



Universiteit
Leiden
The Netherlands

Integrating palaeoproteomics into the zooarchaeological analysis of Palaeolithic bone assemblages

Sinet-Mathiot, V.

Citation

Sinet-Mathiot, V. (2023, March 23). *Integrating palaeoproteomics into the zooarchaeological analysis of Palaeolithic bone assemblages*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/3577205>

Version: Publisher's Version

License: [Licence agreement concerning inclusion of doctoral thesis in the Institutional Repository of the University of Leiden](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/3577205>

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

Samenvatting

Door middel van de analyse van Paleolithische dierenbotcollecties, stelt zoöarcheologie ons in staat om dieet en overlevingsstrategieën te reconstrueren. De taxonomische identificatie van botresten op basis van morfologie wordt echter vaak verhinderd door tafonomische processen, zoals carnivoor en antropogene activiteiten, die beide kunnen leiden tot hevige bot fragmentatie. Hierdoor is onze interpretatie vaak gelimiteerd tot een relatief klein deel van identificeerbare resten.

De ontwikkeling van bio-moleculaire methoden maakt het voor het eerst mogelijk om biologische markers te identificeren die bewaard zijn gebleven in voorheen on-identificeerbare botresten. De taxonomische identificaties verkregen door middel van Zooarchaeology by Mass Spectrometry (ZooMS) zijn gebaseerd op variatie in de aminozuurvolgorde van het eiwit collagen type I. Tot dusverre heeft de toepassing van ZooMS zich voornamelijk gericht op ecologische vraagstukken om een beter beeld te krijgen van de diersoorten aanwezig op een vindplaats, de verspreiding van gedomesticeerde dieren, of het vinden van nieuwe hominine resten. De relatie tussen de geïdentificeerde fauna op een vindplaats en botfragmentatie, zeker in betrekking tot de studie van menselijk gedrag tijdens transitieperiodes, zoals de overgang van het Middel tot Laat Paleolithicum, is nog niet onderzocht.

Dit proefschrift combineert de analyse van botoppervlak modificaties met bio-moleculaire analyse en hoopt daarmee nieuwe inzichten te geven in het gedrag van mensen in het verleden in relatie tot soortselectie en karkasverwerking. Deze onderzoeksvragen worden beantwoord door middel van botcollecties van Europese vindplaatsen uit de periode van de aankomst van de eerste *Homo sapiens* in de gebieden bewoond door de laatste Neanderthalers. Voor de keuze van de vindplaatsen ging de voorkeur uit naar recente, goed gedocumenteerde opgravingen met grote hoeveelheden on-identificeerbare botresten en waarvoor modern zoöarcheologisch onderzoek beschikbaar is, zoals Fumane Grot (Italië), Bacho Kiro (Bulgarije), La Ferrassie en Les Cottés (Frankrijk). Dit onderzoek richt zich op de synthese en analyse van vergelijkbare data voor zowel de morfologisch identificeerbare botresten als het on-identificeerbare gedeelte van dezelfde faunacollectie, waar de laatste geïdentificeerd werden door middel van ZooMS. De resultaten voor Fumane Grot laten een kwantitatief verschil zien in soortencompositie, voornamelijk een zes-voudige toename in de proportie aan Bos/Bison in de ZooMS-geïdentificeerde component. Dit is mogelijk het gevolg van specifiek menselijk gedrag gedurende voedselverrijking dat resulteert in een verhoogde fragmentatie van Bos/Bison botmateriaal. De onderzoeksresultaten voor de vindplaatsen die de overgang van het Middenpaleolithicum naar het Laaspaleolithicum omvatten in Bacho Kiro, Les Cottés, en La Ferrassie laten een onderrepresentatie zien van Bos/Bison en

paardachtigen als het gevolg van verschillen in morfologische "identificeerbaarheid" tussen soortgroepen, een geleidelijke verschuiving in prooiselectie van Bos/Bison naar paardachtigen gedurende de transitie, een vermindering in de aanwezigheid van carnivoren, en een toename van de exploitatie van carnivoren door Laatpaleolitische *Homo sapiens* gedurende hun verspreiding over Europa.

De invasiviteit van de bemonsteringsmethode staat vaak de bio-moleculaire analyse van zeldzame en cultureel waardevolle organisch archeologisch objecten in de weg. Daarom heeft recent onderzoek zich gericht op de ontwikkeling van non-destructieve collageen extractietechnieken. De gum-eiwit-extractiemethode, oorspronkelijk toegepast op perkament, was ontwikkeld voor palaeoproteomics, zoals Zooarchaeology by Mass Spectrometry (ZooMS). De wrijving van een Polyvinyl Chloride (PVC) gum op organisch materiaal, zoals het oppervlak van een botfragment, maakt een kleine hoeveelheid eiwit vrij van het oppervlak. De mogelijke bewerking van macro- en microscopische kenmerken van het bot en de potentiële verandering van botoppervlakken en specifieke menselijke bewerkingen zijn nog niet eerder beschreven. Dit doctorale onderzoek streeft om bij te dragen aan ons begrip van de invloed van de gum-eiwit-extractiemethode op archeologische botoppervlakken door middel van een gecontroleerd bemonsteringsexperiment en door het vastleggen van de microtopografie van het bot voor en na het extraheren van eiwit met de gum. De onderzoeksresultaten tonen aan dat de gum-eiwit-extractiemethode veranderingen aanbrengt aan het botoppervlak, zoals het afvlakken van de microtopografie van het botoppervlak en de creatie van zeer kleine groeven die overeenkomen met oude gebruikssporen. Toekomstige toepassingen van de gum-eiwit-extractiemethode zullen daarom deze observaties in ogenschouw moeten nemen.

Door methoden te combineren en complementaire datasets te integreren streeft deze dissertatie ernaar om een meer alomvattend beeld van Laat Pleistocene faunacollecties en hominine overlevingsstrategieën te creëren en de potentie van het integreren van palaeoproteomic analyse binnen het huidige raamwerk van de zoöarcheologische studie van Paleolithische vindplaatsen.