



ONS KENMERK | NOS RÉFÉRENCES  
exp\_486 – exp\_487

NAAM CONTACT NOM  
ENFORCE

BETREFT | CONCERNE  
EXPERTISE

UW KENMERK | VOS RÉFÉRENCES  
Multiplex 30/11/2023 (Oekraïne)

E-MAIL CONTACT  
enforce@africamuseum.be

DIENST | SERVICE  
Houtbiologie

DATUM | DATE  
19-03-2024

TEL CONTACT TÉL  
+32 2 769 53 88

## ENFORCE – Centrum voor Forensisch Houtonderzoek

# Expertiserapport

Dit rapport betreft de macro- en microscopische houtidentificatie en originedetectie van ingestuurde houtstalen met onderstaande referenties.

Referentie: exp\_486 – 487 (Multiplex 30/11/2023 (Oekraïne))

Datum ontvangst: 30-11-2023

Datum rapport: 19-03-2024

Aanvrager: Kristof Van Den Driessche

Contact: (SPF Santé Publique - FOD Volksgezondheid)

kristof.vandendriessche@health.fgov.be

## Beschrijving staal

Twee stalen multiplex, elk 13 lagen. Declaratie: berk (Betula sp.) afkomstig uit Oekraïne. Vraag naar originedetectie.

Zie onderstaande foto('s):



## Behandeling

Een substaal van ongeveer 1 cm<sup>3</sup> werd genomen van elk van de twee stalen multiplex en verzacht in een oven op 70°C (ref. Lab Protocol). Dunne secties werden gemaakt in transversaal, tangentiaal en radiaal vlak met een microtoom. Deze werden gekleurd met Safranine 0 en Alcian blauw. De anatomische kenmerken (ref. IAWA List) werden bestudeerd met een lichtmicroscop en een elektronenmicroscop. Deze kenmerken zijn vergeleken met referentiemateriaal online (ref. InsideWood) en in het xylarium van de dienst Houtbiologie.

De identificatieprocedure werd uitgebreid voor beide stalen met een isotopenanalyse uitgevoerd door een derde partij en geïnterpreteerd door World Forest ID. Hiervoor werd 1 laag per staal geëxtraheerd voor analyse (exp\_486 laag 4, exp\_487 laag 2). De concentraties van de stabiele isotopen van waterstof ( $\delta^2\text{H}$ ), zuurstof ( $\delta^{18}\text{O}$ ) en koostof ( $\delta^{13}\text{C}$ ) werden bepaald en vergeleken met de concentraties in referentiemateriaal van de relevante regio's (ref. A framework for tracing timber).

### Conclusie identificatie: exp\_486

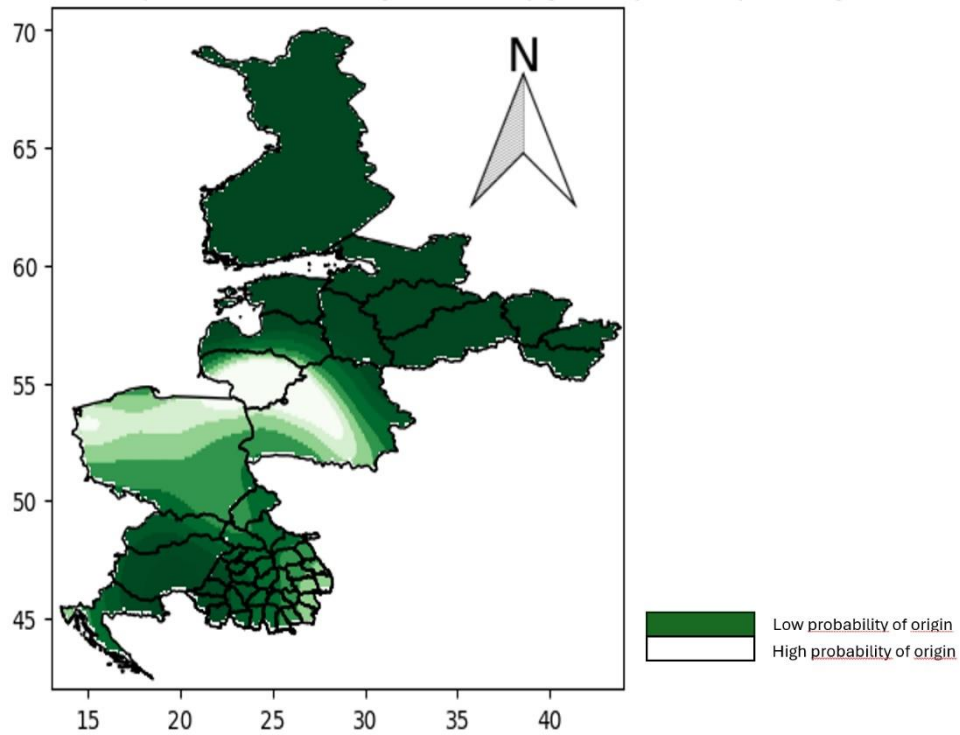
De macroscopische en microscopische anatomische kenmerken van elk van de 13 lagen van het ingestuurde staal komen volledig overeen met het botanische genus *Betula* sp.

### Conclusie identificatie: exp\_487

De macroscopische en microscopische anatomische kenmerken van elk van de 13 lagen van het ingestuurde staal komen volledig overeen met het botanische genus *Betula* sp.

### Conclusie originedetectie: exp\_486 laag 4

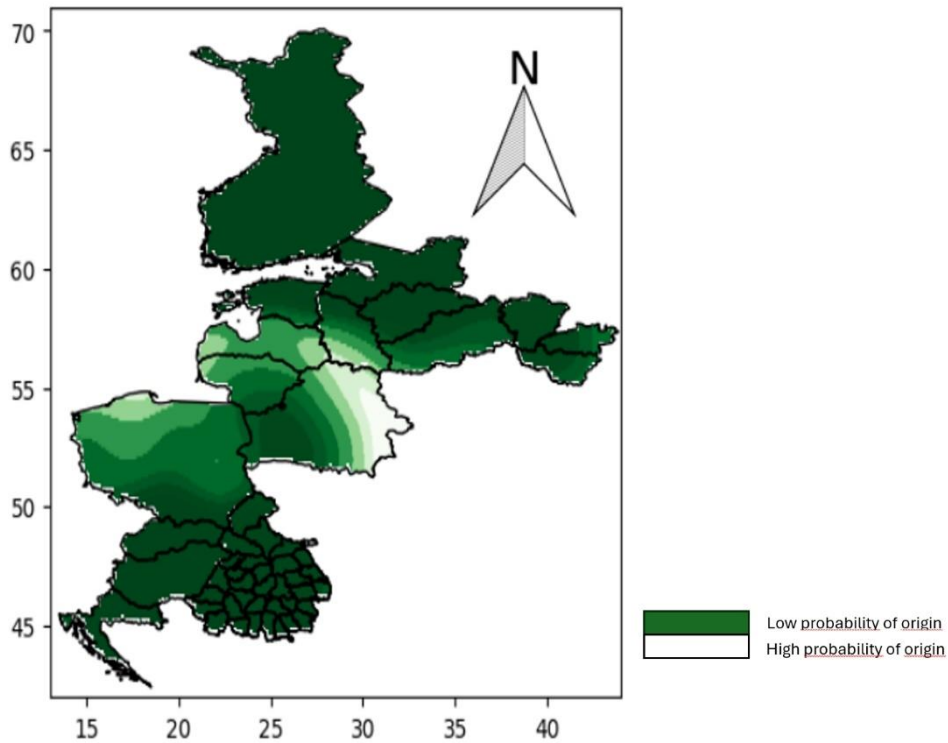
De hoogste probabilliteit van herkomst is voorbehouden voor Litouwen en Wit-Rusland. Een herkomst uit West-Oekraïne is minder waarschijnlijk, maar kan echter niet volledig worden uitgesloten. Een herkomst uit Finland of regio's in West-Rusland (waaronder Pskov, Jaroslavl, Ivanovo and Vladimir) kan worden uitgesloten.



Kaart van de waarschijnlijkheid van de oorsprong van *Betula* sp. in exp\_486 laag 4 in de Baltische staten, delen van Oost-Europa, delen van Rusland en Finland (© World Forest ID).

## Conclusie originedetectie: exp\_487 laag 2

De hoogste probabilliteit van herkomst is voorbehouden voor Oost-Wit-Rusland, doorlopend tot in de aangrenzende gebieden in Rusland. Een herkomst uit West-Oekraïne of Finland kan worden uitgesloten. Een herkomst uit de regio's in West-Rusland aanwezig in de referentiedata (waaronder Pskov, Jaroslavl, Ivanovo and Vladimir) kan niet volledig worden uitgesloten.



Kaart van de waarschijnlijkheid van de oorsprong van *Betula* sp. in exp\_487 laag 2 in de Baltische staten, delen van Oost-Europa, delen van Rusland en Finland (© World Forest ID).

## Referenties

Schmitz, Nele. (2010). Lab protocol for basic wood anatomy procedures: making and staining of micro-sections of wood samples.

Wheeler, Elisabeth & Baas, Pieter & Gasson, Peter. (1989). IAWA List of Microscopic Features for Hardwood Identification. IAWA journal / International Association of Wood Anatomists. 10. 219–332.

InsideWood. 2004-onwards. Published on the Internet. <http://insidewood.lib.ncsu.edu/search>

Mortier, T., Truszkowski, J., Norman, M. *et al.* A framework for tracing timber following the Ukraine invasion. *Nat. Plants* (2024). <https://doi.org/10.1038/s41477-024-01648-5>