IFMAF-verkenning is daarom, naast het waarderen van de staat van het scheepshout en het verzamelen van gegevens over de constructie, het type en de datering van het schip, aandacht besteed aan het verzamelen en analyseren van archeobotanisch materiaal (hoewel dit niet in het Programma van

Fig. 1. Overzichtskaart van Flevoland met daarop de ligging van scheepswrak OO 64a, dicht tegen de oostkust van de voormalige Zuiderzee (Y.T. van Popta, RUG/GIA).



Eisen was opgenomen). De centrale vraag die hierbij is opgesteld luidt als volgt: wat is de toegevoegde waarde van archeobotanisch onderzoek in scheepswrak OO 64a, ten opzichte van hetgeen al bekend is na de twee eerdere verkenningen?

Context

Uit de verkenningen van 1982 en 2004 was al gebleken dat scheepswrak OO 64a een groot zee-gaand schip moet zijn geweest met een lengte van circa 27 m over beide stevens. Het was daarmee een vreemde eend in de bijt in de relatief ondiepe Zuiderzee, die met name geschikt was voor binnenvaartschepen en vissersschepen met een maximale lengte van circa 20 m. Ook was bekend dat de gehele scheepsrump was voorzien van een

vurenhouten dubbeling (een extra houtlaag aan de buitenkant van het schip, ter bescherming van de werkelijke scheepshuid) met aan de binnenkant werk van koeienhaar (Morel 2004: 5). Het schip is karveel gebouwd, dat wil zeggen dat de huidplanken tegen elkaar zijn geplaatst in plaats van de oudere overnaadse bouwtraditie te volgen waarbij de huidplanken elkaar overlaptten. Dendrochronologisch onderzoek heeft aangetoond dat het scheepshout, dat voornamelijk uit eik bestaat, is gekapt tussen 1735 en 1741 en afkomstig is uit Midden-Duitsland (Hanraets 2004: 1). Van het schip is niet meer dan een deel van het vlak en resten van het omgeklapte boord bewaard gebleven. Het vlak heeft aan de voorkant een bolle kant, terwijl de achterkant vrij scherp gebouwd lijkt te zijn. Dit is echter misleidend, aangezien alleen het onderwaterschip bewaard is gebleven: dat heeft aan de achterkant altijd een gestroomlijnde vorm. Van het bovenwaterschip is vrijwel niets bewaard gebleven.

In het schip zijn in alle drie de verkenningen weinig archeologische vondsten gedaan. Dit is vermoedelijk het gevolg van het feit dat het schip, nadat het gezonken was, nog geruime tijd boven het water moet hebben uitgestoken. De meeste lading en inventaris zal daarom na de ondergang nog zijn verwijderd (Morel 2004: 5). Uiteindelijk is het schip verdwenen onder een zandige kustafzetting, waarbij de kiel en een deel van het vlak door het veenpakket zijn weggezakt tot op het pleistocene zand. Op basis van enkele dateerbare aardewerkscherven is af te leiden dat het schip aan het eind van de 18^{de} eeuw is vergaan.

Tijdens de verkenning in 2016 zijn zes grondmonsters genomen ten behoeve van het archeobotanisch onderzoek. Het betrof *random sampling* aangezien er op willekeurige plekken in het wrak een monster van 5 liter is genomen (zie Cappers & Neef 2012: 200). De opgravingsomstandigheden maakten van het bemonsteren echter een lastig karwei. Het scheepswrak ligt namelijk op enkele tientallen meters van de Hanzelijntunnel waarvan de wanden het kwelwater van het Drontermeer

Fig. 2. Moeilijke opgravingsomstandigheden in de werkput door de hoge grondwaterpiegel en de grote hoeveelheid kwelwater (IFMAF, RUG/GIA).



blokkeren. Hierdoor stond de put binnen de kortste keren vol water, waarbij het water bleef staan tot bijna 30 cm beneden maaiveld (fig. 2). Het sediment in het scheepswrak is, voordat de put werd leeggepompt, vermengd geraakt met grond die aan de laarzen van de archeologen is blijven plakken.² Het is dus goed mogelijk dat botanisch materiaal uit de directe omgeving van de vindplaats, die rijk aan planten is, vermengd is geraakt met archeobotanisch materiaal uit het scheepswrak. Om die reden is een vegetatieopname gemaakt van de omgeving van de werkput om zodoende eventuele verstoringen te kunnen filteren uit de taxalijst. De grondmonsters zijn op het Groninger Instituut voor Archeologie (GIA) gespoeld, gezeefd over zeven met maaswijdtes van 5,0 mm, 2,0 mm, 1,0 mm en 0,5 mm en vervolgens geanalyseerd.

Voedsel voor de ratten

In de zes grondmonsters zijn in totaal bijna 1400 plantenresten aangetroffen, waarvan het merendeel uit zaden en vruchten bestaat (tabel 1). Op basis van biotoopvoorkeur en/of functie zijn deze botanische resten ingedeeld in verschillende categorieën, waarbij het soortenspectrum wordt gedomineerd door cultuurplanten en planten van voedselrijke oevers, wateren en moerassen. De cultuurplanten bestaan uit de vruchten van amandel (*Prunus dulcis*), walnoot (*Juglans regia*), hazelnoot (*Corylus avellana*) en boekweit (*Fagopyrum esculentum*) en gefragmenteerde zaden van druif (*Vitis vinifera*; fig. 3).

Tot op heden zijn er in Nederland relatief weinig archeologische vondsten van amandel gedaan.³ De resten van deze vrucht zijn in nog geen twintigtal stedelijke contexten aangetroffen en in slechts één scheepswrak: Burgzand Noord 8 nabij

Tabel 1. Taxalijst van alle aangetroffen planten(resten) in scheepswrak OO 64a. De getallen tussen haakjes geven een inschatting van het aantal zaden of vruchten op basis van de aangetroffen fragmenten.

Latijnse naam	Nederlandse naam	Plantdeel	Aantal
Pseudogranen			
<i>Fagopyrum esculentum</i>	Boekweit	vrucht	[5]
Noten			
<i>Corylus avellana</i>	Hazelnoot	vrucht	[26]
<i>Juglans regia</i>	Walnoot	vrucht	[1]
<i>Prunus dulcis</i>	Amandel	vrucht	[36]
Fruit			
<i>Vitis vinifera</i>	Druif	zaad	[28]
Onkruiden van diverse standplaatsen			
<i>Chenopodium album</i>	Melganzenvoet	vrucht	1
<i>Euphorbia helioscopia</i>	Kroontjeskruid	zaad	4
<i>Fumaria cf. officinalis</i>	Gewone duivenkervel	vrucht	1
<i>Persicaria lapathifolia</i>	Beklierde duizendknoop	vrucht	3
<i>Polygonum aviculare</i>	Gewoon varkensgras	vrucht	2
<i>Rumex acetosella</i>	Schapenzuring	vrucht	1
<i>Valerianella</i>	Veldsla	vrucht	1
Graslanden			
<i>Carex panicea</i>	Blauwe zegge	vrucht	20
<i>Cirsium</i>	Distel	vrucht	3
<i>Ranunculus repens</i>	Kruipende boterbloem	vrucht	13
Voedselrijke oevers, wateren en moerassen			
<i>Atriplex patula/prostrata</i>	Uitstaande melde/ Spiesmelde	vrucht	11
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	Heen	vrucht	15
<i>Carex cf. acuta/elata/nigra</i>	Scherpe/stijve/zwarte zegge	vrucht	3
<i>Carex paniculata</i>	Pluimzegge	vrucht	1
<i>Cladium mariscus</i>	Galigaan	vrucht	9
<i>Eleocharis palustris</i>	Gewone waterbies	vrucht	9
<i>Menyanthes trifoliata</i>	Waterdrieblad	zaad	104
<i>Nuphar lutea</i>	Gele plomp	vrucht	1
<i>Nymphaea alba</i>	Witte waterlelie	vrucht	1
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Schedefonteinkruid	vrucht	34
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Doorgroeid fonteinkruid	vrucht	409
<i>Ranunculus batrachium</i>	Watteranonkel	vrucht	1
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Blaartrekkende boterbloem	vrucht	3
<i>Schoenoplectus lacustris/tabernaemontani</i>	Mattenbies/Ruwe bies	vrucht	337
<i>Sparganium</i>	Egelskop	vrucht	5

Latijnse naam	Nederlandse naam	Plantdeel	Aantal
Heide- en veenplanten			
<i>Alisma</i>	Waterweegbree	zaad	1
<i>Calluna vulgaris</i>	Struikhei	bloem	1
<i>Erica</i>	Dophei	blad	1
<i>Rhynchospora</i>	Snavelbies	vrucht	14
Storingsmilieus			
<i>Carex hirta</i>	Ruige zegge	vrucht	4
<i>Carex cf. ovalis</i>	Hazenzegge	vrucht	1
<i>Leontodon cf. autumnalis</i>	Vertakte leeuwentand	vrucht	1
<i>Mentha cf. aquatica/arvensis</i>	Water- /akkerment	vrucht	1
<i>Potentilla anserina</i>	Zilver schoon	vrucht	1
<i>Ranunculus flammula</i>	Egelboterbloem	vrucht	2
<i>Ranunculus sardous</i>	Behaarde boterbloem	vrucht	1
<i>Rubus</i>	Braam	doorn	6
<i>Rubus caesius</i>	Dauwbraam	vrucht	18
<i>Rubus fruticosus</i>	Gewone braam	vrucht	4
<i>Rubus ideaus</i>	Framboos	vrucht	1
<i>Sambucus nigra</i>	Gewone vlier	endocarp	1
<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel	vrucht	12
Planten van zoute wateren, slikken en kwelders			
<i>Ruppia maritima</i>	Snavelruppia	vrucht	9
Overige			
<i>cf. Adonis</i>		vrucht	4
<i>Amaranthaceae</i>		vrucht	1
<i>Apiaceae</i>		vrucht	1
<i>cf. Borago</i>		vrucht	1
<i>Carex</i>		vrucht	47
<i>Cyperaceae</i>		vrucht	2
<i>Potentilla</i>		vrucht	1
<i>Ranunculus</i>		vrucht	1
<i>Rumex</i>		vrucht	1
<i>Valerianella</i>		vrucht	1
<i>Bryophyta indet</i>		mos	3
<i>Indet</i>			2

Fig. 3. Overzichtsfoto van verschillende cultuurplanten uit scheepswrak OO 64a. Van linksboven met de klok mee: walnoot, hazelnoot, druif en amandel (M. van Rijn, RUG/GIA).



Texel dat dateert uit de tweede helft van de 17^{de} eeuw (Manders & Kuijper 2015: 158). Het gaat in de meeste gevallen om enkele fragmenten van de vrucht. De vondst van 36 vruchtfragmenten van amandel in scheepswrak OO 64a is daarmee niet alleen opmerkelijk, maar tegelijk ook de grootste hoeveelheid amandelen die tot nog toe in een Nederlandse archeologische context is gevonden. De amandelboom werd door de Romeinen en Arabieren vanuit het Mediterrane gebied verspreid en geïntroduceerd in Centraal Europa tussen 700 en 800 n.Chr. (Hanelt 2001: 530). Het kweken van amandelen in Nederland werd echter zelden gedaan vanwege het ongeschikte klimaat en de

daarmee gepaard gaande intensieve mate van onderhoud aan de boom: amandel zal in Nederland dus vooral een import- en luxeproduct zijn geweest (Van Haaster & Smeerdijk 2002: 6). Pas in de 18^{de} eeuw werd de amandelboom op grote schaal verbouwd op onder andere Mallorca, waardoor de handel in de vruchten toenam en de prijs van de producten daalde (Davidson 2014: 14).

Het is opvallend dat de gevonden vruchtfragmenten van amandel allemaal gefragmenteerd zijn. In veel gevallen is de opening in de endocarp (steenkern) echter te klein om het zaad eruit te halen. Op de breukvlakken van de vrucht zijn duidelijk knaagsporen zichtbaar. Dit toont aan



Fig. 4. Detailfoto van amandel (links) en hazelnoot (rechts) met daarop duidelijk zichtbare knaagsporen van rat of muis (M. van Rijn, RUG/GIA).

dat de vruchten niet zijn gekraakt om de zaden te kunnen eten, maar door bijvoorbeeld ratten en/of muizen zijn aangevreten (fig. 4). De vondst van ratkarkassen aan boord van verscheidene scheepswrakken ondersteunt de bovengenoemde hypothese (Van Popta & Van Rijn 2017: 143). Enkele vruchtdelen van amandelen zijn wel sterk gefragmenteerd. In principe kunnen deze dus wel door opvarenden zijn gekraakt met bijvoorbeeld een hamer of notenkraker om het zaad eruit te halen, of ze kunnen door post-depositionele processen zijn gefragmenteerd (bijv. sedimentdruk, uitdroging). Het is onduidelijk of de amandelen onderdeel waren van de voedselvoorraad van de bemanning of als lading dienden. Voor beide interpretaties zijn argumenten aan te voeren, maar aangezien er 36 amandelen in één grondmonster van 5 liter zijn aangetroffen, liggen er naar verwachting nog veel meer amandelen in het wrak en was er dus sprake van lading.

Hazelnooten zijn veel gevonden noten bij scheepsoopgravingen (Van Popta & Van Rijn 2017: 141). De hazelaar was in de Late Middeleeuwen al een vrij algemeen voorkomende soort in bossen en tuinen in Nederland en de vruchten waren dan ook relatief gemakkelijk verkrijgbaar (Van Zeist *et al.* 2000: 33). In scheepswrak OO 64a zijn 26 fragmenten van hazelnoot gevonden. Net als bij de amandelen vertoonden verschillende vruchten knaagsporen die het resultaat zijn van hongering

ongedierte (fig. 4). Enkele hazelnooten zijn sterker gefragmenteerd en bevatten geen knaagsporen. Dit kan betekenen dat een deel van de hazelnootfragmenten als keukenafval beschouwd moet worden dat bijvoorbeeld eerst werd verzameld voordat het overboord werd gegooid, of dat het materiaal is gefragmenteerd als gevolg van post-depositionele processen.

Walnoot is de derde notensoort die in scheepswrak OO 64a werd aangetroffen. Deze noot wordt regelmatig in scheepscontexten gevonden, aangezien de noot een vrij algemeen voorkomende soort in Nederland is en dankzij de grootte van de vrucht (Van Popta & Van Rijn 2017: 141). Walnootdoppen zijn namelijk relatief groot en gemakkelijk te herkennen tijdens het opgraven zonder dat er sprake is van bewust bemonsteren op archeobotanisch materiaal.

Resten van boekweit (*Fagopyrum esculentum*) in scheepswrakken hoeven niet te duiden op de aanwezigheid van proviand. In scheepswrak OO 64a is alleen het kaf (doppen) van de vrucht aangetroffen. Dit bijproduct van de boekweitooft werd niet gezien als afval, maar gebruikt als verpakkingsmateriaal voor kwetsbare objecten (bijv. kleipijpen) of als vulling voor matrassen en kussens (Kok & Kuijper 2001: 111-114; Filatova & Van Popta 2014: 102; Manders & Kuijper 2015: 158). Een nadere interpretatie is in dit geval onmogelijk omdat (1) het aantal kaffragmenten in OO 64a te laag is ($n=5$) en (2) omdat door een sterke inspoeling van grondwater tijdens de opgraving veel verstoring binnen het wrak is opgetreden.

OO 64a is het vijfde scheepswrak in Nederland waarin druivenpitten zijn aangetroffen (Manders & Kuijper 2015: 160; Van Popta & Van Rijn 2017: 141). De vraag naar druiven was in de Nieuwe tijd groot en de vruchten werden op grote schaal geïmporteerd vanuit Zuid-Europa (Hänninen & Van Haaster 1998: 3; Van Zeist *et al.* 2000: 32). Om de houdbaarheid van de vruchten te waarborgen, zeker indien een schip voor langere tijd op zee was, werden druiven vaak in gedroogde

vorm (rozijnen of krenten) aan boord gebracht. Hoewel druiven dus tot zowel de lading als de voedselvoorraad konden behoren, lijkt het in dit geval waarschijnlijk dat er sprake is van consumptieresten gezien de geringe hoeveelheid zaden. Dit komt overeen met het beeld dat naar voren komt uit twee andere Zuiderzee-scheepswrakken (OL 79, OE 34; Filatova & Van Popta 2014: 103; Van Popta & Cappers 2016: 99).

Verstoring door de tijd heen

De meerderheid van de aangetroffen wilde planten komt met name voor in natte zoet- en brakwaterbiotopen zoals voedselrijke oevers, wateren en moerassen en uit storingsmilieus (bijv. wisselende waterstand, begrazing, menselijke verstoring). In feite is het voorkomen van deze plantensoorten een reflectie van de verstoring die binnen het scheepswrak optrad vanaf het moment dat het schip verging. Er zijn daarvoor twee verschillende fasen aan te wijzen. De eerste (depositionele) fase start op het moment dat het schip vergaat en eindigt op het moment dat het schip is weggezonden tot op het pleistocene zand. Tijdens deze fase treedt er inspoeling op van omliggend sediment (veen, zand, klei) in het schip. Met name vanuit het veenpakket (Formatie van Nieuwkoop) zijn plantenresten in het schip afgezet (zie ook Brinkkemper *et al.* 2002: 451). Het gaat daarbij om zaden en vruchten van planten die groeiden in zoet open water, zoals Doorgroeid fonteinkruid (*Potamogeton perfoliatus*), Schedefonteinkruid (*Potamogeton pectinatus*), Matten- en Ruwe bies (*Schoenoplectus lacustris/tabernaemontani*) en Waterdrieblad (*Menyanthes trifoliata*). In verschillende andere Zuiderzeewrakken die ook door het veen zijn weggezakt (bijv. OE 34, OL 79) worden dezelfde plantensoorten aangetroffen, terwijl dit niet het geval is in de Waddenzee- en Noordzeewrakken (Van Popta & Cappers 2016: 102).

De tweede (post-depositionele) fase van verstooring start in dit specifieke geval na de inpoldering

van Oostelijk Flevoland (1957). Het is goed mogelijk dat door bioturbatie een klein aantal plantenresten van het Reve-Abbertbos in het scheepswrak terecht zijn gekomen. Echter, vooral tijdens de opgraving van het scheepswrak is een sterke mate van verstoring ontstaan. Door regenval, de hoge grondwaterstand en kwelwater stond er vrijwel altijd water in de opgravingsput. Met name bij het in en uit de put lopen door de archeologen is contaminatie ontstaan: grote hoeveelheden plantenresten die op de bosbodem lagen zijn via de onderkant van laarzen vermengd geraakt met het zachte sediment in het scheepswrak.² Om die reden is een snelle vegetatieopname van de omgeving van de opgravingsput gemaakt. Daaruit bleek dat rondom het onderzoeksterrein, dat overigens vrij van bomen was, met name braam en brandnetel voorkwam. De vruchten van Grote brandnetel (*Urtica dioica*) en Gewone Vlier (*Sambucus nigra*) en de vruchten, bladeren en doornen van Gewone braam (*Rubus fruticosus*), Dauwbraam (*Rubus caesius*) en Framboos (*Rubus idaeus*) worden dan ook gezien als een vorm van contaminatie. Het kwantitatieve aandeel van deze plantensoorten is niet groot (3%), maar het herkennen van deze planten als een vorm van verstoring voorkomt bijvoorbeeld wel dat Gewone braam en Framboos als proviand worden bestempeld.

Slotbeschouwing

In dit artikel zijn de resultaten gepresenteerd van het archeobotanisch onderzoek naar scheepswrak OO 64a: een groot zeegaand schip dat aan het eind van de 18^{de} eeuw is vergaan op de Zuiderzee. In de grondmonsters werden maar liefst 36 gefragmenteerde amandelen aangetroffen; de grootste amandelvondst in een archeologische context in Nederland. De amandelen kunnen tot de voedselvoorraad behoord hebben, al lijkt het aannemelijker dat de relatief grote hoeveelheid vruchten onderdeel was van de lading. Op veel van de amandelfragmenten zijn knaagsporen aangetroffen, wat betekent dat ongedierte (ratten,

muizen) zich tegoed heeft gedaan aan de zaden. Naast amandelen zijn ook resten van hazelnoot (eveneens met knaagsporen), een halve walnoot en enkele tientallen druivenpitten aangetroffen die mogelijk tot de proviand behoorden. Door verstoring zijn veel andere plantenresten in het scheepswrak (en de grondmonsters) terechtgekomen. De verstoring is opgedeeld in twee fasen, waarvan de eerste depositioneel (tijdens en kort na het vergaan) en de tweede post-depositioneel is (inpoldering, opgraving). De plantenresten uit de eerste verstoringsfase zijn met name afkomstig uit het ingespoelde veen waar het schip doorheen gezakt is. Tijdens de tweede verstoringsfase zijn plantenresten van de huidige bosbodem door bioturbatie en opgravingscontaminatie in het scheepswrak terecht gekomen en vermengd geraakt met ander materiaal. Het valt aan te bevelen om nauwkeurig te (blijven) bemonsteren en archeobotanische vraagstellingen op te nemen in het archeologisch onderzoek. Dit leidt niet alleen tot bijzondere vondsten, maar levert ook informatie op over voedselgebruik aan boord, de functie en herkomst van het schip, wrakformatieprocessen, post-depositionele processen en de omgeving waarin het schip verging.

Dankwoord

Voor de totstandkoming van dit artikel zijn wij dank verschuldigd aan René Cappers, Frits Vrede en Harold Broekmans.

A hard nut to crack. Exceptional botanical remains in the 18th century shipwreck OO 64a (Dronten, the Netherlands)

This paper focuses on the botanical remains that were extracted from the 18th century shipwreck OO 64a that was found in the former Zuiderzee, the Netherlands. Among the plant remains, 36 fragments of almond were found, representing the largest quantity of almonds ever found in a Dutch archaeological context. Besides almonds, remains of walnut, hazelnut, grape and multiple wild plants were found in the shipwreck. Many of the nut fragments contained gnawing marks, suggesting the presence of rats and/or mice in the ship during its catastrophic journey. The wild plants represent different forms of disturbance: depositional and post-depositional.

Noten

1. Groninger Instituut voor Archeologie, Poststraat 6, 9712 ER Groningen, y.t.van.popta@rug.nl; m.van.rijn.1@student.rug.nl.
2. Bij het betreden van de opgravingsput zakten de archeologen geregeld weg tot op het scheepshout, waardoor zelfs onderin het scheepswrak bodemverstoring optrad.
3. De gegevens zijn gebaseerd op de Relational Archaeobotanical Database for Advanced Research (RADAR). Deze database biedt een overzicht van botanische macroresten uit opgravingen op Nederlands grondgebied.

Literatuur

- Brinkkemper, O., H. van Haaster, P. van Rijn & C. Vermeeren, 2002. Archeobotanie. In: P.F.B. Jongste & G.J. van Wijngaarden (red), *Archeologie in de Betuweroute. Het erfgoed van Eigenblok. Bewoningssporen uit de Bronstijd te Geldermalsen*. Utrecht, NS Railinfrabeheer, 439-557.
- Cappers, R.T.J. & R. Neef, 2012. *Handbook of Plant Palaeoecology*. Groningen, Barkhuis.
- Davidson, A., 2014. *The Oxford Companion to Food. Third edition*. Oxford, Oxford University Press.
- Filatova, S. & Y.T. van Popta, 2014. Voedsel of verpakkingsmateriaal? Botanische resten in scheepswrak OL 79 (Flevoland). *Paleo-aktueel* 25, 99-106.
- Haaster, H. van & D. van Smeerdijk, 2002. *Gierst met krenten en toverkoek. Resultaten van het archeobotanisch onderzoek aan een 18e-eeuwse beerput in Zaandam* (= BIAxiaal 142). Zaandam, BIA Consult.
- Hanelt, P., 2001. *Mansfeld's Encyclopedia of Agricultural and Horticultural Crops 1*. New York, Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Hänninen, K. & H. van Haaster, 1998. *Een 16e eeuwse beerput uit Oldenzaal-Stadhuis/ Ganzenmarkt met veel boekweit* (= BIAxiaal 69). Zaandam, BIA Consult.
- Hanraets, E., 2004. *RING Intern Rapport 2004(062)*. Amersfoort, Stichting RING.
- Kok, R. & W.J. Kuijper, 2001. Het gebruik van boekweitkaf in Nederland: (bouw)historische en archeologische gegevens. *Westerheem* 50, 109-116.
- Manders, M. & W. J. Kuijper, 2015. Shipwrecks in Dutch Waters with Botanical Cargo or Victuals. *Analecta Praehistorica Leidensia* 45, 141-170.
- Meijden, R. van der, 2005. *Heukels' Flora van Nederland*. Houten, Wolters-Noordhoff bv Groningen.
- Morel, J.M.A.W., 2004. *Standaardrapport inventarisatie scheepswrak OO64a*. Lelystad, ROB/NISA.
- Popta, Y.T. & M. Van Rijn, 2017. Wat eten we vandaag? Een archeologisch overzicht van voedselgebruik aan boord van binnenvaartschepen op de Zuiderzee. *Paleo-Palferier*, 139-147.
- Zeist, W. van, R.T.J. Cappers, M.G. Oudkerken, R.M. Palfenier-Vegter, G.J. de Roller & F. Vrede, 2000. *Cultivated and Wild Plants in Late and Post Medieval Groningen*. Intern Rapport Archeobotanie. Groningen, GIA.

