

GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Večna pot 2, 1000 Ljubljana, Slovenija
T: +386(0)1 200 78 00; F: +386(0)1 257 35 89

LABORATORIJ ZA LESNO ANATOMIJO



**POROČILO: Makro in mikro analiza vzorcev lesa za identifikacijo
dostavljenih delov podnožja lesenega stola**

Pripravili: dr. Peter Prislan, Gregor Skoberne, univ. dipl. inž. agr., dr. Jožica Gričar

Naročnik:
ga. Zvonka Kobe

Ljubljana, januar, 2024

1. Uvod in namen dela

Januarja 2024 nam je ga. Zvonka Kobe v laboratorij dostavila dva kosa lesa, ki sta sestavna dela podnožja lesenega stola z namenom identifikacije lesne vrste (**Slika 1**). Po trditvah trgovca oz. proizvajalca naj bi bila omenjena kosa iz lesa hrasta. Pripravili smo manjše orientirane vzorce (prečni, radialni in tangencialni prerezi) za makroskopsko identifikacijo ter trajne prečne preparate za svetlobno mikroskopijo oz. mikroskopsko identifikacijo lesa.



Slika 1: Dostavljene lesene noge stola (Foto: G. Skoberne, P. Prislan).

2. Priprava preparatov

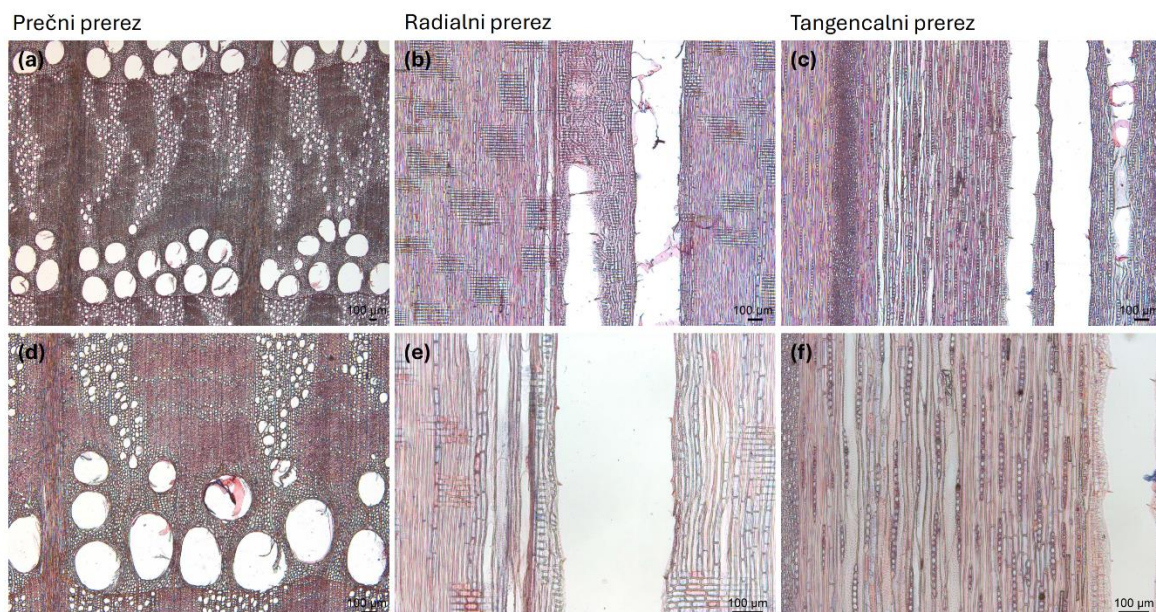
Pripravili smo manjše orientirane vzorce (prečni, radialni in tangencialni prerezi) za makroskopsko identifikacijo s stereo mikroskopom Olympus SZX12. Sledila je priprava prečnih preparatov lesnega tkiva po protokolu podrobneje opisanem v Gričar (2007) in Prislan in sod. (2014a, b, 2022). Raziskave smo opravili s svetlobnim mikroskopom Leica DM 4000 B/M ter fotografije zajeli s sistemom za analizo slike (kamero Leica DMC 4500 in programom Leica LAS).

3. Lesno-anatomske analize in sklepi

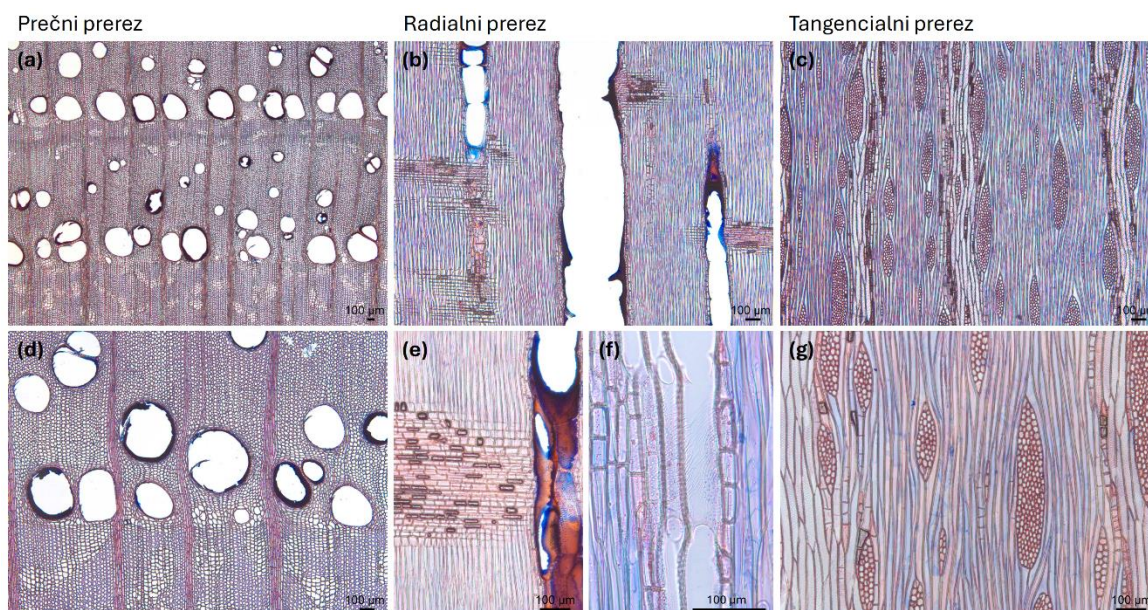
Makroskopsko se vzorca razlikujeta v barvi in teksturi. Za vzorec 1 je značilna temnejša rjava barva. Pregled prečnega prereza kaže, da gre za venčasto porozno vrsto. Za venčasto porozne vrste je značilno, da so traheje (pore) ranega lesa razporejene v vencih in so znatno večje od trahej kasnega lesa. Traheje ranega lesa so velike (premer > 200 μm) in vidne s prostim očesom. Traheje kasnega lesa so manjše (premer okoli 50 μm) in niso vidne s prostim očesom. Na prečnem prerezu opazimo, da so razporejene v radialnih nizih, kar je vidno kot plamenasta struktura. Zelo markantni so tudi široki in visoki trakovi, v radialnem prerezu vidni kot zrcala, v tangencialnem pa kot dolga in temna vretena. Na podlagi naštetih značilnosti, sklepamo, da gre za hrast (*Quercus* spp.). Gre za skupino t.i. belih hrastov, kamor spadata tudi naši gospodarsko najpomembnejši vrsti hrastov (tj. dob in graden), ki jih je zaradi podobne strukture anatomsko nemogoče zanesljivo ločiti.

Za vzorec 2 je značilna blede rumena do svetlo rjava barva. Na prečnem prerezu lahko opazimo, da gre za venčasto porozno lesno vrsto. Traheje ranega lesa so zelo velike, večinoma posamezne in vidne s prostim očesom. V kasnem lesu so traheje majhne in niso vidne s prostim očesom. Na radialnem in tangencialnem prerezu teksturo poudarjajo predvsem vzdolžno prerezane, temneje obarvane velike pore.

Nadaljnja primerjava mikroskopske zgradbe vzorca 1 (Slika 2) in vzorca 2 (Slika 3), (podrobneje predstavljena v preglednici 1) kaže, da gre v primeru vzorca 1 za hrast (*Quercus* spp.) v primeru vzorca 2 pa za veliki pajesen (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle).



Slika 2: Mikroskopska zgradba lesa vzorca 1 pri 20x (a), 50 (b, c, d) in 100x povečavi (e, f).



Slika 3: Slika 2: Mikroskopska zgradba lesa vzorca 2 pri 20x (a), 50 (b, c, d), 100x (e, g) in 200x povečavi (f).

Preglednica 1: Postopek identifikacije po IAWA znakih za identifikacijo lesa listavcev.

št.	Opis znaka po IAWA klasifikaciji	Vzorec 1	Vzorec 2
1	Meje med prirastnimi kolobarji razločne	✓	✓
3	Les venčasto porozen	✓	✓
6	Traheje v tangencialnih pasovih	✗	✓
7	Traheje v razporejene diagonalno ali radialno	✓	✗
11	Traheje v skupinah (skupkih)	✓	✓
13	Enostavne perforirane ploščice	✓	✓
36	Helikalne odebelitve v trahejah	✗	✓
39	Helikalne odebelitve le v ožjih trahejah	✗	✓
42	Tangencialni premer trahej 100 do 200 µm	✗	✗
43	Tangencialni premer trahej 200 µm ali več	✓	✓
58	Gumozni in drugi depoziti v trahejah jedrovine	✗	✓
69	Vlakna s tankimi do debelimi stenami	✓	✓
72	Vlakna z zelo debelimi stenami 900 - 1600 µm	✓	✓
77	Aksialni parenhim apotrahealen, difuzen, v agregatih	✓	✗
78	Aksialni parenhim pičel	✓	✗
79	Aksialni parenhim vazicentričen	✗	✓
80	Aksialni parenhim krilast	✗	✓
82	Aksialni parenhim konfluenten	✗	✓
89	Aksialni parenhim v marginalnih ali navidezno marginalnih pasovih	✗	✓
97	Trakovi 1 do 3 celice širok	✓	✗
99	Večji trakovi navadno 10 in več redni	✓	✓
102	Trakovi višji od 1 mm	✓	✓
104	Vse trakovne celice ležeče	✓	✗
106	Celice osrednjega dela traku ležeče z eno vrsto pokončnih in/ali kvadratastih robnih celic	✗	✓
107	Celice osrednjega dela traku ležeče z večinoma 2 - 4 vrstami pokončnih in/ali kvadratastih robnih celic	✗	✓
		<i>Quercus spp.</i>	<i>Ailanthus altissima</i>

SKLEP: Dostavljen vzorec 1 smo potrdili kot les hrasta (*Quercus spp.*), vzorec 2 pa smo identificirali kot les velikega pajesena (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle).

4. Viri:

GORIŠEK, Željko, PLAVČAK, Denis, STRAŽE, Aleš in MERELA, Maks, 2018, Tehnološke lastnosti in uporabnost lesa velikega pajesena v primerjavi z lesom velikega jesena. Les [na spletu]. 2018. Vol. 67, no. 2, p. 29–44.

GRIČAR J. (2007) Xylo- and phloemogenesis in silver fir (*Abies alba* Mill.) and Norway spruce (*Picea abies* (L.) Karst.). Studia forestalia Slovenica, Professional and Scientific Works, Ljubljana, 106

GRIČAR, Jožica in PRISLAN, Peter, 2021, Makroskopske in mikroskopske značilnosti lesa : graden (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl.) in dob (*Quercus robur* L.). [na spletu]. 2021. Vol. 79, no. 3.

PRISLAN P., GRIČAR J., ČUFAR K. (2014a) Wood sample preparation for microscopic analysis. Ljubljana: University of Ljubljana, Department of Wood Science and Technology: Slovenian Forestry Institute: University of Zaragoza, Department of Geography and Regional Planning. http://stress-cost.eu/images/stories/Documents/protocol_wood_sample_preparation_for_microscopic_analysis.pdf.

PRISLAN P., MARTINEZ DEL CASTILLO E., KRŽE L., HABJAN P., MERELA M., REIJNEN H. (urednik). (2014b) Wood sample preparation for microscopic analysis: based on a protocol by Peter Prislan. Ljubljana: University of Ljubljana, Department of Wood Science and Technology: Slovenian Forestry Institute: University of Zaragoza, Department of Geography and Regional Planning. http://stress-cost.eu/images/stories/films/STReESS_Film_Peter_Prislan.mp4.

PRISLAN P., MARTINEZ DEL CASTILLO E., SKOBERNE G., ŠPENKO N., GRIČAR J. 2022. Sample preparation protocol for wood and phloem formation analyses. Dendrochronologia, 73, art. 125959. DOI: 10.1016/j.dendro.2022.125959.

WHEELER EA, BAAS P, GASSON PE. IAWA list of microscopic features for hardwood identification. 1989.