

ARHEOBOTANIKA NA ZRC SAZU

ZRC SAZU, Inštitut za arheologijo, Novi trg 5, Ljubljana
(pisarna)



tjasa.tolar@zrc-sazu.si
01-4706 456 (Ljubljana)
01-3207 365 (lg)

ZRC SAZU, Raziskovalna postaja Barje, Zagorica 20, Ig (laboratorij, hladilnica)



ARHEOBOTANIKA

- botanične raziskave na arheoloških najdiščih
- rastlinski makro-ostanki ($> 0,355$ mm)
- rastlinski mikro-ostanki ($< 0,1$ mm)

BIOARHEOLOGIJA

- ON-SITE DATA
- **Paleo-ekonomija** (nekdanje gospodarstvo, dejavnosti, človekovo vedenje in znanje ter vpliv na okolje)
- OFF-SITE DATA
- **Paleo-okolje** (nekdanje rastlinstvo, vegetacija, ekološki pogoji)

ARHEOBOTANIČNE RAZISKAVE

- odvzem (vzorčenje) in priprava arheobotaničnih vzorcev iz arheoloških sedimentov
- klasifikacija rastlinskih makro-ostankov
- botanična identifikacija
- štetje in statistična obdelava
- interpretacija

SPECIFIČNE RAZISKAVE V ARHEOBOTANIKI

- dendrokronologija
- morfološke raziskave
- genetske raziskave
- druge: koproli, ostanki tekstila, ostanki hrane v posodah, ostanki hišnega lepa in drugih glineno-organskih ostankov ipd.

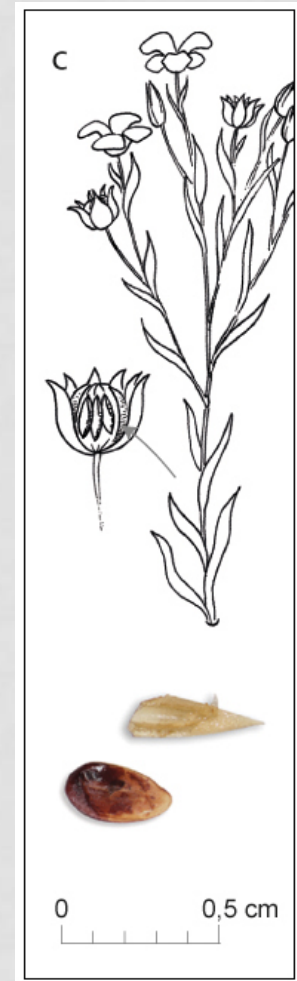
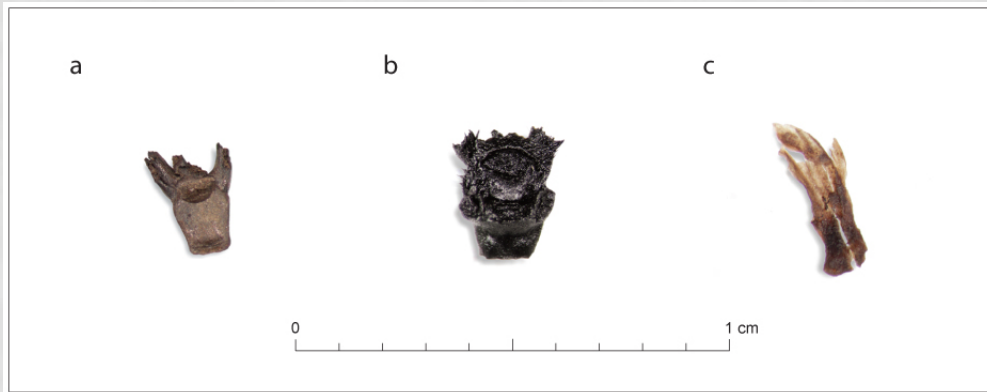
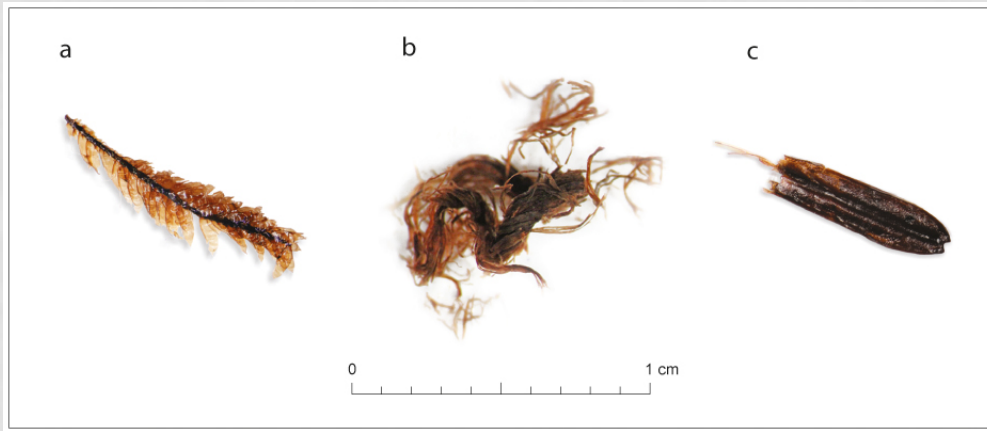
REZULTATI RAZISKAV

- prehrana ljudi v preteklosti
- poljedelstvo : nabiralništvo
- začetki udomačevanja (kultivacije)
- avtohtonost rastlinskih vrst
- okolje, klima in vegetacija v preteklosti
- vpliv človeka na okolje
- absolutna datacija arheološkega najdišča
- razvojna stopnja ljudstev (znanje, veščine, tehnike)
- sorodstvene vezi, evolucija

TAFONOMIJA

proučuje procese ohranitve (pogosto fosilizacije) bioloških ostankov, npr. pooglenitev, mineralizacija, prepojenost z vodo, izsušitev, zamrznitev idr.







ledeni mož Ötzi
(3320 – 3050 cal BC)

sočasen kolišču

Stare gmajne
(3350 – 3110 cal BC)

(po Dickson s sod. 2005)

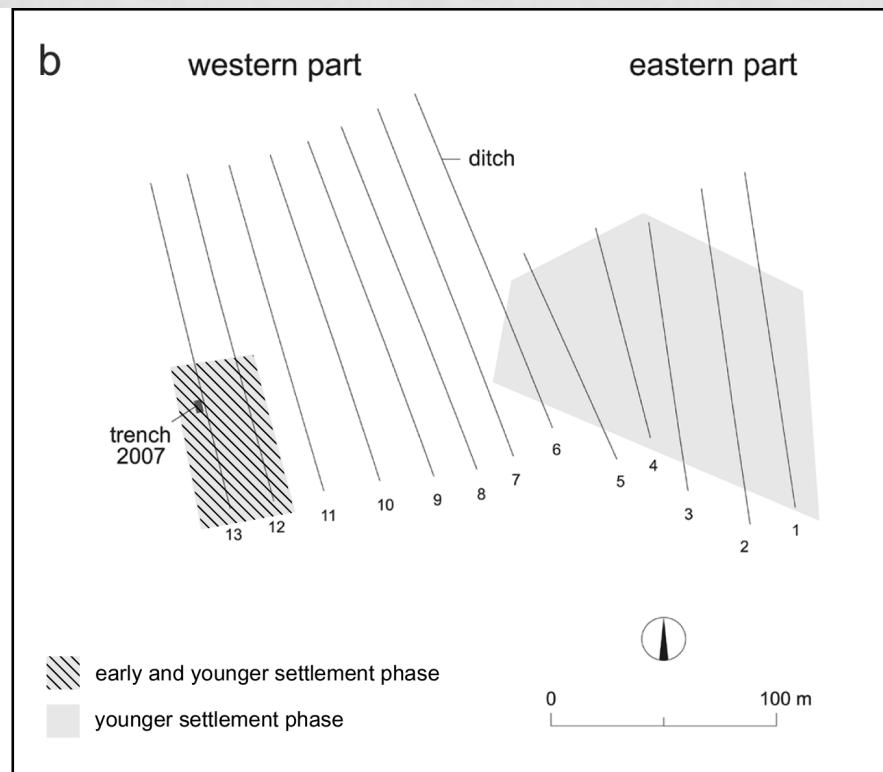
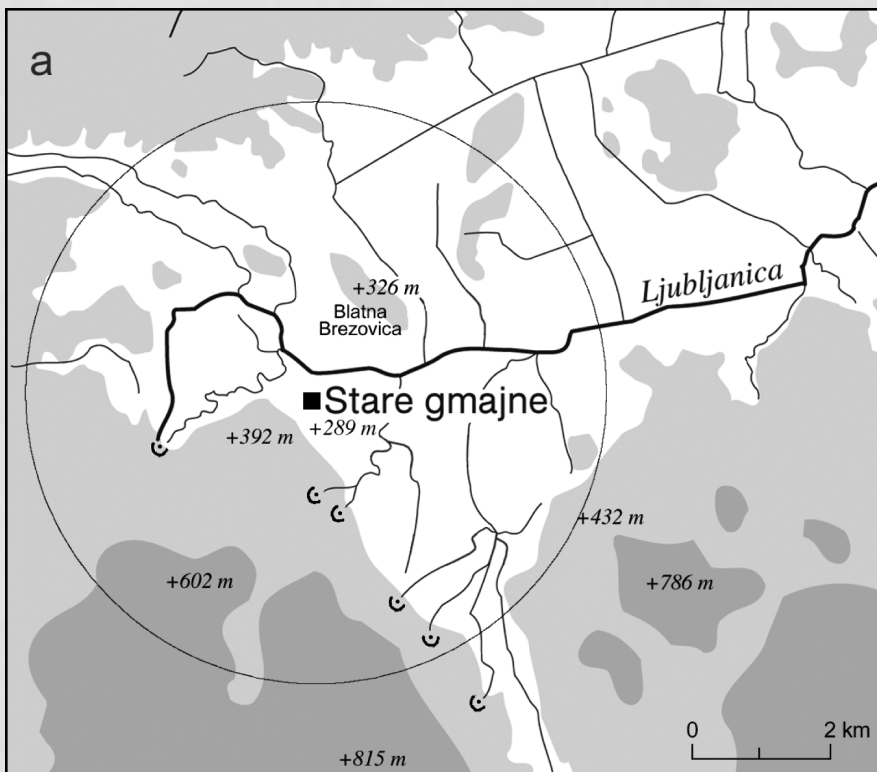
VZORČENJE NA TERENU

1. Površinsko vzorčenje (*surface sampling*)
2. Vzorčenje z odvzemom stratigrafskih stolpcev sedimenta (*profile sampling*)
3. Vzorčenje po presoji (*judgement sampling*)

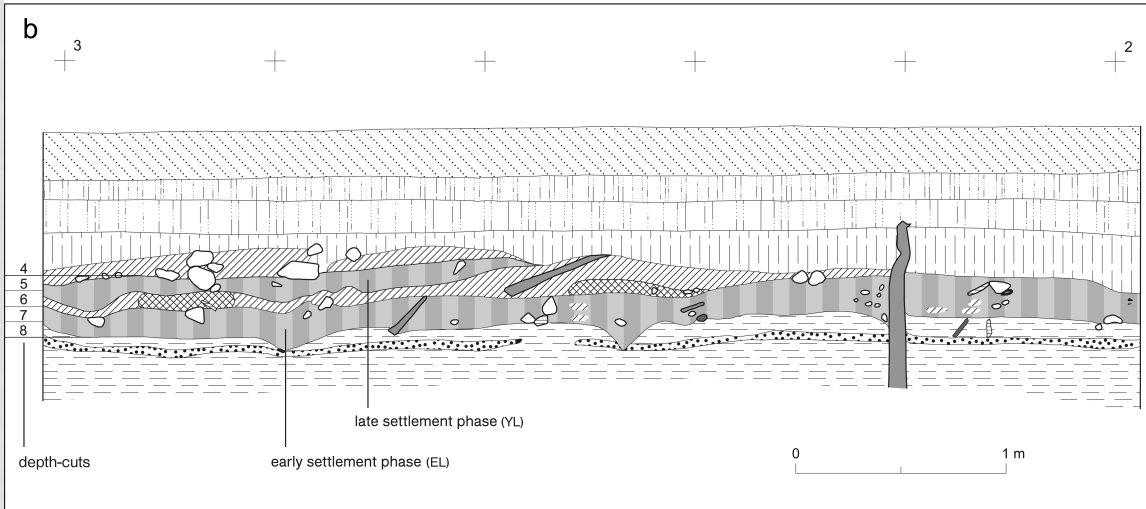
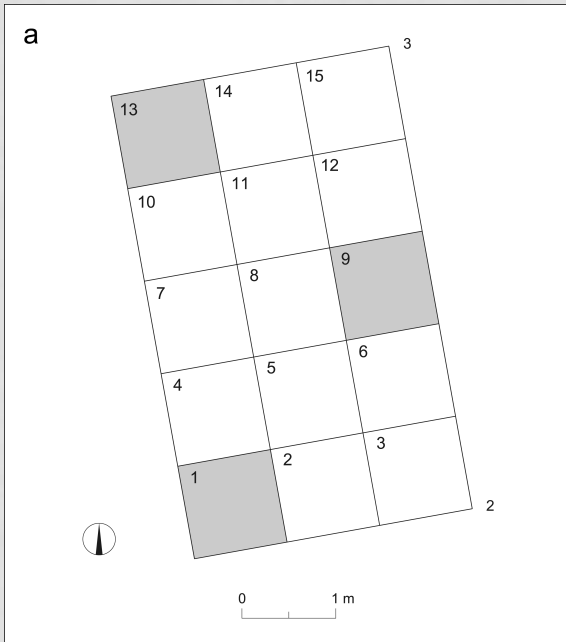
1. POVRŠINSKO VZORČENJE

vzorke jemljemo sistematično plast za plastjo in iz točno določenih mest, ki jih **določimo** preden se začne izkopavanje

Primer: kolišče Stare gmajne na Ljubljanskem barju



Površinsko vzorčenje (iz 4. – 8. poglobitve)



2. VZORČENJE S STRATIGRAFSKIMI STOLPCI



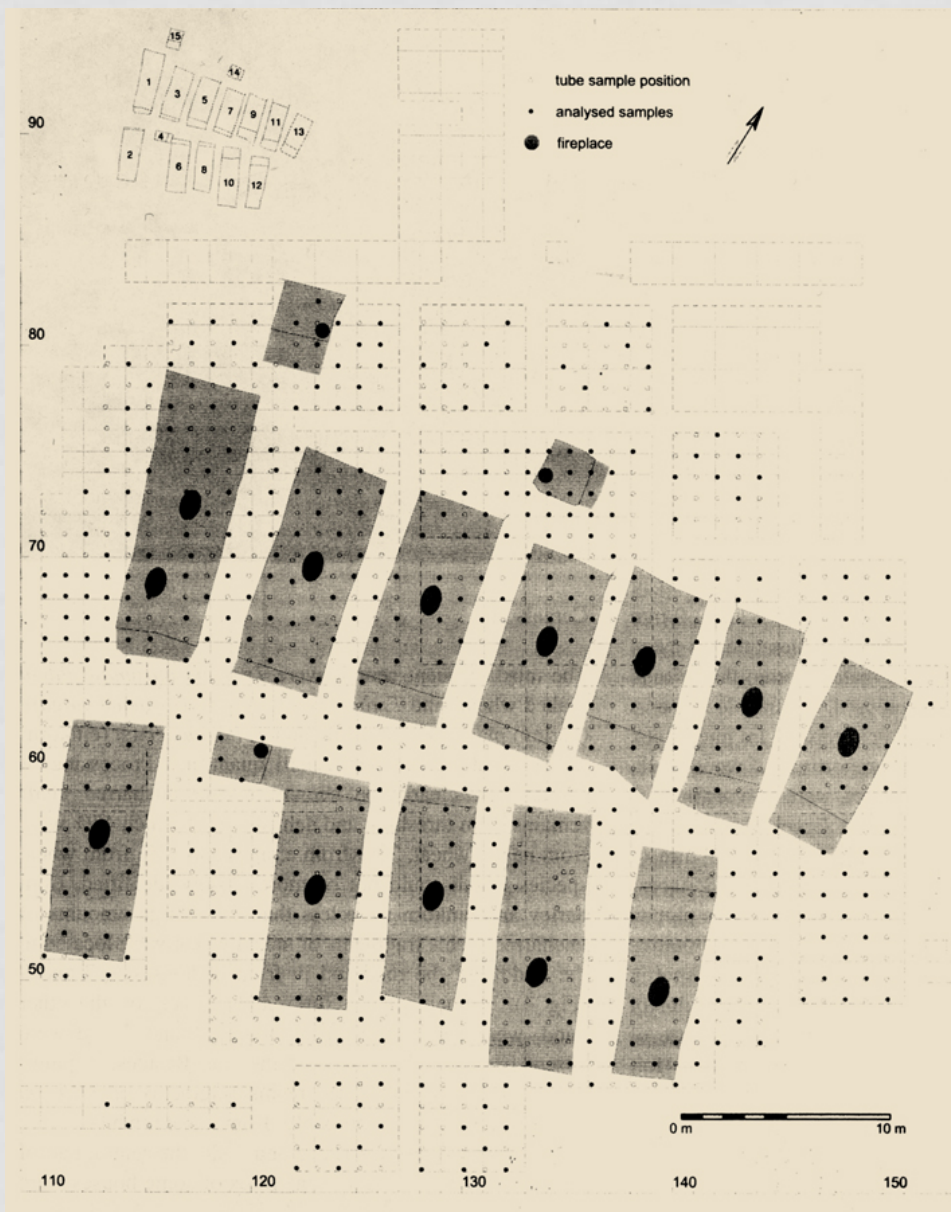
PROFILNI STOLPEC:
pomembno odvzeti čim
daljši profil (od zgornjih –
najmlajših do spodnjih –
najstarejših sedimentov)!

Primer sistematičnega vzorčenja s stolpci v izkopavalni sondi:



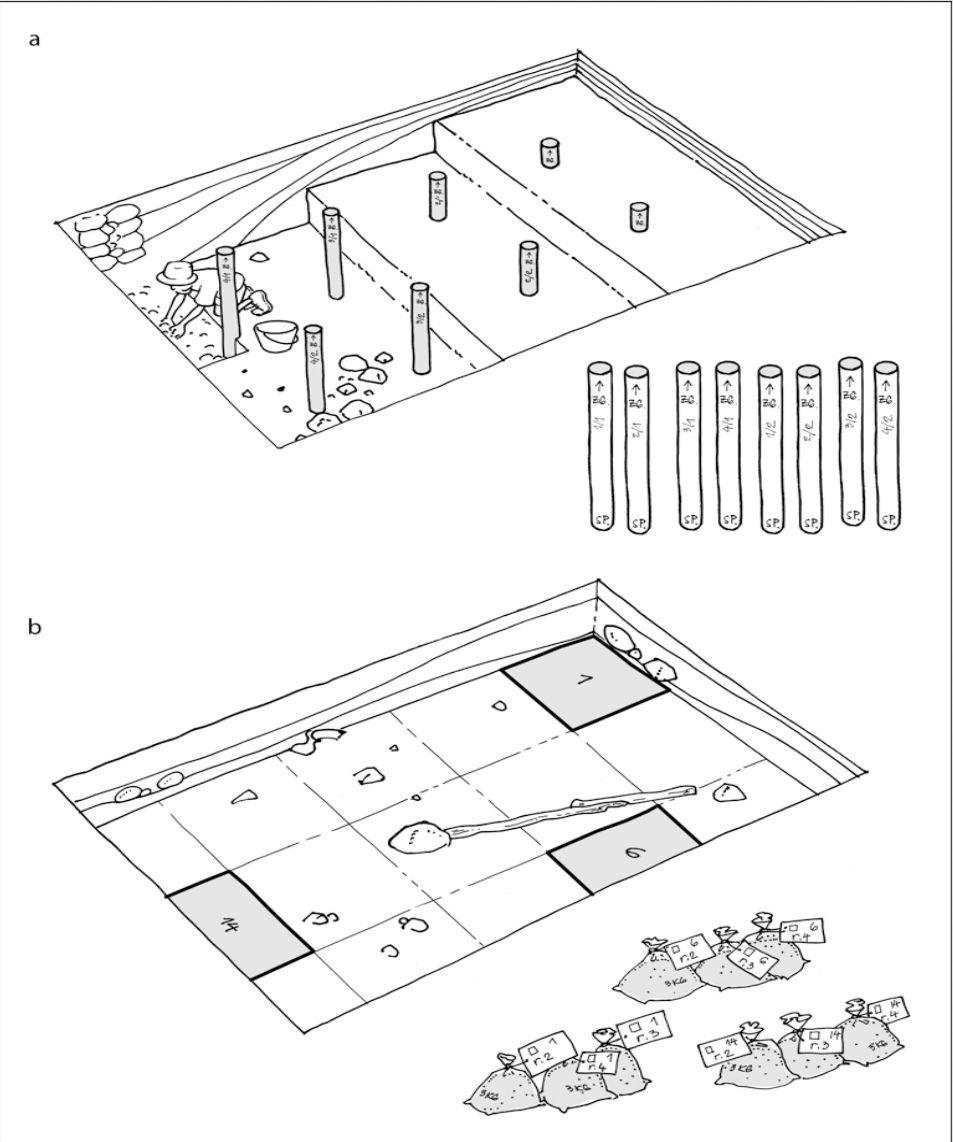
(po: Schlichtherle s sod. (ur.) 2011)

Vzorčenje s stratigrafskimi stolpci



(po: Schlichtherle s sod. (ur.) 2011)

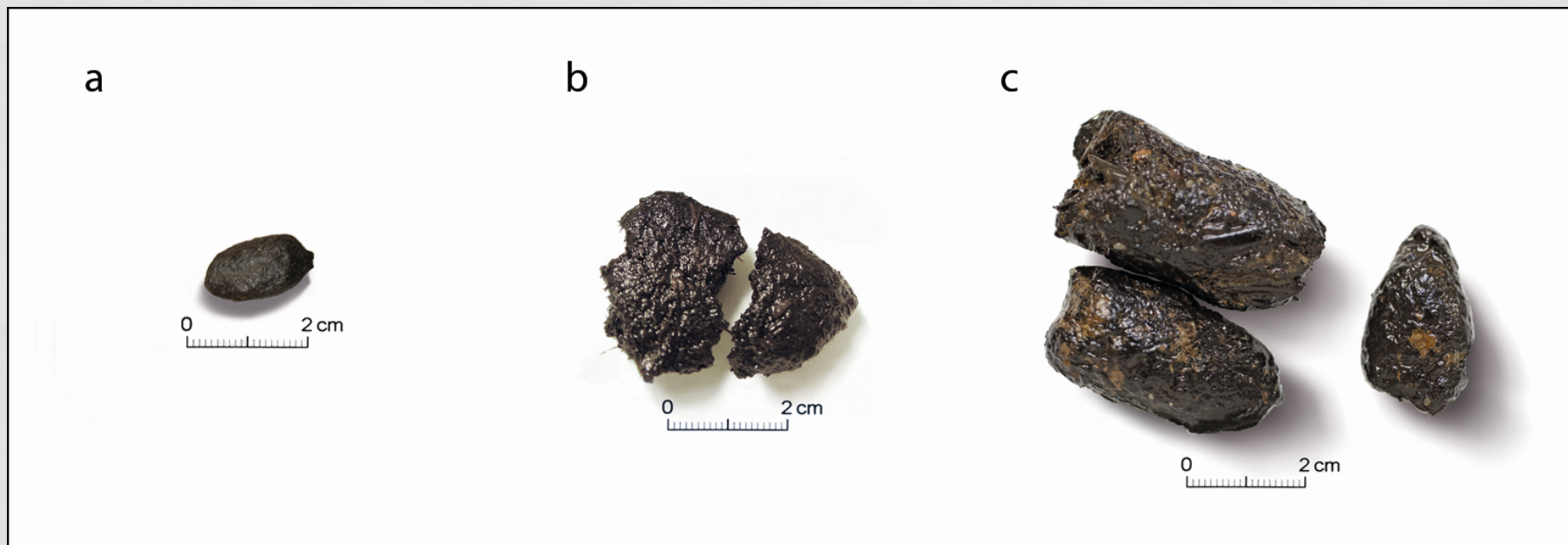
Na primeru Stare gmajne:



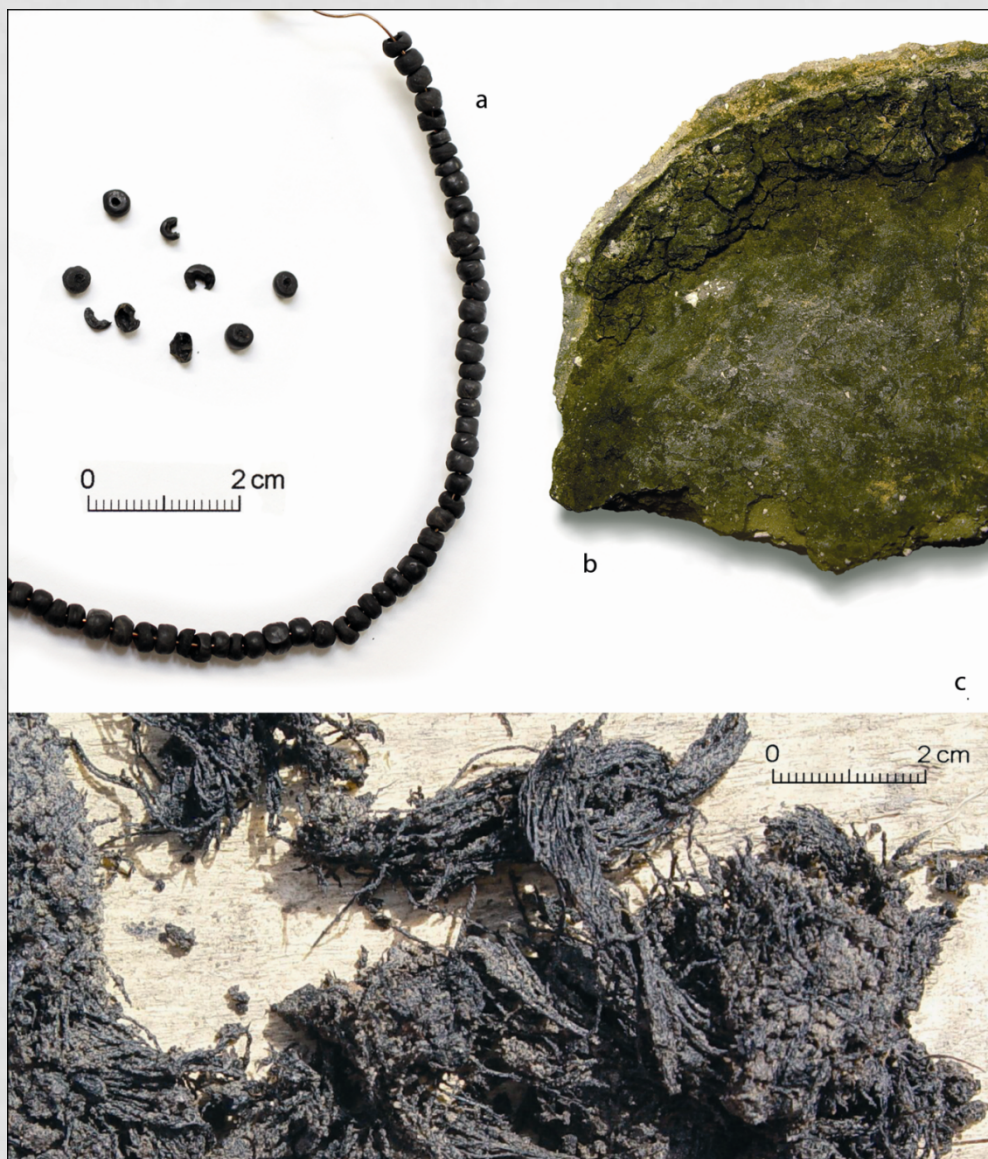
3. VZORČENJE PO PRESOJI

- živalski ali človeški fosilizirani iztrebki (koproliti)
- ostanki tekstila
- ostanki krme, stelje
- ostanki hrane v posodi
- skladišče žit
- ostanki hišnega lepa in drugega materiala (surovin: lesa, gline, ostankov trebljenja žit)
- ognjišče / kurišče ...

Koproliti: a) koza/ovca, b) govedo, c) pes/človek



Izdelki: a) ogrlični obročki, b) ostanki hrane, c) tekstilna vlakna



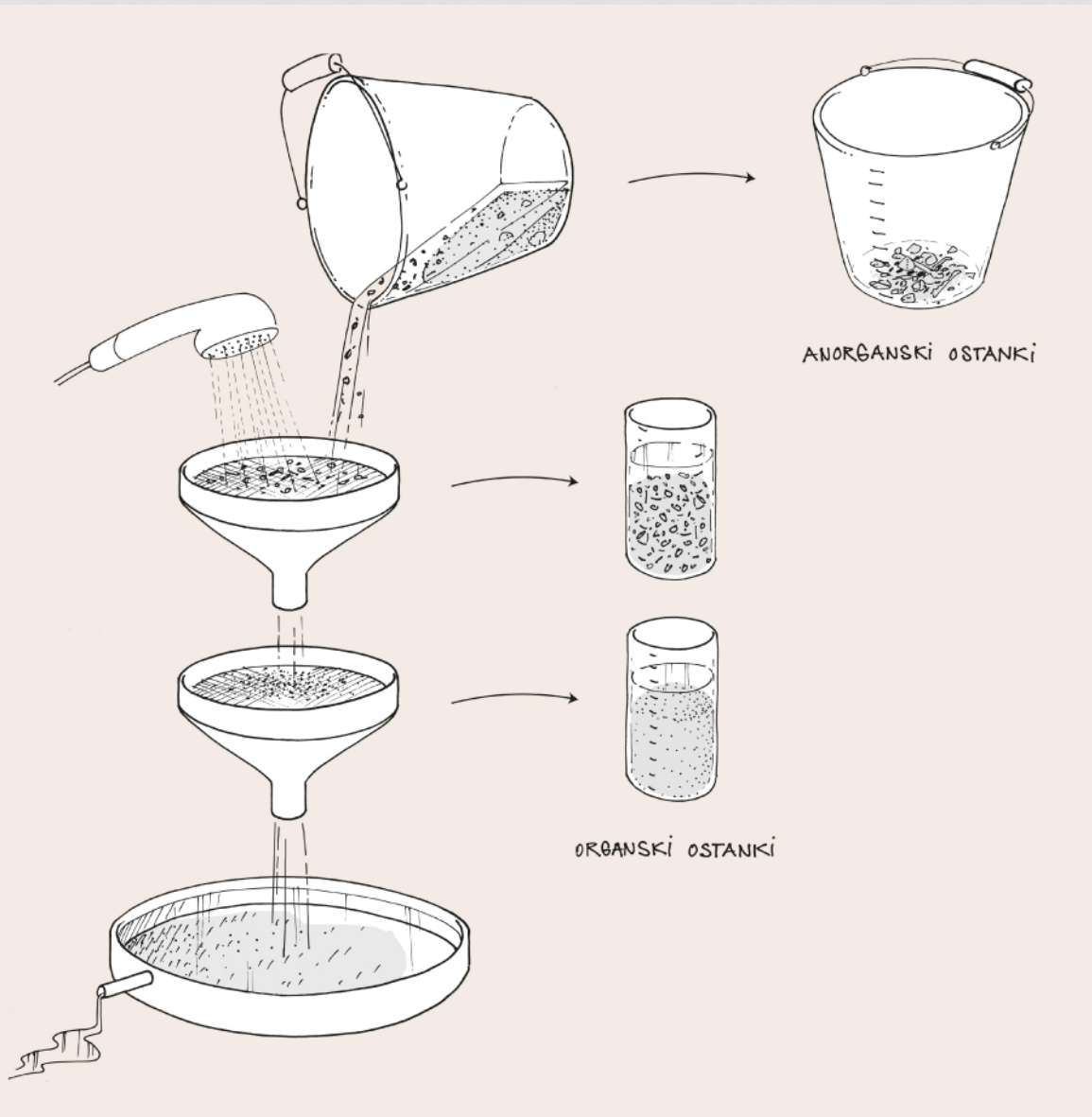
Leseni predmeti: a) stavbni les, b in č) držaja, c) oglje s kurišča, d) lesen obroček



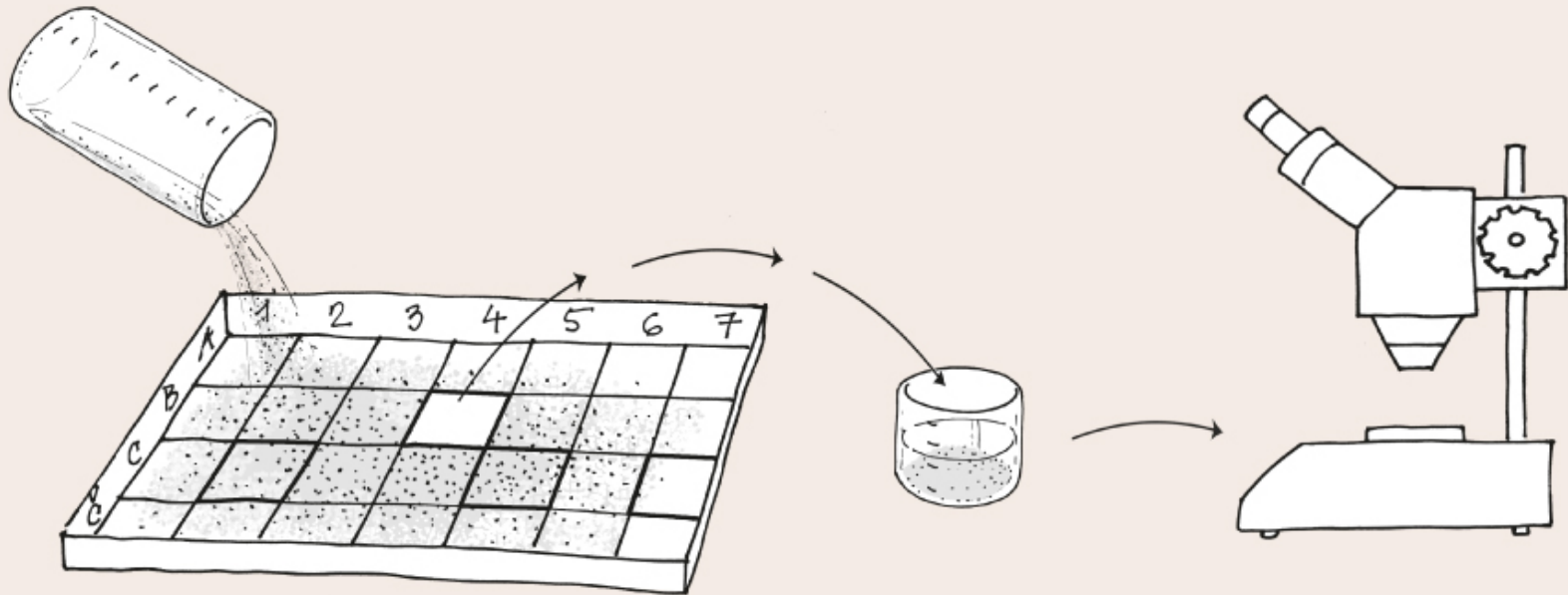
SPIRANJE ARH. SEDIMENTA



Spiranje s pol-flotacijo, ločevanje anorganskih ostankov in večjih kosti



PODVZORČENJE





podvzorčenje,
pregledovanje,
sortiranje, identifikacija



ARHEOBOTANIČNE NAJDBE



a



b



c



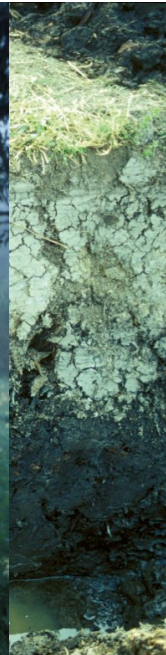
č



d

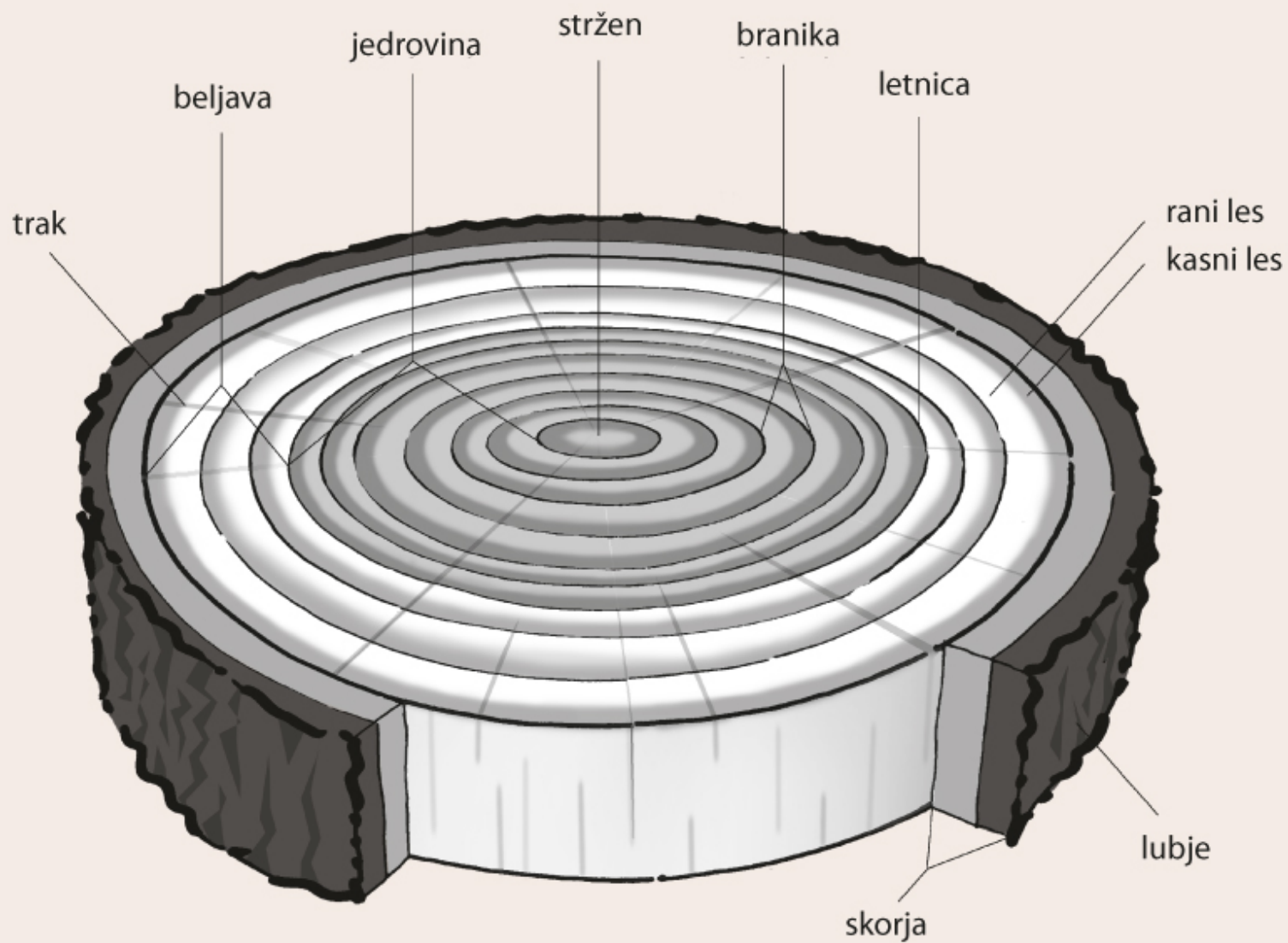


IZKOPAVANJA NA BARJU



DENDROKRONOLOGIJA

- je veda, ki temelji na analizi branik v lesu
- v osnovi je to metoda za ugotavljanje starosti lesa, zato se je v arheologiji dobro uveljavila
- osnovna podmena se opira na dejstvo, da drevesne letnice – branike, ki nastajajo v drevesnem deblu med letno rastjo, niso vedno enako široke

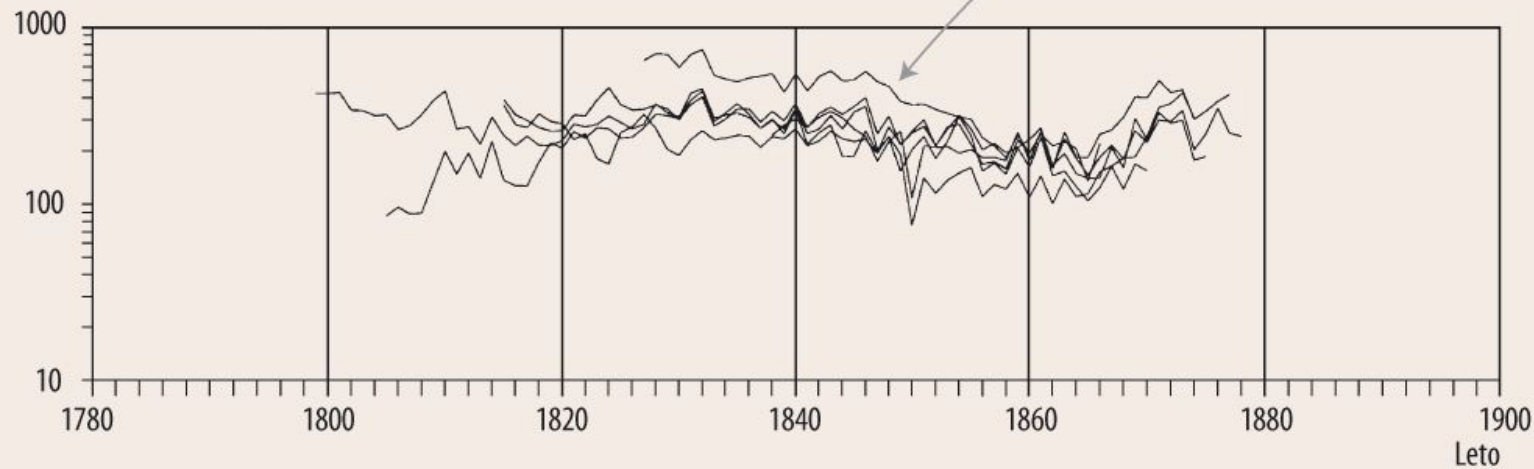


V drevesnem deblu se z leti oblikujejo branike z različnimi širinami, ki jih lahko izmerimo in grafično prikažemo njihovo letno zaporedje širin branik.



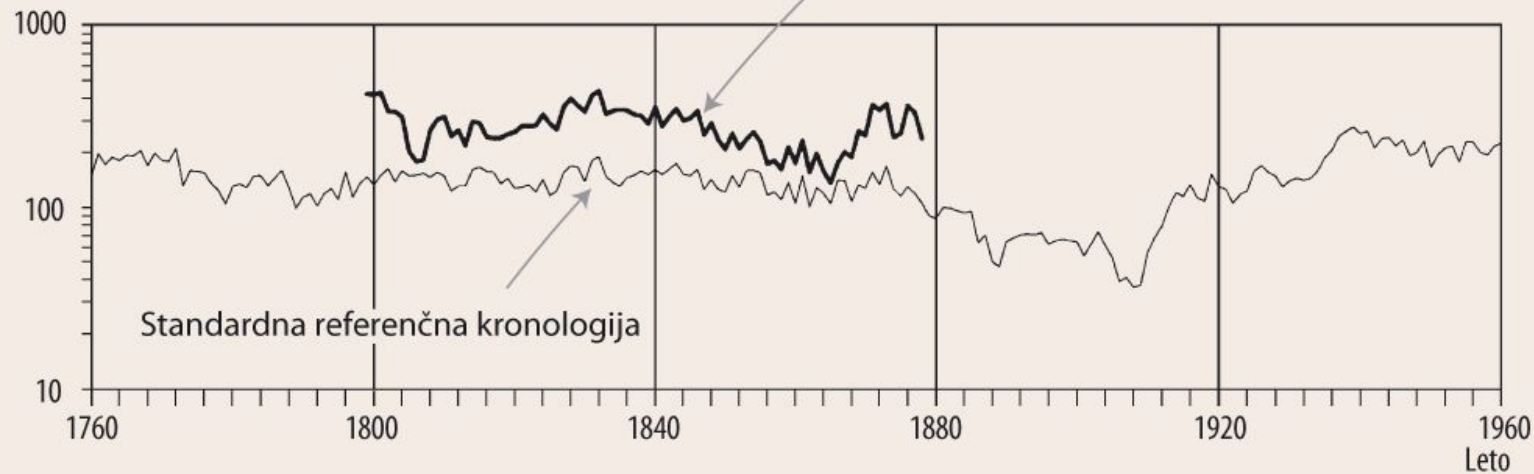
a

Zaporedja širin branik v sinhroniziranem položaju



b

Kronologija objekta



DENDROKRONOLOŠKI LABORATORIJ



Okoljska arheologija in paleoekologija

ARHEOBOTANIKA
Tjaša Tolar



PALINOLOGIJA

Maja Andrič



ARHEOZOOLOGIJA

Borut Toškan



Maja Andrič, palinologinja

maja.andric@zrc-sazu.si

<http://iza2.zrc-sazu.si/sl/sodelavci/maja-andric-sl#v>

<http://iza2.zrc-sazu.si/sl/oddelek/9279#v>

Tjaša Tolar, arheobotaničarka

tjasa.tolar@zrc-sazu.si

<http://iza2.zrc-sazu.si/sl/sodelavci/tjasa-tolar-sl#v>

<http://iza2.zrc-sazu.si/sl/oddelek/9278#v>

Borut Toškan, arheozoolog

borut.toskan@zrc-sazu.si

<http://iza2.zrc-sazu.si/sl/sodelavci/borut-toskan-sl#v>

<http://iza2.zrc-sazu.si/sl/oddelek/4495#v>

Avtorji smo zaposleni na ZRC SAZU, Inštitut za arheologijo
p. p. 306, 1001 Ljubljana

<http://iza2.zrc-sazu.si/#v>

ISBN 978-961-254-872-8



Založba ZRC
<http://zalozba.zrc-sazu.si>
ZRC Publishing

37 €

PRIMERI ARHEOBOTANIČNIH RAZISKAV V SLOVENIJI

- TOLAR, Tjaša, VOVK, Irena, JUG, Urška. Selective use of *Cornus sanguinea* L. (dogwood) fruits or fruitstones in the Late Neolithic. *Vegetation History and archaeobotany* 2020, on-line first: DOI 10.1007/s00334-020-00788-w.
- TOLAR, Tjaša, GALIK, Alfred (avtor, fotograf). A study of dog coprolite from Late Neolithic pile-dwelling site in Slovenia. *Archaeological discovery*, 2019, vol. 7, no. 1: 20-29.
- TOLAR, T., GALIK, A., LE BAILLY, M., DUFOUR, B., CAF, N., TOŠKAN, B., BUŽAN, E., ZVER, L., JANŽEKOVIČ, F., VELUŠČEK, A. (2021). Multi-proxy analysis of waterlogged preserved Late Neolithic canine excrements. *Vegetation History and Archaeobotany* 30: 107-118.
- TOLAR, Tjaša. Primerjava različnih metod vzorčenja in priprave arheobotaničnih vzorcev z eneolitjskih kolišč Strojanova voda in Maharski prekop na Ljubljanskem barju. *Arheološki vestnik*, 2018, 69: 461-498.
- VELUŠČEK, Anton, PODPEČAN, Blaž, TOLAR, Tjaša, TOŠKAN, Borut, TURK, Janez, MERELA, Maks, ČUFAR, Katarina. Črnelnik in Devce, novoodkriti najdišči iz bakrene dobe na Ljubljanskem barju. *Arheološki vestnik*, 2018, 69: 9-68.
- TOLAR, Tjaša, VRES, Branko. Velika podvodnica (*Najas marina*) na Ljubljanskem barju že v četrtem tisočletju pred našim štetjem. *Proteus*, jun. 2017, 79/10: 470-472.
- TOLAR, Tjaša, VELUŠČEK, Anton. Comparing different sampling methods in order to reconstruct plant economies at the eneolithic lake dwelling site Stare gmajne, Slovenia. *Documenta Praehistorica, Poročilo o raziskovanju paleolitika, neolitika in eneolitika v Sloveniji, Neolitske študije*, 2016, 43: 413-420.
- TOLAR, Tjaša, JACOMET, Stefanie, VELUŠČEK, Anton. Cereal chaff used as temper in loom-weights : new evidence from a Slovenian Eneolithic pile-dwelling site (ca. 3100 cal BC). *Vegetation history and archaeobotany*, 2016, 25/3: 291-301.
- TOLAR, Tjaša, JACOMET, Stefanie, VELUŠČEK, Anton, ČUFAR, Katarina. Plant economy at a late Neolithic lake dwelling site in Slovenia at the time of the Alpine Iceman. *Veg. hist. archaeobot.*, 2011, 20: 207-222.
- ČUFAR, Katarina, KROMER, Bernd, TOLAR, Tjaša, VELUŠČEK, Anton. Dating of 4th millennium BC pile-dwellings on Ljubljansko barje, Slovenia. *Journal of Archaeological Science*, 2010, 37: 2031-2039.
- TOLAR, Tjaša, JACOMET, Stefanie, VELUŠČEK, Anton, ČUFAR, Katarina. Recovery techniques for waterlogged archaeological sediments: a comparison of different treatment methods for samples from Neolithic lake shore settlements. *Veg. hist. archaeobot.*, 2010, 19: 53-67.
- TOLAR, Tjaša, VELUŠČEK, Anton. Discovery of flax (*Linum usitatissimum*) at Ljubljansko barje, Slovenia. *Histria antiqua : časopis mednarodnog istraživačkog centra za arheologiju*, 2009, 18/1: 187-194.
- TOLAR, Tjaša, ZUPANČIČ, Martin. Novoodkrite lesene najdbe s Starih gmajn pri Verdu. V: VELUŠČEK, Anton (ur.). *Koliščarska naselbina Stare gmajne in njen čas : Ljubljansko barje v 2. polovici 4. tisočletja pr. Kr.* (Opera Instituti archaeologici Sloveniae, 16), 2009: 235-243.
- PAJAGIČ BREGAR, Gojka, VELUŠČEK, Anton, TOLAR, Tjaša, STRLIČ, Matija, BUKOŠEK, Vili, KOLAR, Jana, RAVBAR, Igor. Raziskave in konserviranje preje z Ljubljanskega barja. V: VELUŠČEK, Anton (ur.). *Koliščarska naselbina Stare gmajne in njen čas : Ljubljansko barje v 2. polovici 4. tisočletja pr. Kr.* (Opera Instituti archaeologici Sloveniae, 16), 2009: 309-318.
- TOLAR, Tjaša, ČUFAR, Katarina, VELUŠČEK, Anton. Leseno toporišče kladvaste sekire s kolišča Stare gmajne na Ljubljanskem barju. *Arheol. vestn.*, 2008, 59: 49-56.
- TOLAR, Tjaša, JAKŠE, Jernej, KOROŠEC-KORUZA, Zora. The oldest macroremains of *Vitis* from Slovenia. *Veg. hist. archaeobot.*, 2008, 17/1: 93-102.

- ČUFAR, Katarina, HORVAT, Jana, TOLAR, Tjaša, BERDEN, Tina, MERELA, Maks. Research potential of wood of barrels from Roman water wells = Raziskovalni potencial lesa sodov iz rimskih vodnjakov. *Les : revija za lesno gospodarstvo*, 2019, let. 68, št. 1: 47-60.
- TOLAR, Tjaša. Ostanki prehranskih rastlin iz hiš 6 in 15A z Mosta na Soči. V: DULAR, Janez (ur.), TECCO HVALA, Sneža (ur.). *Železnodobno naselje Most na Soči, Razprave* (Zbirka Opera Instituti archaeologici Sloveniae, 34), 2018: 445-452.
- GRÖMER, Karina, KOSTAJNŠEK, Klara, TOLAR, Tjaša, PAJAGIČ BREGAR, Gojka. Tekstilna najdba iz železnodobne naselbine Most na Soči : konservacija, analiza, primerjava. V: DULAR, Janez (ur.), TECCO HVALA, Sneža (ur.). *Železnodobno naselje Most na Soči, Razprave* (Zbirka Opera Instituti archaeologici Sloveniae, 34), 2018: 453-465.
- TOLAR, Tjaša. Rastlinski makroostanki z grobišč na Molniku. V: TECCO HVALA, Sneža. *Molnik pri Ljubljani v železni dobi* (Zbirka Opera Instituti archaeologici Sloveniae, 36), 2017: 205-210.
- GRÖMER, Karina, TOLAR, Tjaša, KOSTAJNŠEK, Klara. Ostanki tkanine in živalskih dlak (krzna) v grobu 6 gomile 1 v Pleški hosti na Molniku. V: TECCO HVALA, Sneža, et al. *Molnik pri Ljubljani v železni dobi* (Zbirka Opera Instituti archaeologici Sloveniae, 36), 2017: 211-216.
- HORVAT, Jana, PETERLE UDOVIČ, Pavla, TOLAR, Tjaša, TOŠKAN, Borut. Območje pristanišča v Navportu. *Arheološki vestnik*, 2016, 67: 177-258.
- TOLAR, Tjaša. Analiza oglja. V: ŠTULAR, Benjamin (ur.). *Grad Smlednik : raziskave 2011-2012*, (Monografije CPA, 2), 2013: 91-95, 201.

POMEN LJUBLJANSKEGA BARJA

- mokrotna in ilovnata tla
- odstranjena šotna plast
- nekdanje jezero
- koliščarske naselbine (4600–1700 BC): mlajša kamena, bakrena in starejša bronasta doba
- začetki poljedelstva in živinoreje (stalne naselbine)

KOLIŠČE STARE GMAJNE (VERD) NOVE METODE DELA

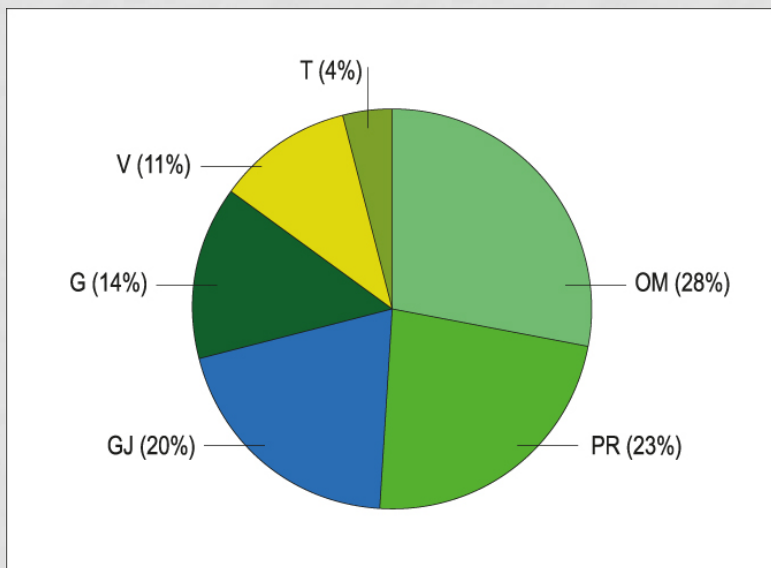


grobo, suho

flotacija, mokro

TOLAR, Tjaša, JACOMET, Stefanie, VELUŠČEK, Anton, ČUFAR, Katarina. Recovery techniques for waterlogged archaeological sediments: a comparison of different treatment methods for samples from Neolithic lake shore settlements. *Veg. hist. archaeobot.*, 2010, 19: 53–67.

TOLAR, Tjaša, JACOMET, Stefanie, VELUŠČEK, Anton, ČUFAR, Katarina. Plant economy at a late Neolithic lake dwelling site in Slovenia at the time of the Alpine Iceman. *Veg. hist. archaeobot.*, 2011, 20: 207-222.



Sl. 7: Deleži 71 identificiranih divje rastočih rastlinskih taksonov glede na ekološke skupine.

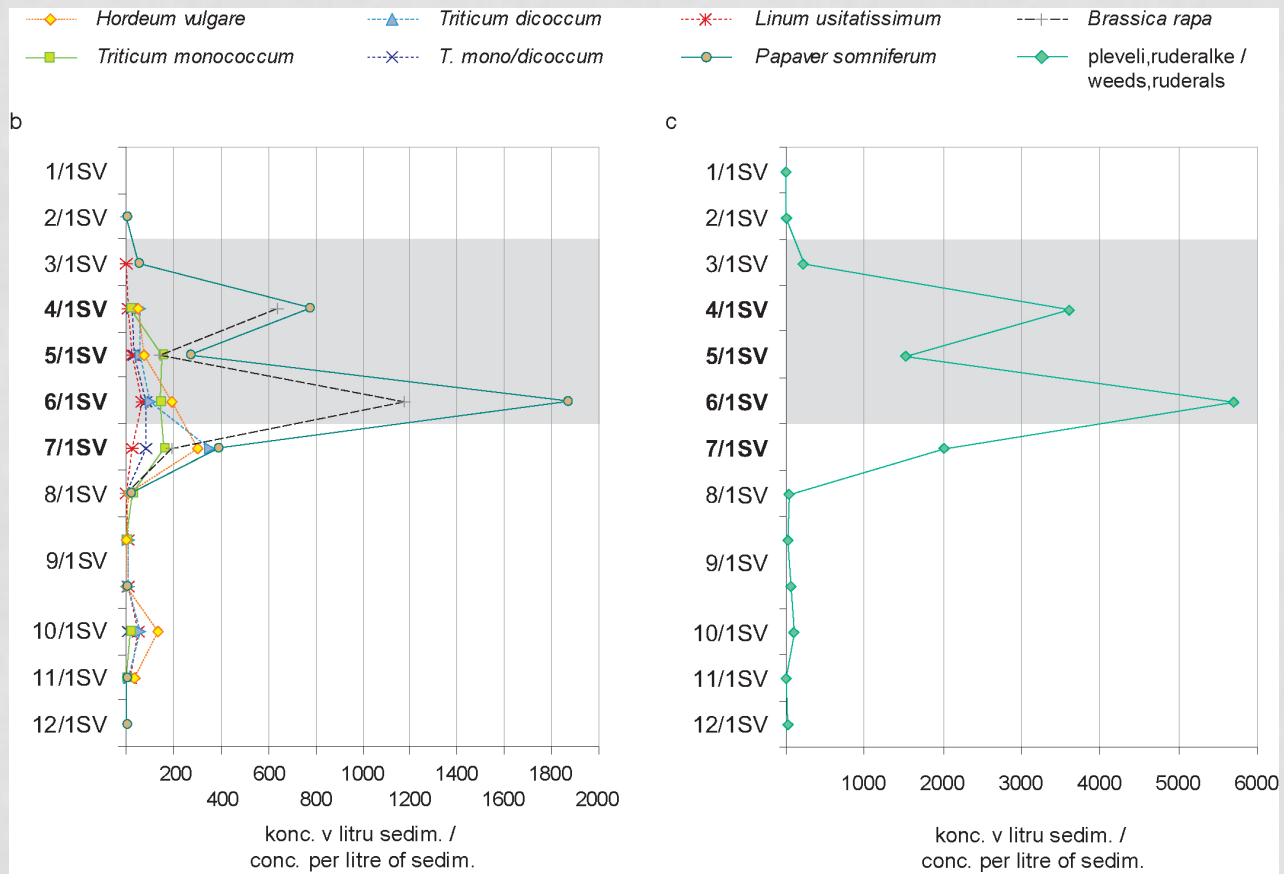
Vodne rastline (V), obrežne in močvirske rastline (OM), gozdne rastline (G), rastline z gozdnega obrobja in jas (GJ), plevelne in ruderalne rastline (PR) ter rastline s travišč (T).

Rastlinska skupina	Rastlinski takson	Koncentracije na liter			
		ZF	VF	PF	
Gojene rastline	<i>Triticum dicoccum</i> (dvozna pšenica)	330	106	14	
	<i>Triticum mono/dicoccum</i> (eno / dvozna pšenica)	136	56	19	
	<i>Triticum monococcum</i> (enozna pšenica)	55	3	14	
	<i>Hordeum vulgare</i> (navadni ječmen)	131	92	82	
	<i>Papaver somniferum</i> (vrtni mak)	1304	596	5	
	<i>Linum usitatissimum</i> (navadni lan)	155	62	7	
	<i>Pisum sativum</i> (navadni grah)	0.84	0	0	
Nabirane rastline	Oreški in taksoni z olji bogatimi semeni / plodovi	<i>Chenopodium album</i> (bela metlika)	1869	835	213
		<i>Brassica rapa</i> (oljna repica / repa)	392	68	17
		<i>Quercus sp.</i> (hrast: perikarp želoda)	189	61	7
		<i>Quercus sp.</i> (hrast: baza želoda)	13	6	1
		<i>Corylus avellana</i> (leska: baza lešnika)	11	8	0
		<i>Trapa natans</i> (vodni orešek: baza oreška)	7	3	0
	Divji sadeži	Maloideae (lesnika / drobnica: perikarp v sadežu)	187	129	4
		Maloideae (lesnika / drobnica: pečka)	33	16	0
		<i>Fragaria vesca</i> (nav. jagodnjak: seme)	158	109	8
		<i>Rubus fruticosus</i> agg. (robida: seme)	141	35	5
		<i>Physalis alkekengi</i> (volčje jabolko: seme)	22	19	2
		<i>Cornus mas</i> (rumeni dren: koščica)	3	0	0
		<i>Crataegus monogyna</i> (enovrati glog: koščica)	2	4	0
		<i>Prunus spinosa</i> (črni trn: koščica)	2	1	0
<i>Vitis vinifera sylvestris</i> (divja vinska trta: pečka)	2	0	0		
<i>Rosa sp.</i> (šipek: seme)	1	0	0		

KOLIŠČE STROJANOVA VODA PROFILNI STOLPEC

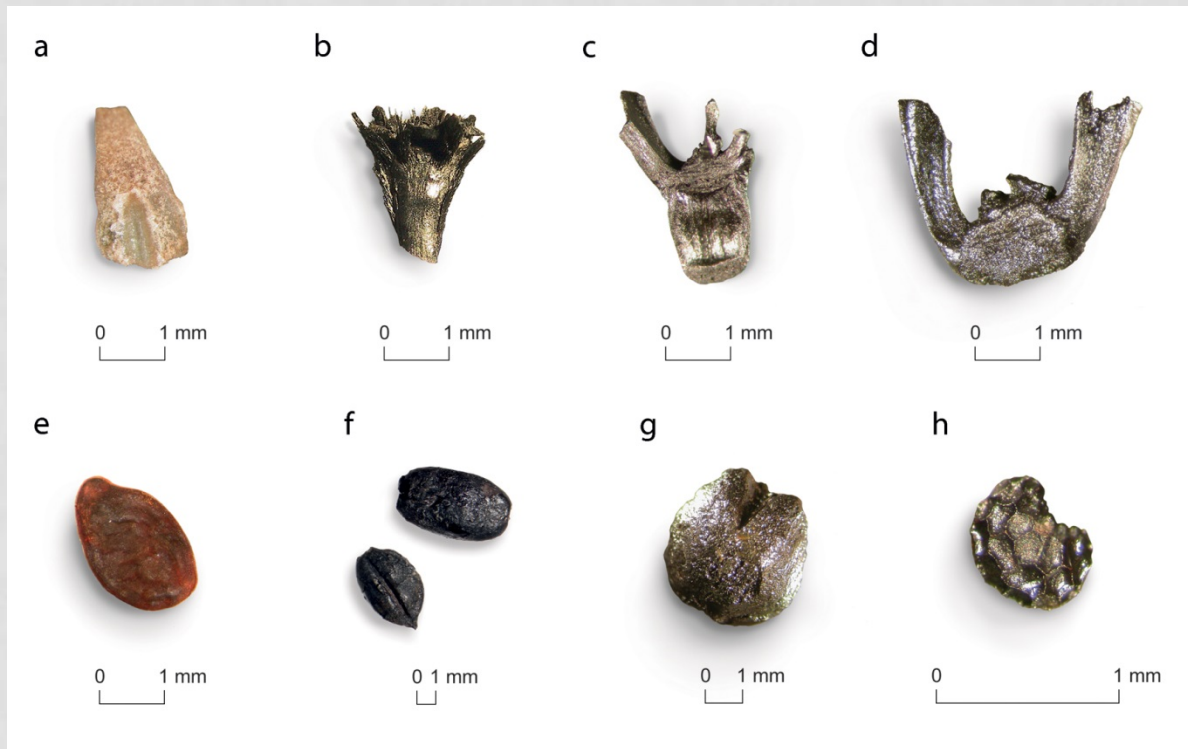


TOLAR, Tjaša. Primerjava različnih metod vzorčenja in priprave arheobotaničnih vzorcev iz eneolitских kolišč Strojanova voda in Maharski prekop na Ljubljanskem barju. *Arheološki vestnik* 2018: v pripravi.



- ostanki kulturnih rastlin v 94 cm (11-3/1SV)
- arheobotanično najbogatejša sekvenca (7-4/1SV): 31 cm

GOJENE RASTLINE 4000 BC



NABIRANE RASTLINE 4000 BC



VZORČENJE PO PRESOJI

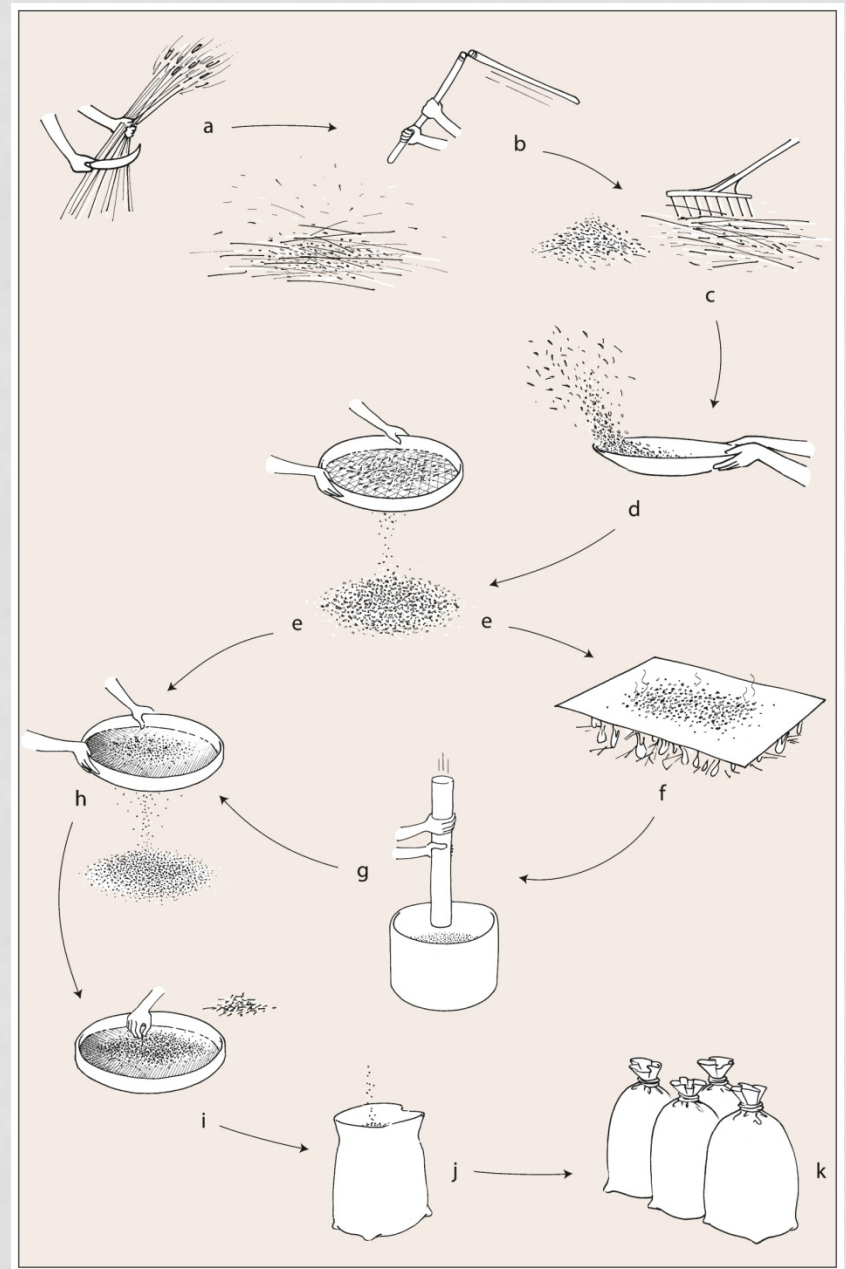
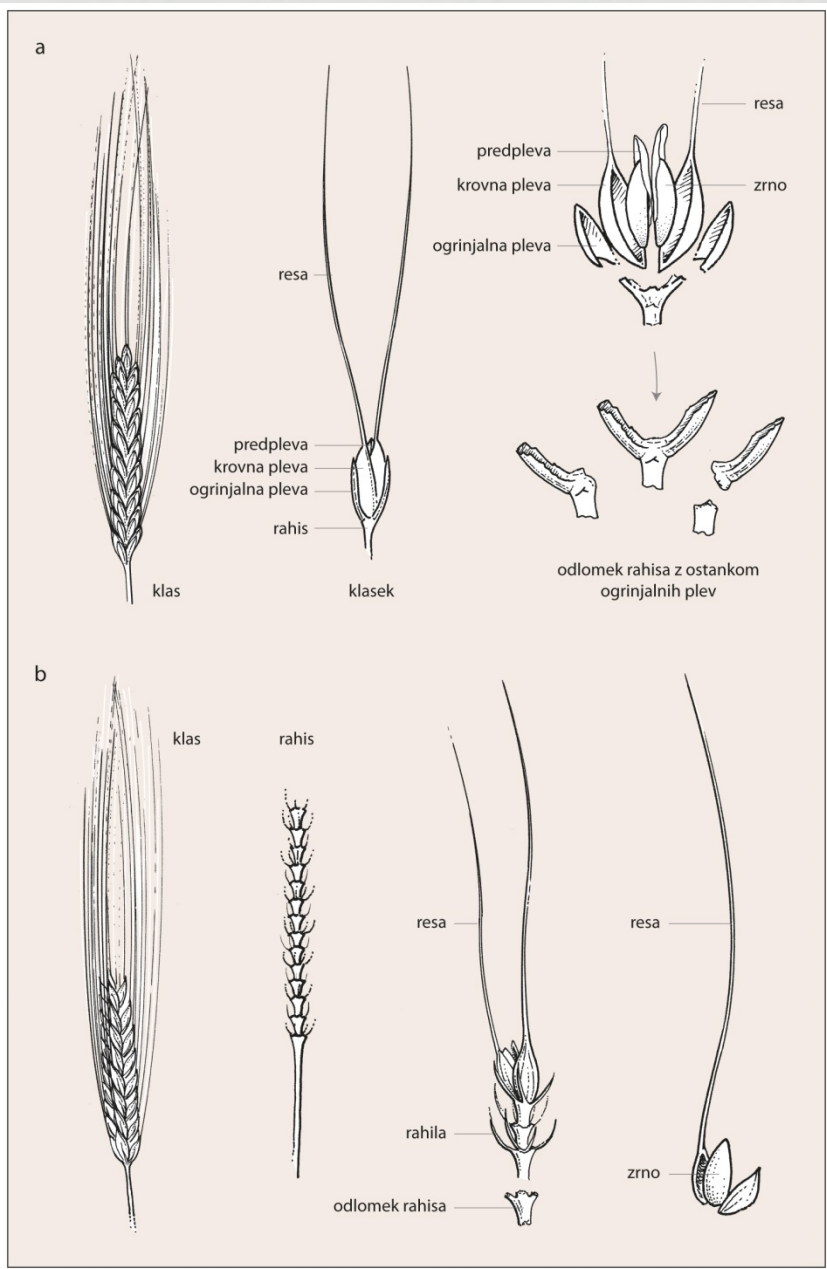


TOLAR, Tjaša, JACOMET, Stefanie, VELUŠČEK, Anton. Cereal chaff used as temper in loom-weights : new evidence from a Slovenian Eneolithic pile-dwelling site (ca. 3100 cal BC). *Vegetation history and archaeobotany*, 2016, 25/3: 291-301.





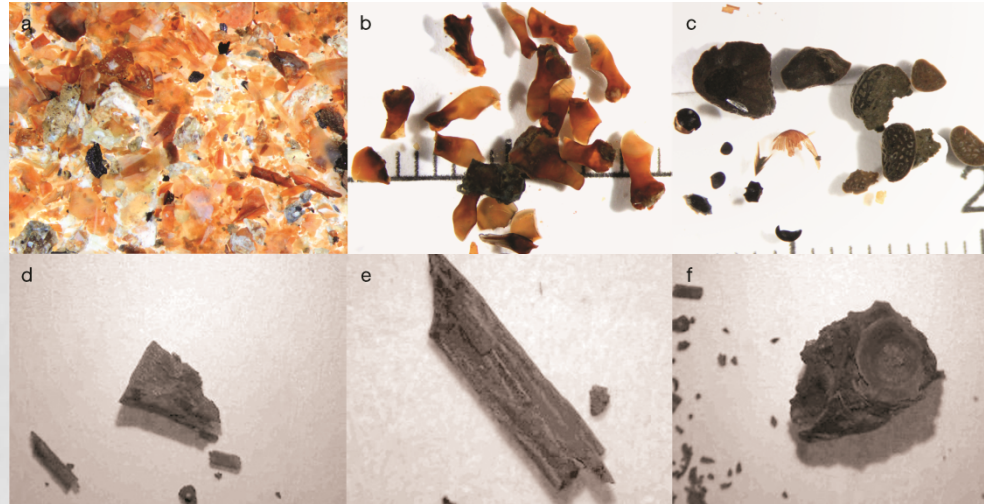
prevladujejo (n=1841) žitni makroostanki (ogrinjalne pleve z ostanki rahisov in brez njih: eno- in dvozrne pšenice ter ječmena)
razmerje skrbno odbranih dodanih plev h glini je 7 : 93



KOPROLITI



Kolišče Črnelnik



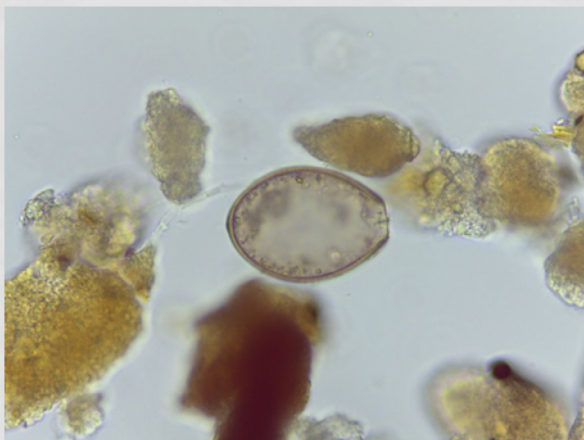
Kolišče Stare gmajne

TOLAR, T., et al. (2021). Multi-proxy analysis of waterlogged preserved Late Neolithic canine excrements. *Vegetation History and Archaeobotany* 30: 107-118.

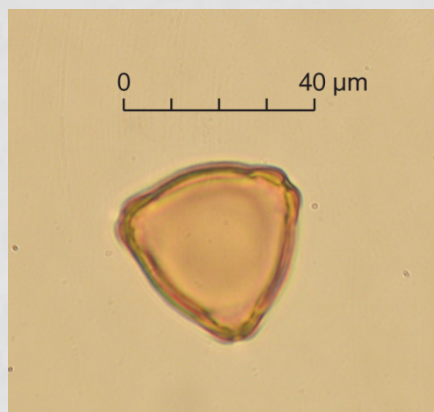
	1 (7th d.)	2 (8th d.)	4 (7th d.)	5 (7th d.)
sample	10 ml	20 ml	5 ml	3 ml
Cerealia	x	x		
Linum usitatissimum	x		x	
Chenopodium album	x	x		
Schoenoplectus, Cyperaceae	x	x		
charcoal	x	x	x	x
Fish (Cyprinidae, small sized)	x	x	x	x
Bird (Passeriformes)	x		x	
Mammal (small)	x	x	x	

DODATNE PREISKAVE PASJIH KOPROLITOV

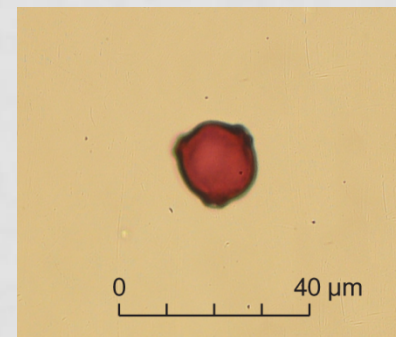
- pelod: leske, breze, jelše – kaže na pomladanski letni čas
- paraziti: jajčeca trakulj in glist – potrjujejo pasjega gostitelja



trakulja



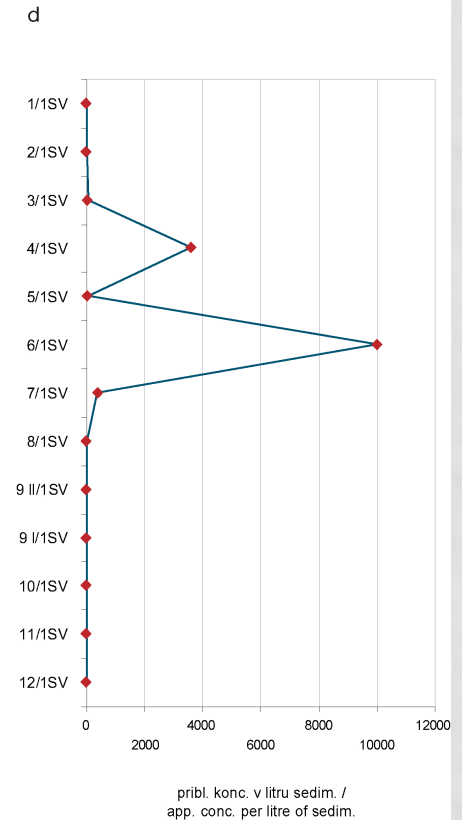
leska



breza

UPORABA RDEČEGA DRENA ?

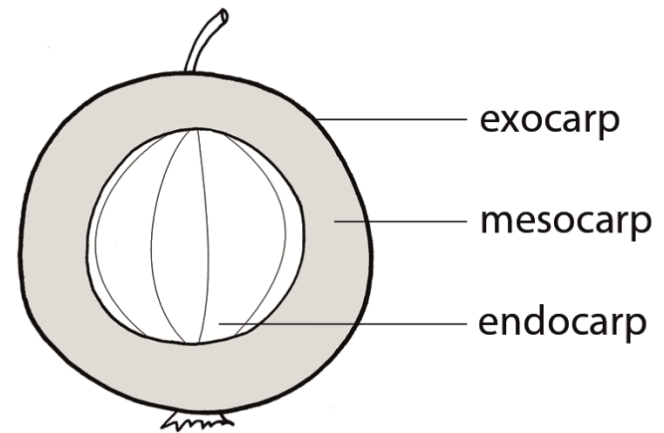
Tolar Tjaša, Irena Vovk, Urška Jug (2020). Selective use of *Cornus sanguinea* L. (red dogwood) berries in Late Neolithic. *Vegetation History and Archaeobotany*, on-line first: DOI 10.1007/s00334-020-00788-w



DRENOV PLOD



b





- trenje v možnarju težavno
- možnar bolj čist kot pred poskusom



?? detergent, milo



- trenje na žrmljah enostavno
- dobimo mazljivo in gnetljivo substanco, prijetno na otip

? krema, mazilo



Barvanje:

- volna
- lan
- konoplja
- bombaž

Ne- / uspešno ?!

KEMIČNE ANALIZE POTRJUJEJO

LIPIDE

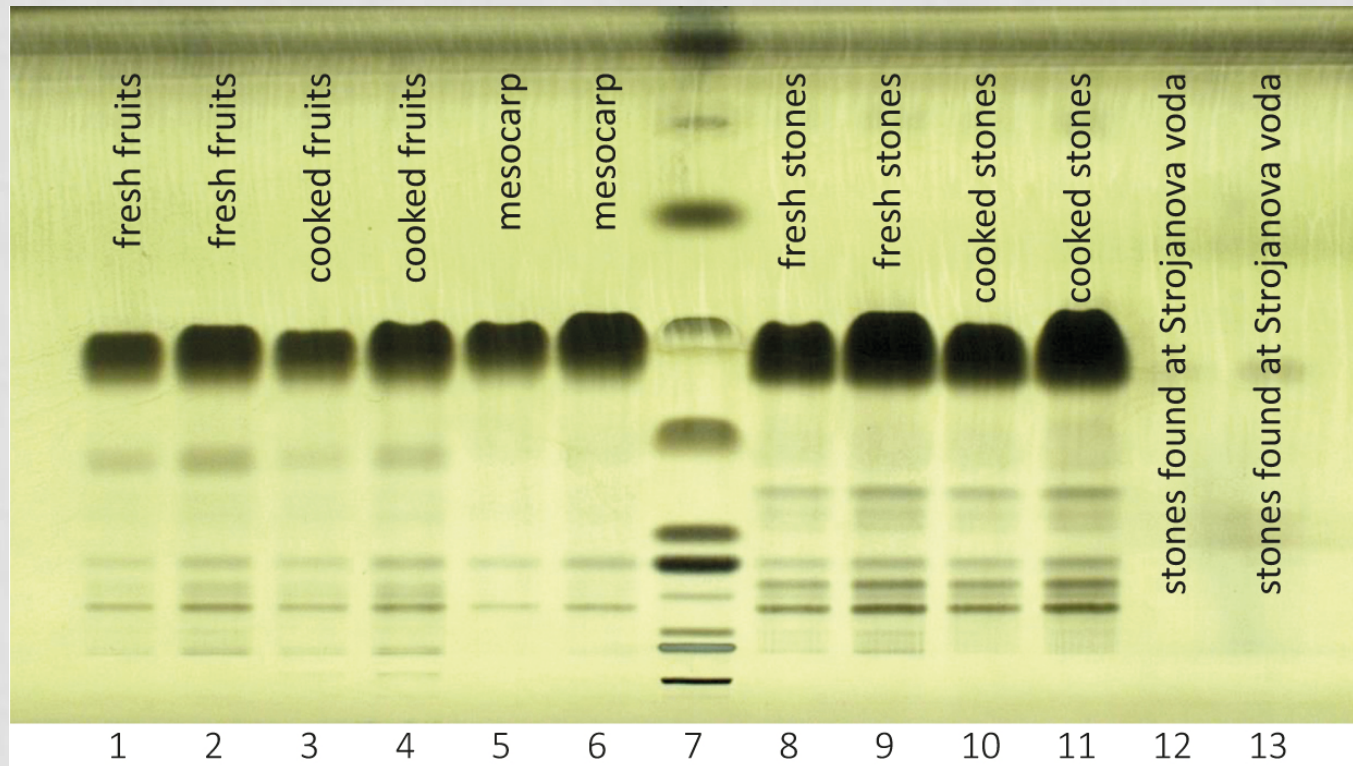


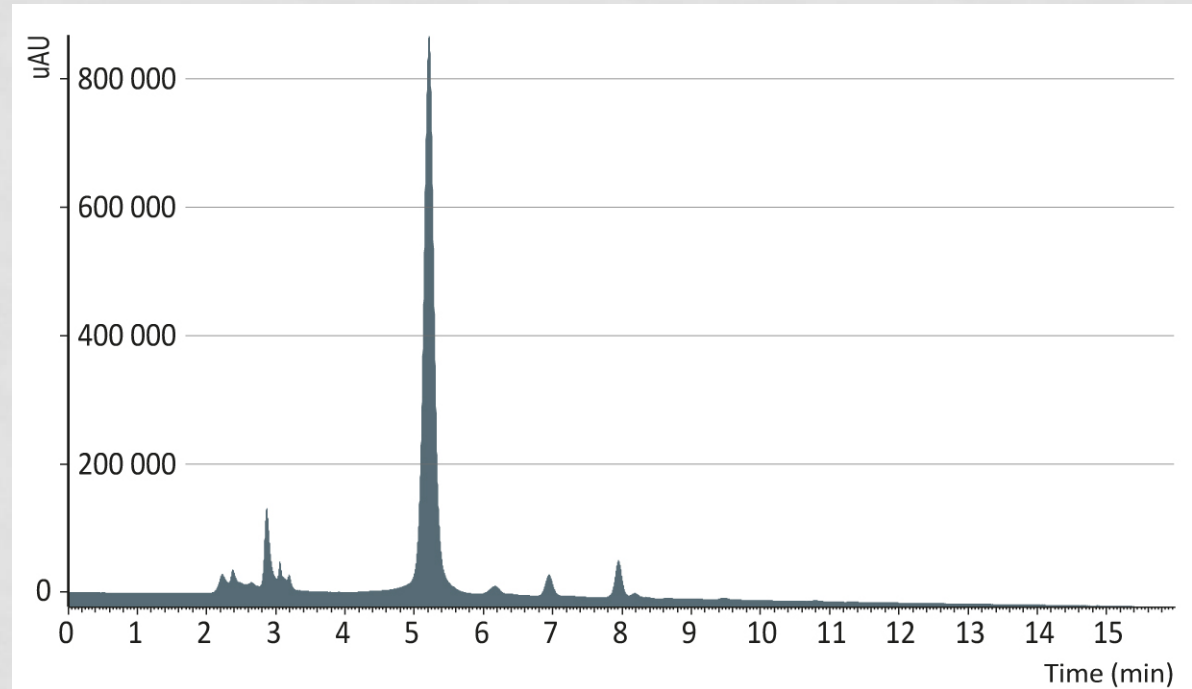
Foto: I. Vovk, V. Glavnik

SAPONINE



v mezokarpu svežih
plodov

ANTOCIANINE (rdeč in moder pigm.)



v eksokarpu svežih plodov

PROANTOCIANIDINE

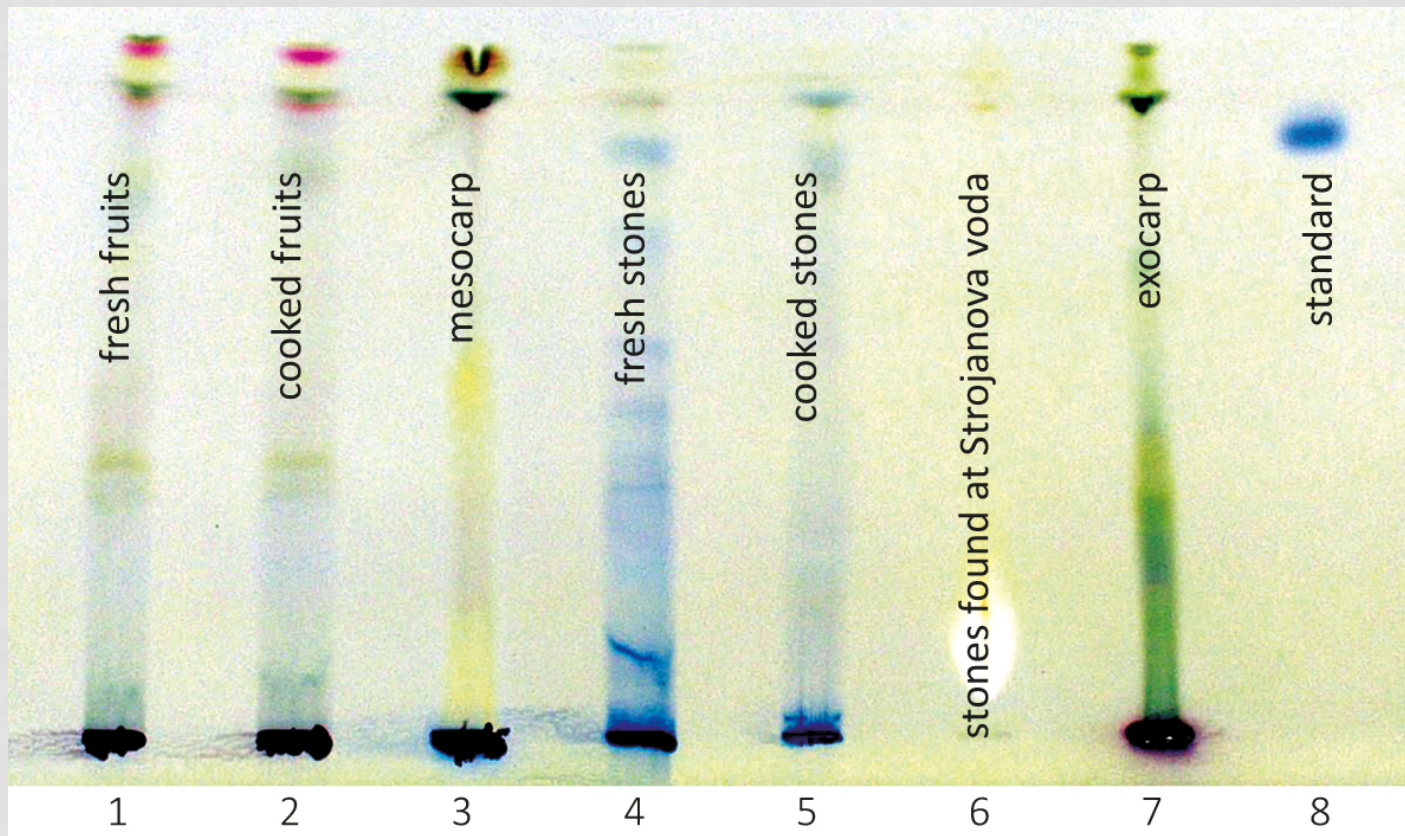


Foto: I. Vovk, V. Glavnik

antioksidanti (tudi tanini) bolje prisotni v svežih, neprekuhanih koščicah plodov (endokarpnih)

STISKANJE OLJA IN IZDELAVA MILA



SHOT ON REDMI 7
AI DUAL CAMERA

ZAKLJUČIMO LAHKO

plodove neužitnega rdečega
drena so lahko uporabljali za:

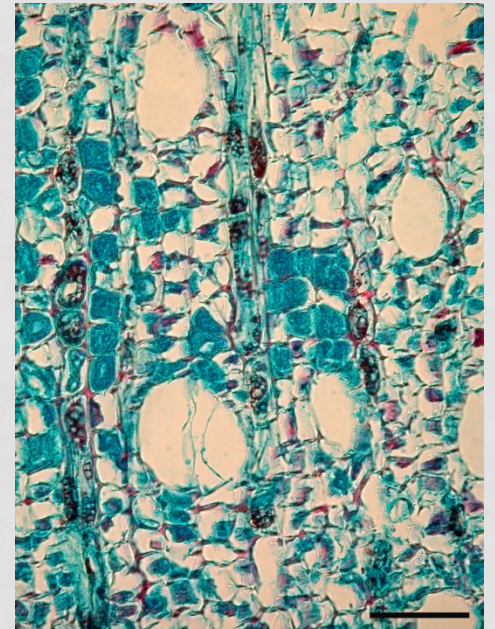
olje (nejedilno),
kremo,
milo ali detergent,
tanini (proantocianidini) delujejo
tudi kot "mordant"



LESENE NAJDIBE



TOLAR, Tjaša, ČUFAR, Katarina, VELUŠČEK, Anton. Leseno toporišče kladivaste sekire s kolišča Stare gmajne na Ljubljanskem barju. *Arheol. vestn.*, 2008, 59: 49-56.

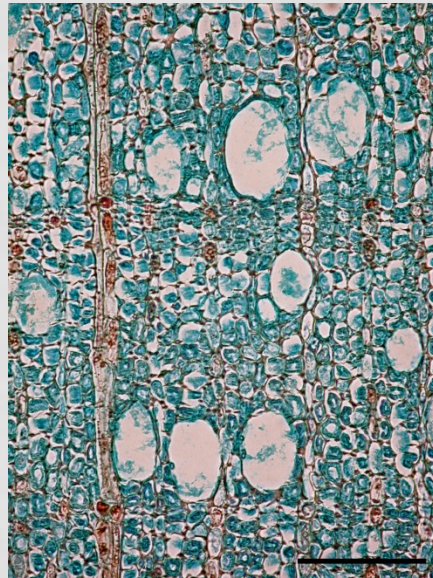


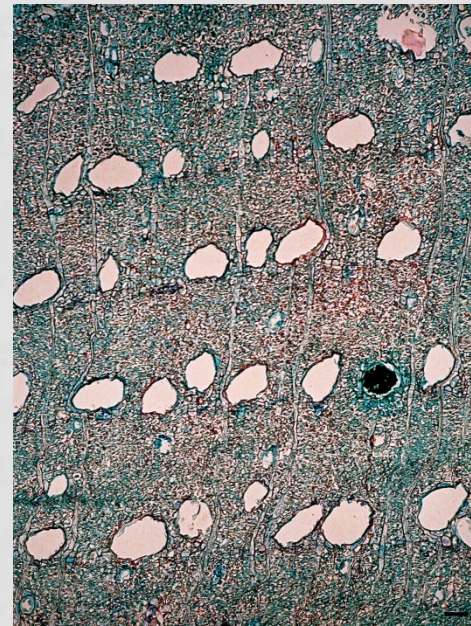
drenov držaj

TOLAR, Tjaša, ZUPANČIČ, Martin. Novoodkrite lesene najdbe s Starih gmaj pri Verdu. V: VELUŠČEK, Anton (ur.). *Koliščarska naselbina Stare gmajne in njen čas : Ljubljansko barje v 2. polovici 4. tisočletja pr. Kr.* (Opera Instituti archaeologici Sloveniae, 16), 2009: 235-243.

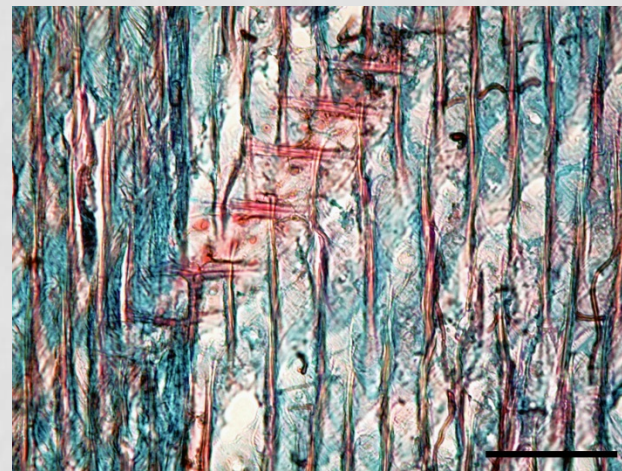


drenov ročaj iz enega kosa





jesenov držaj



tisin lok

AVTOHTONOST / UDOMAČEVANJE RASTLINSKIH VRST

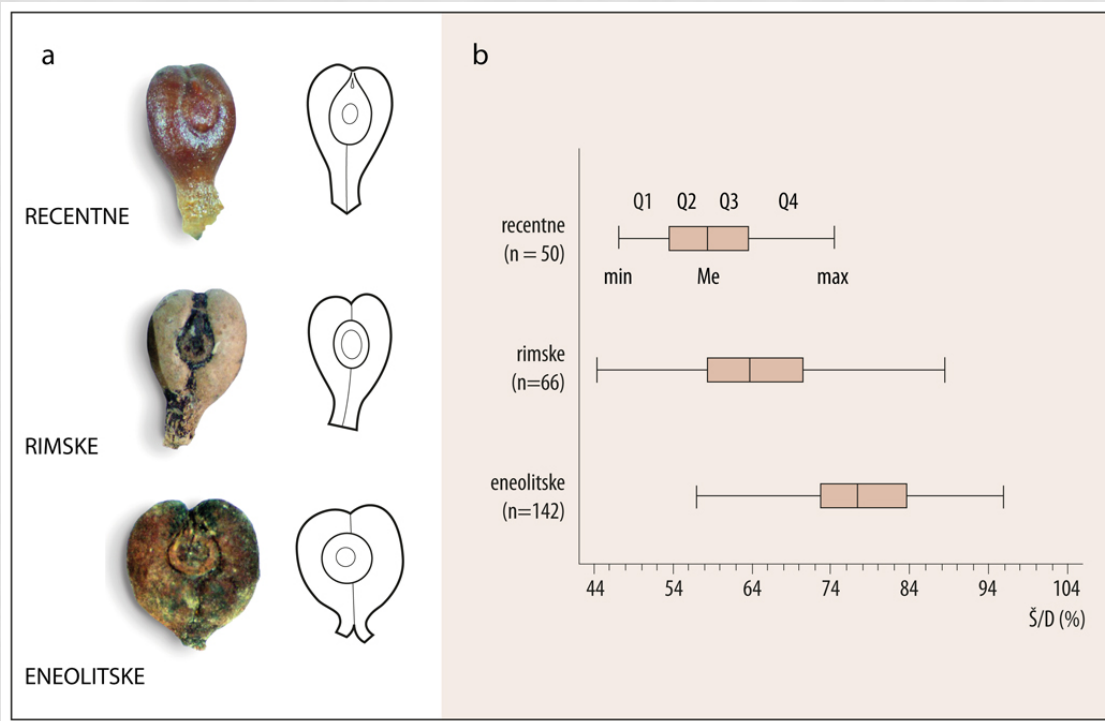
TOLAR, Tjaša, VREŠ, Branko. Velika podvodnica (*Najas marina*) na Ljubljanskem barju že v četrtem tisočletju pred našim štetjem. *Proteus : ilustriran časopis za poljudno prirodoznanstvo*, jun. 2017, letn. 79, št. 10, str. 470-472.



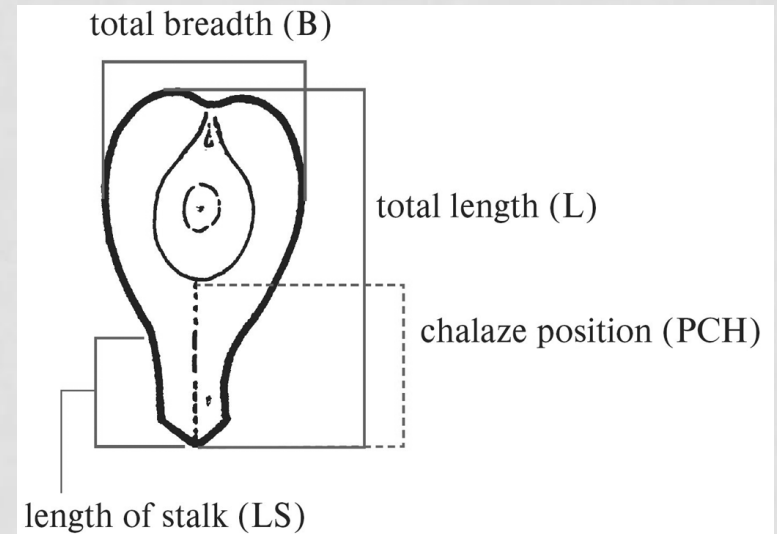
Foto: B. Vreš, D. Valoh



Semena/plodovi velike podvodnice z arheoloških kolišč: a) Stare gmajne (pribl. 3300-3100 pr. n. št.) , b) Dušanovo (pribl. 2500 pr. n. št.) in c) Strojanova voda (pribl. 3800-3600 pr. n. št.).

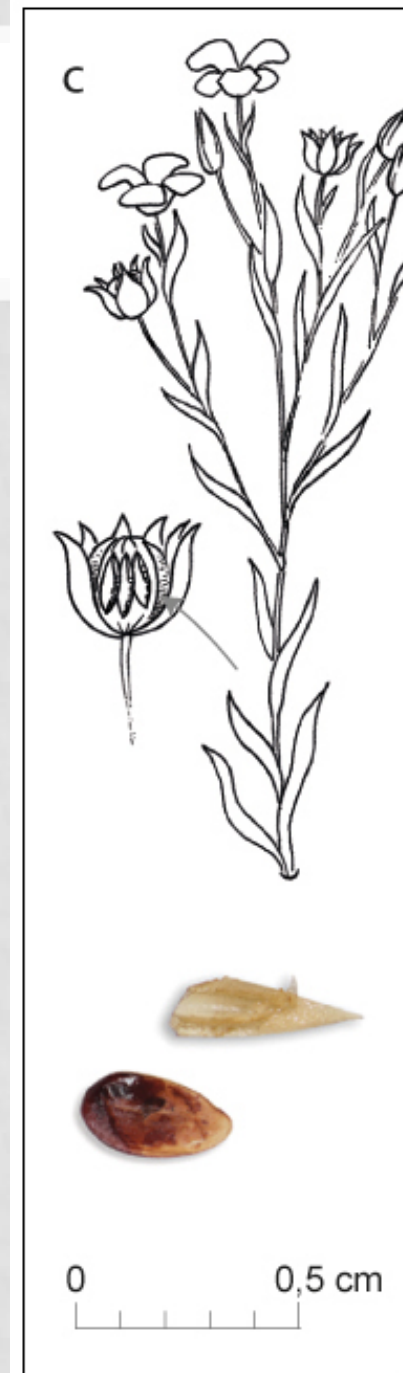


TOLAR, Tjaša, JAKŠE, Jernej, KOROŠEC-KORUZA, Zora. The oldest macroremains of *Vitis* from Slovenia. *Veg. hist. archaeobot.*, 2008, 17/1: 93-102.



LAN, OLJNA ALI TEKSTILNA RASTLINA ?

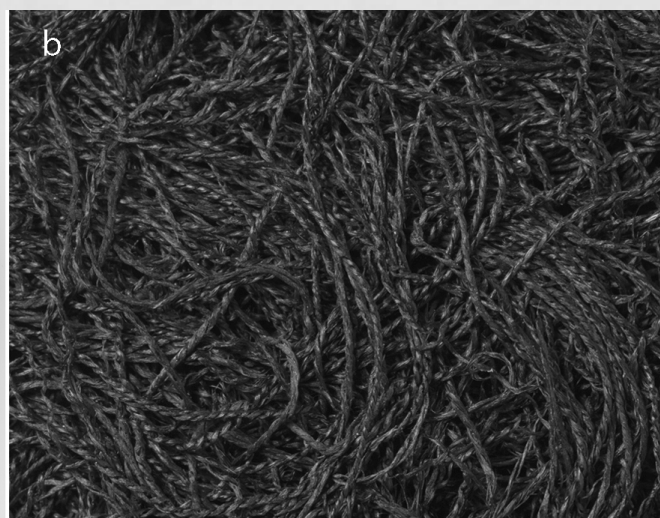
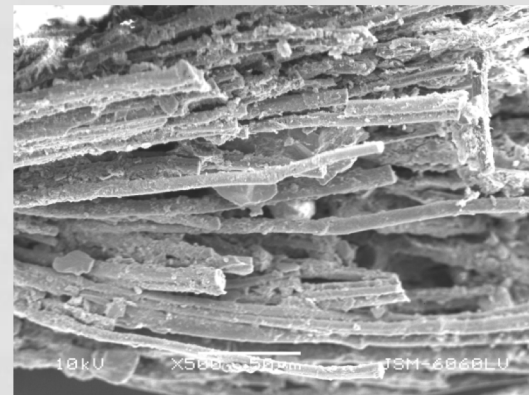
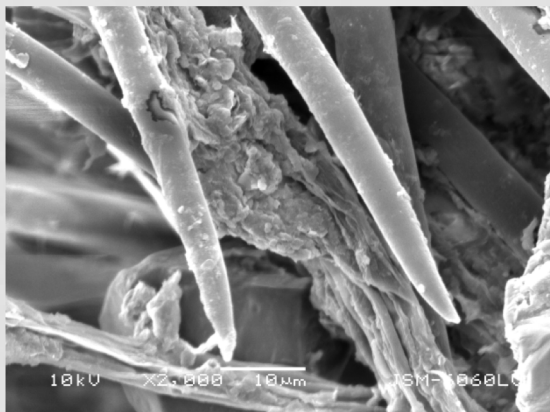
- prehod iz 4. v 3. tisočletje BC: revolucija sekundarnih izdelkov (kot sta volna in mlečni izdelki)
- del tega procesa je tudi uvajanje nove varietete lanu za vlakna in z njo intenzifikacija gojenja lanu
- morfometrične analize (velikost lanenih semen)



obdobje	dolž. rastlin	stebelce	semena	št. plod. glavic
4000-3400 cal BC	manj 70 cm	razvejano	večja	100
3400-2400 cal BC	več 70 cm	manj razvejano	manjša	30

SODOBEN LAN	dolžina (mm)	širina (mm)
oljna semena	4,8 – 6,4	2,5 – 3,4
semena vlaknenih rastlin	3,0 – 4,9	1,8 – 2,6

TEKSTIL IZ RASTLINSKIH VLAKEN



IŽANSKI IDOL



POKOLIŠČARSKO OBDOBJE: MLAJŠA BRONASTA DOBA, ŽELEZNA DOBA, RIM

- vedno manj nabiralniškega gospodarstva
- nove poljedelske prakse, večje populacije ljudi, socialni in družbeni napredek
- raziskave v SLO:

PROSO ok. 1000 BC (**pozna bronasta doba**)

NOVE SORTE PŠENICE, RŽ/OVES, NOVE STROČNICE (leča, bob, grahor) – **železna doba** (ok. 800-300 BC)

SREDOZEMSKO SADJE (gojena trta, oljka, fige, breskev, granatno jaboljko, datlji) + razširitev oreha in pravega kostanja - **RIM**

PO/Z RIMLJANIH

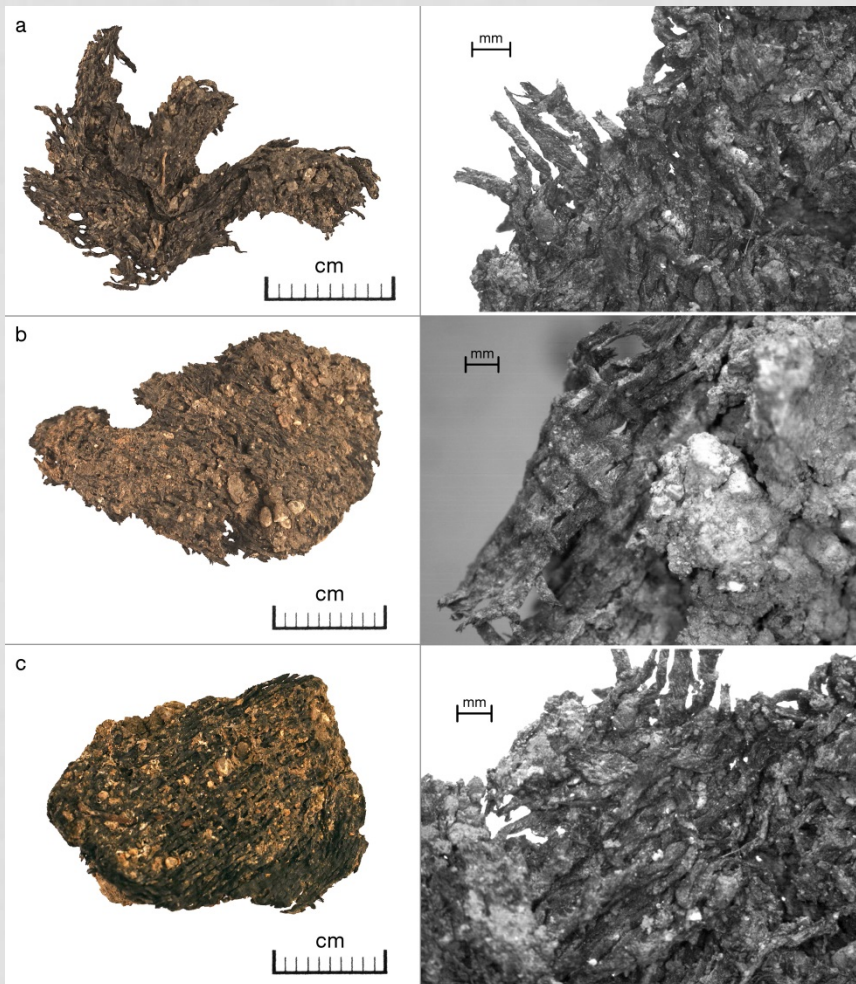
KONOPLJA:

Naj bi jo poznali že Rimljani, dokazov nimamo. Tudi Slovani. Prvi dokazi na naših tleh so zapisi v srednjeveških urbarijih.

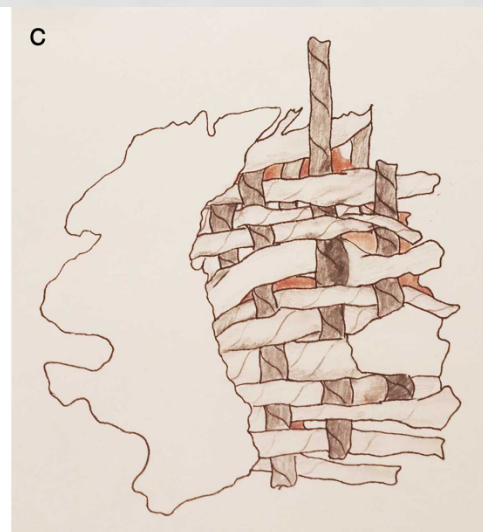
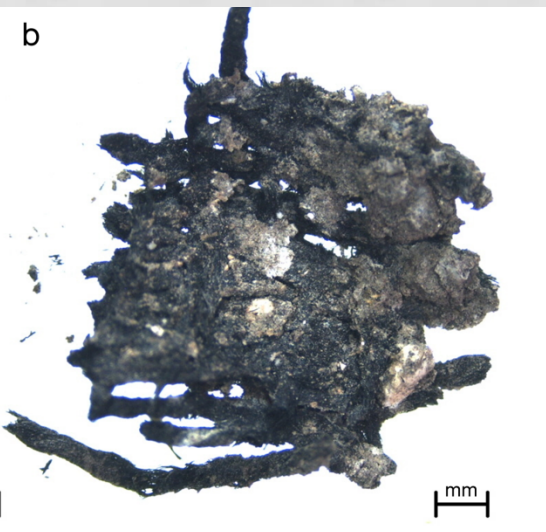
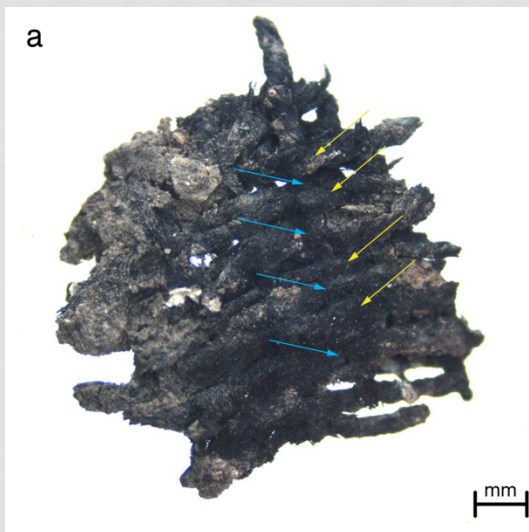
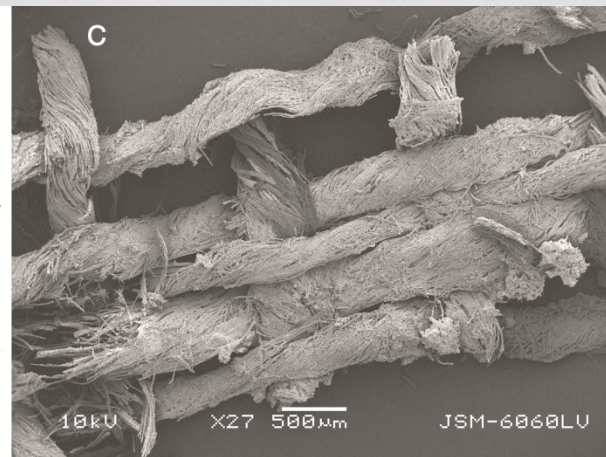
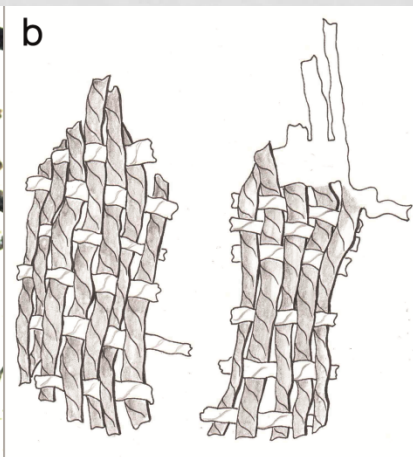
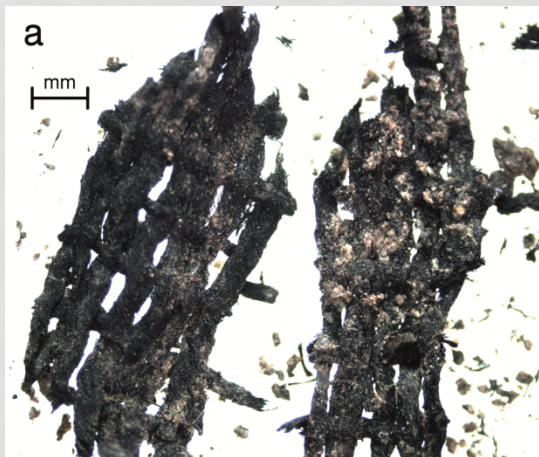
AJDA:

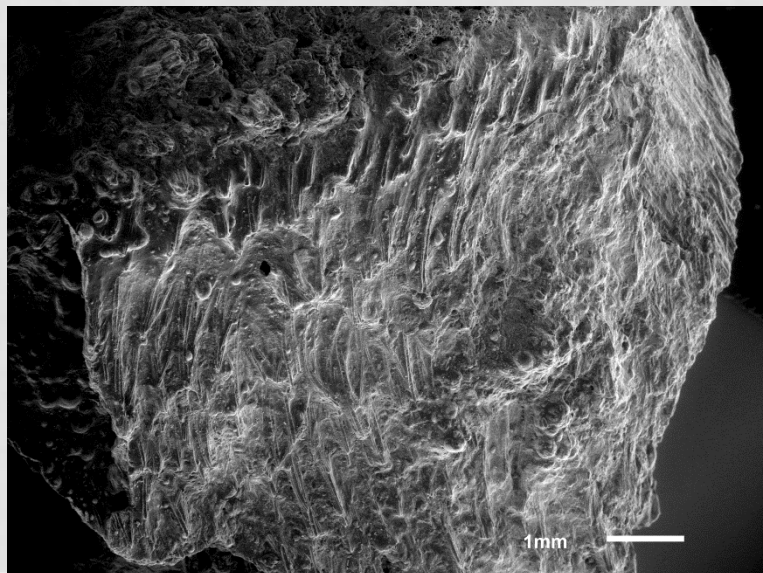
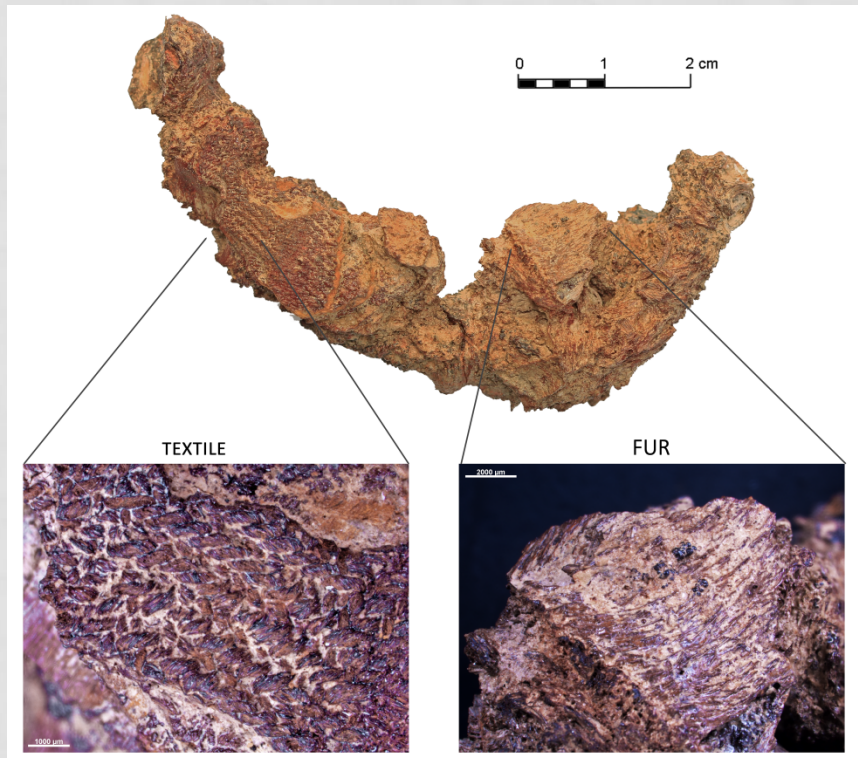
V Evropo zanešena v 12. stoletju. Na Slovenskem prvič omenjena leta 1426 (gornjegrajski urbarij). O njej kasneje piše tudi Valvasor.

ŽELEZNODOBNE TEKSTILNE NAJDBE



GRÖMER, Karina, KOSTAJNŠEK, Klara, TOLAR, Tjaša, PAJAGIČ BREGAR, Gojka. Tekstilna najdba iz železnodobne naselbine Most na Soči : konservacija, analiza, primerjava. V: DULAR, Janez (ur.), TECCO HVALA, Sneža (ur.). *Železnodobno naselje Most na Soči, Razprave* (Zbirka Opera Instituti archaeologici Sloveniae, 34), 2018: 453-465.





GRÖMER, Karina, TOLAR, Tjaša, KOSTAJNŠEK, Klara. Textile and fur remains in Grave 6, Tumulus 1, from Pleška hosta at Molnik = Ostanki tkanine in živalskih dlak (krzna) v grobu 6 gomile 1 v Pleški hosti na Molniku. V: TECCO HVALA, Sneža, et al. *Molnik pri Ljubljani v železni dobi = The iron age site at Molnik near Ljubljana*, (Zbirka Opera Instituti archaeologici Sloveniae, 36), Založba ZRC. 2017: 211-216.

HVALA!

