

Palinološke raziskave

Maja Andrič

ZRC SAZU, Inštitut za arheologijo

maja.andric@zrc-sazu.si

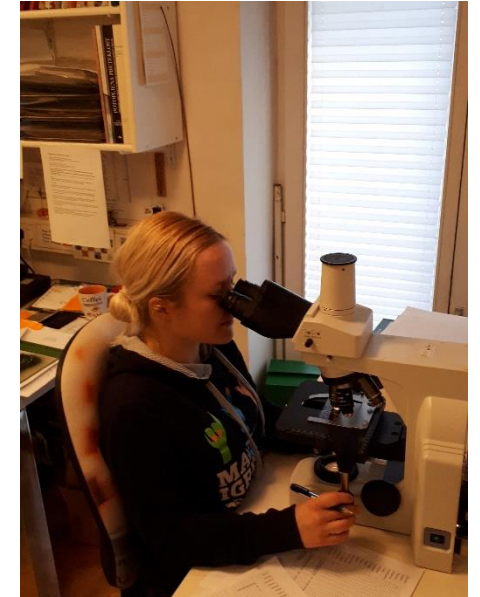
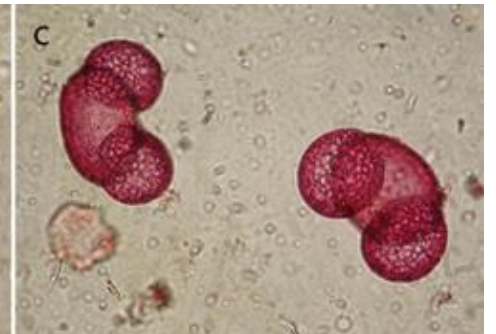
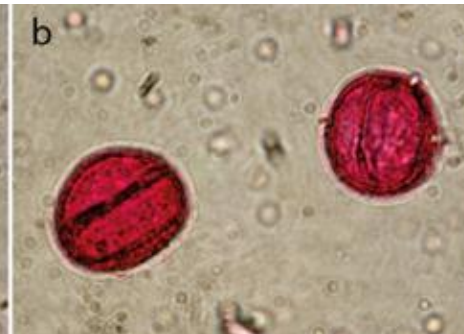


Foto: R. Humerca, M. Zaplatil, M. Andrič

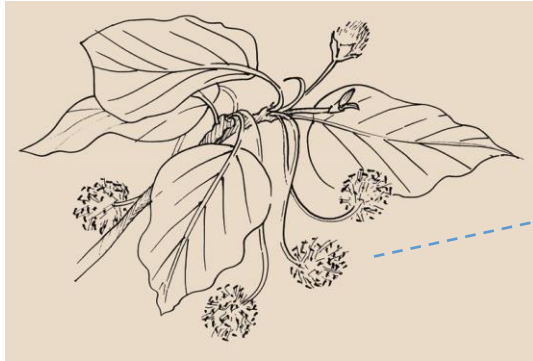


ZRC SAZU
Inštitut za
arheologijo

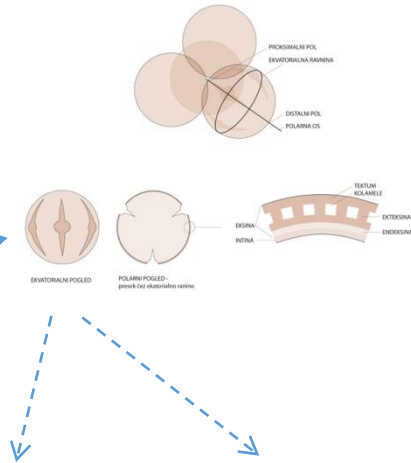


Kaj proučujemo palinologi?

Kako nastaja pelodni zapis?



Risbe: T. Korošec



	PORATNA PELODNA ZRNA	KOLPATNA PELODNA ZRNA	KOLPORATNA PELODNA ZRNA
MONO -	 Poaceae (trave)	 <i>Nuphar</i> (blatnik)	
TRI -	 <i>Betula</i> (breza) <i>Corylus</i> (leska)	 <i>Acer</i> (javor)	 <i>Fagus</i> (bukve)
PENTA -	 <i>Alnus</i> (jelša) <i>Ulmus</i> (brest)	 <i>Rubiaceae</i> (broševke)	 <i>Viola</i> (vijolica)
POLI -	 <i>Chenopodiaceae</i> (metlikovke)	 <i>Lamiaceae</i> (ustnatice)	 <i>Symphitum</i> (gabez)

Rastline tvorijo pelod različnih oblik.

> lahko določimo kateremu rodu oz. družini (redkeje vrsti) rastlin pelod pripada.



Foto: M. Andrič



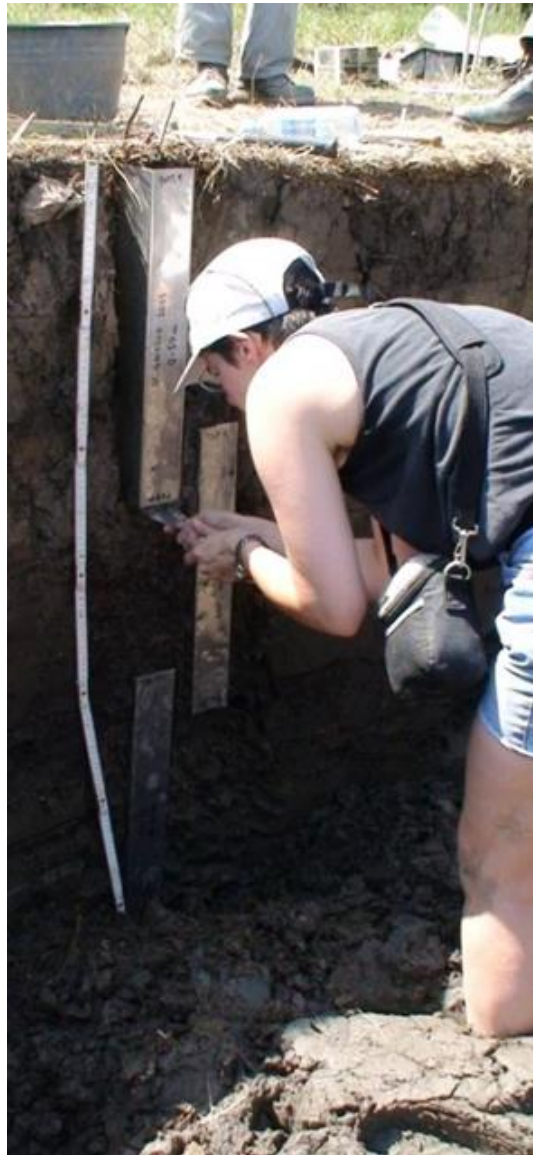
Pelod se odlaga v jezerih in močvirjih.

V ustreznih razmerah (prekритost z vodo, anaerobne razmere, kisel pH) se lahko ohrani tisočletja dolgo.

Kako poteka palinološka raziskava?



vrtanje



vzorčenje iz profila

Vzorčenje in shranjevanje vzorcev.

Hladilnica +4°C!



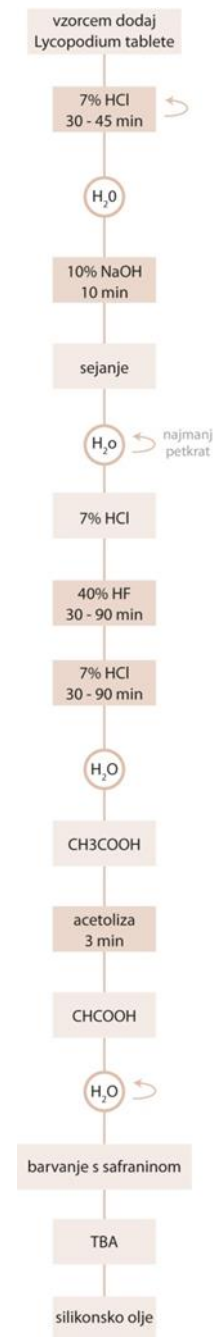
Foto: M. Zaplatil, D. Veranič, M. Andrič

Kako poteka palinološka raziskava?



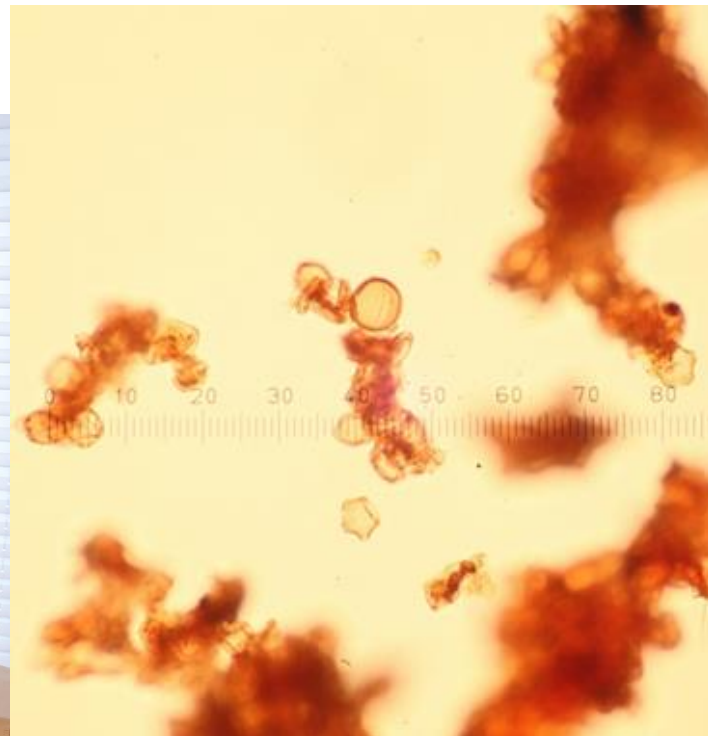
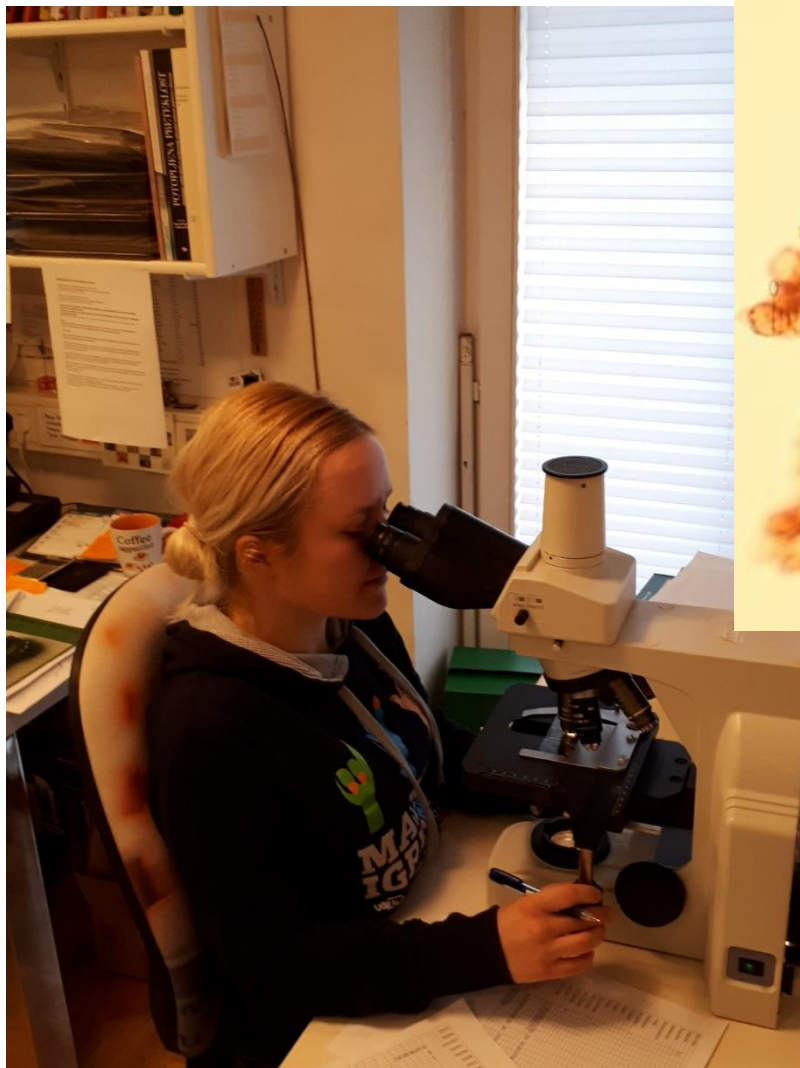
Foto: M. Zaplatil, M. Andrič

Laboratorijska priprava vzorcev



Kako poteka palinološka raziskava?

Analiza vzorcev

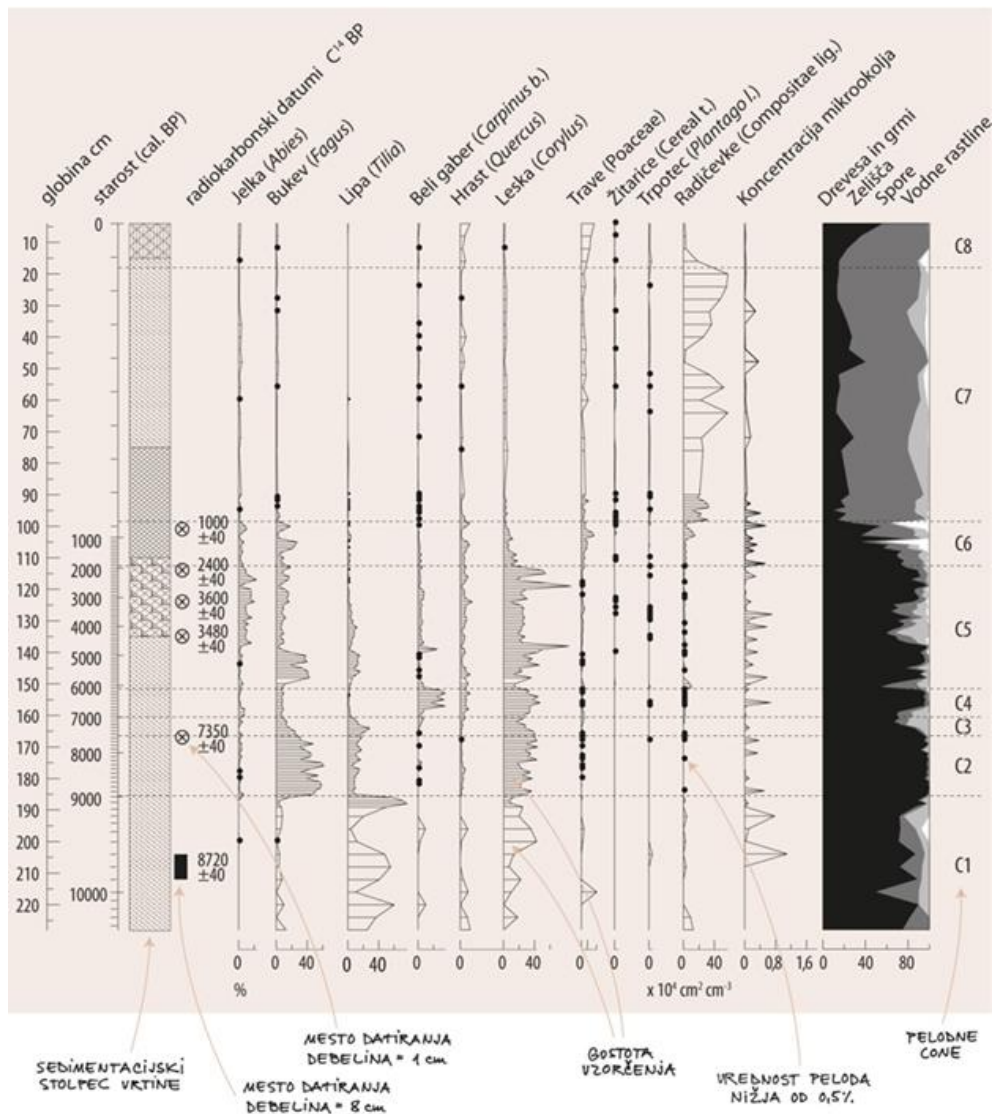


Prešteti je potrebno najmanj 300 pelodnih zrn na vzorec – najdolgotrajnejši del raziskave!

svetlobni mikroskop
400x povečava



Kako poteka palinološka raziskava?



Analiza rezultatov in interpretacija

Pelodni diagram

- zgodovina razvoja vegetacije
- človekov vpliv na rastlinstvo
- na vegetacijo poleg človeka vplivajo še klima in interna vegetacijska dinamika ...
- dolgoročne spremembe okolja: multidisciplinarnost!



načrtovanje raziskave



vzorčenje in
shranjevanje vzorcev



laboratorijska priprava
vzorcev



analiza vzorcev



objava rezultatov



Viri slik:

<https://www.mandatory.com/fun/1166551-image-people-thinking-dirty-thoughts-obvious-reasons>

Risba: T. Korošec

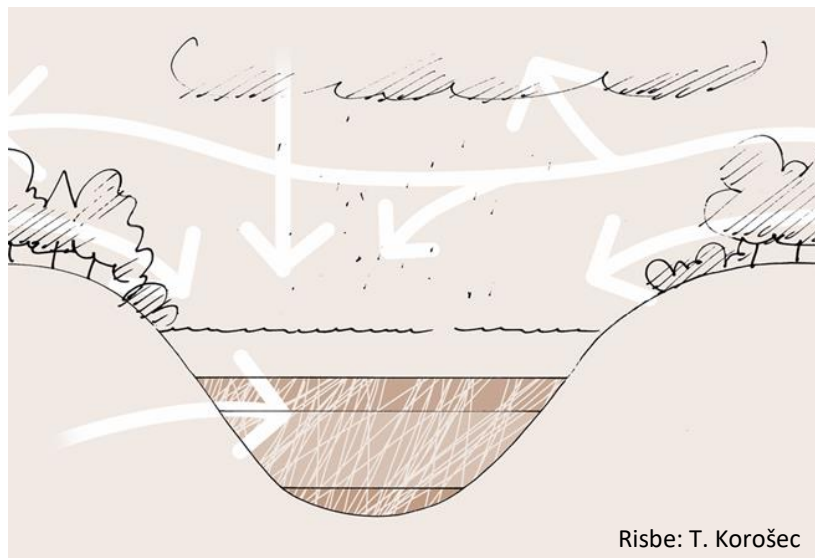
<https://www.gograph.com/clipart/witch-casting-a-spell-cartoon-illustration-gg66519347.html>

<https://cliparting.com/free-microscope-clipart-41605/>

<https://www.vectorstock.com/royalty-free-vector/owl-reading-a-book-vector-3214476>



Paleoekološka najdišča (jezera, močvirja)

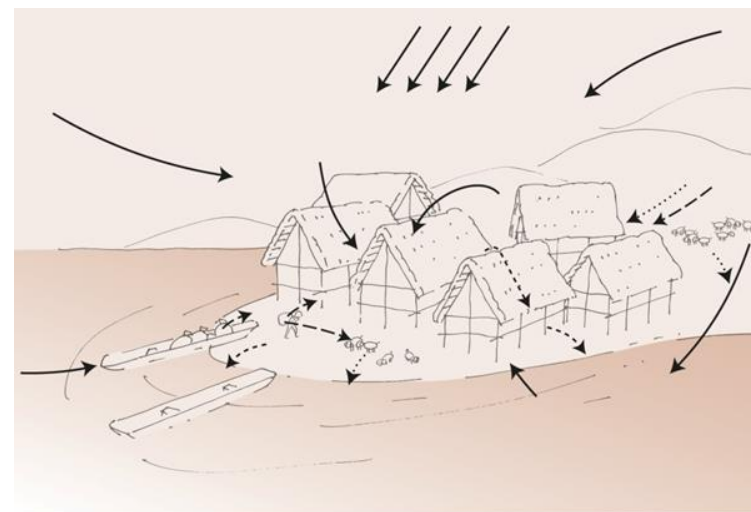


Enostavnejša tafonomija, daljše časovno obdobje.

Bolj ali manj enakomerno nalaganje sedimenta, ki vsebuje pelod

od starejših plasti spodaj do mlajših plasti zgoraj....

Arheološka najdišča



- nalet peloda rastlin iz okolice
- pelod kulturnih in divjih rastlin, ki jih je na najdišče prinesel človek (hrana,...)
- - -> gradbeni material (strehe, tla, ležišča,...)
-> pelod rastlin, ki je na najdišče prišel z živalmi ali človekom (obleka, iztrebki domačih živali,...)

Kompleksni tafonomski procesi.

Pelod se ohrani samo v dovolj vlažnih razmerah.

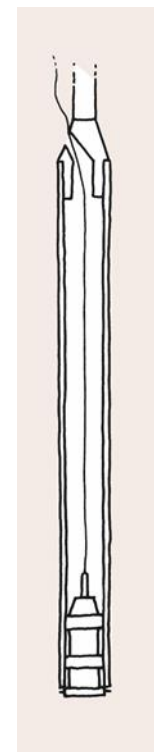
Na arheološkem najdišču prisoten tudi pelod rastlin, ki so jih tja prinesli ljudje.



Vrtanje v močvirjih in jezerih



vrtalna oprema Livingstone





Vrtanje v močvirjih in jezerih



Vzorke zavijemo v:

- prozorno folijo
- aluminijasto folijo
- debel polivinil



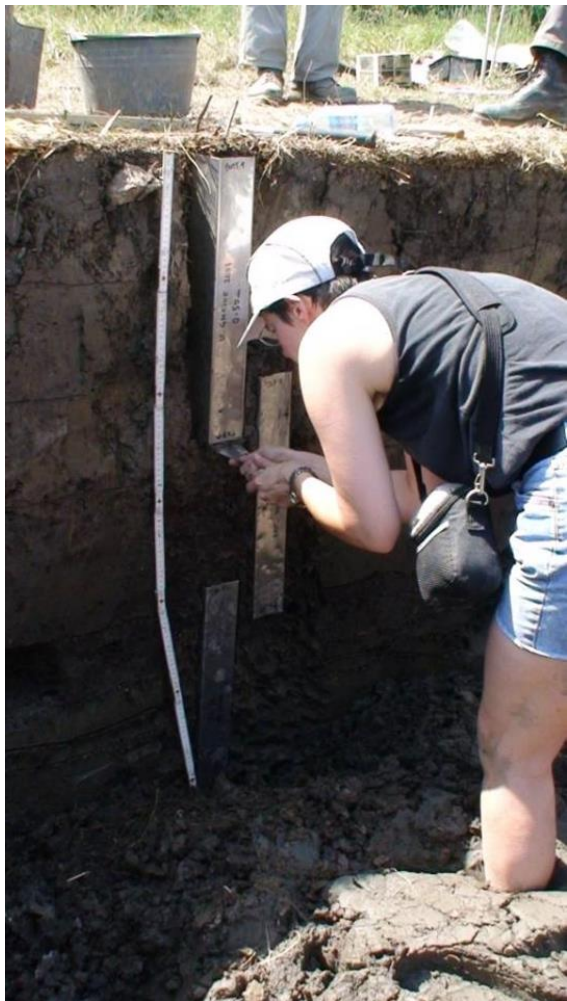
Na vsako plast ovoja napišemo:

- ime najdišča in globine
- označimo zgornji in spodnji konec vrtine

Vzorke shranimo v hladilnici pri + 4°C!



Vzorčenje na arheoloških najdiščih



Večina arheoloških terenov je presuhih za palinološko raziskavo.

Redka arheološka najdišča, kjer je ohranjen pelod, so zelo dragocena!

- arheološka najdišča na mokrem terenu, npr. Ljubljansko barje
- pod nivojem talne vode
- v vlažnih kontekstih (npr. jarki, vodne kotanje, vodnjaki?) na sicer suhih arheoloških terenih

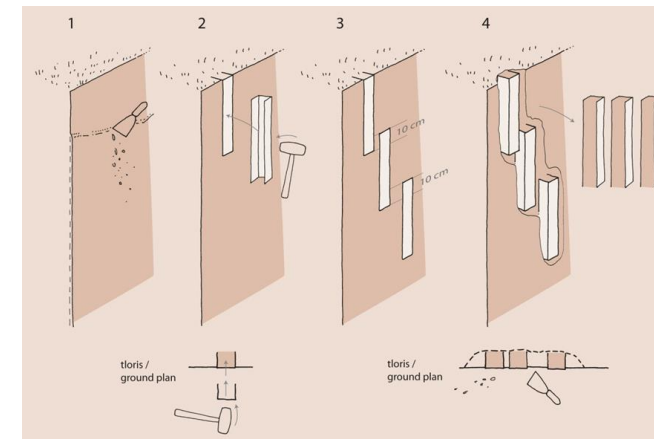


Vzorčenje na arheoloških najdiščih – **vzorčenje s kovinskimi škatlami**

Iz profila arheološke sonde lahko vzorči arheolog ali palinolog s pomočjo kovinskih škatel.

Vzorke zavijemo v:

- prozorno folijo
- aluminijsko folijo
- debel polivinil – ne v vreče za smeti!



<https://iza2.zrc-sazu.si/sl/strani/palinologija-kako-je-potrebno-vzeti-vzorke-za-pelodno-analizo#v>

**VZORCE JE TREBA ČIMPREJ
SHRANITI V HLADILNICI PRI +4°C!**

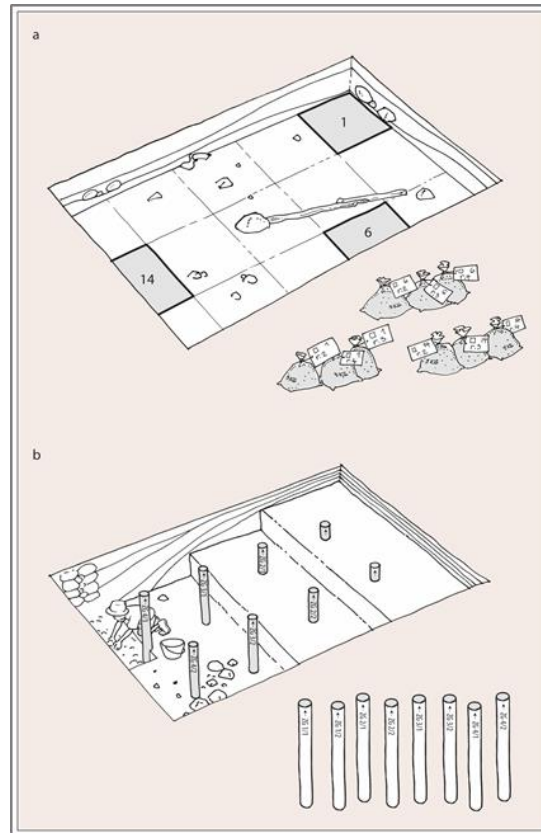
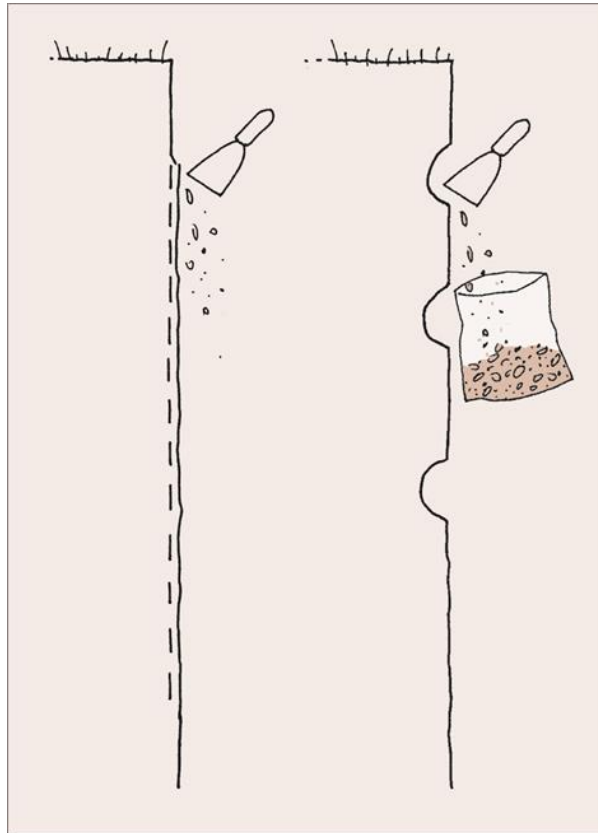
Na vsako plast ovoja napišemo:

- ime najdišča in globine
- označimo zgornji in spodnji konec



Alternativni, dodatni načini vzorčenja – **v vrečke** iz profila ali po kvadrantih (usklajeno z vzorčenjem za arheobotanične in arheozoološke raziskave).

Iz na sveže očiščene površine, s čistim orodjem; **zadošča 1-3 cm³ sedimenta**.





Izbira/ Primernost najdišč

Jezera, močvirja (npr. Ljubljansko barje)

- boljši pogoji za ohranjenost peloda, ohranjenost v delu vrtine/profila, hiatusi



Blejsko jezero



Ljubljansko barje

Vlažni konteksti znotraj suhih arheoloških terenov

- pelod ohranjen le v nekaterih plasteh, npr. pod nivojem talne vode, v jarkih, vodnih kotanjah



Vrhnika



Prule



Primeri: **Vrhnika, Dolge njive** (P. Peterle Udovič)

- pelod je ohranjen pod nivojem talne vode in pod arheološkimi kulturnimi plastmi
- najdišče ob reki tafonomsko problematično



Foto M. Andrič





Primeri: **Tribuna, Ljubljana** (T. Žerjal, M. Novšak, Arhej)

- pelod je ohranjen pod nivojem talne vode in v jarkih

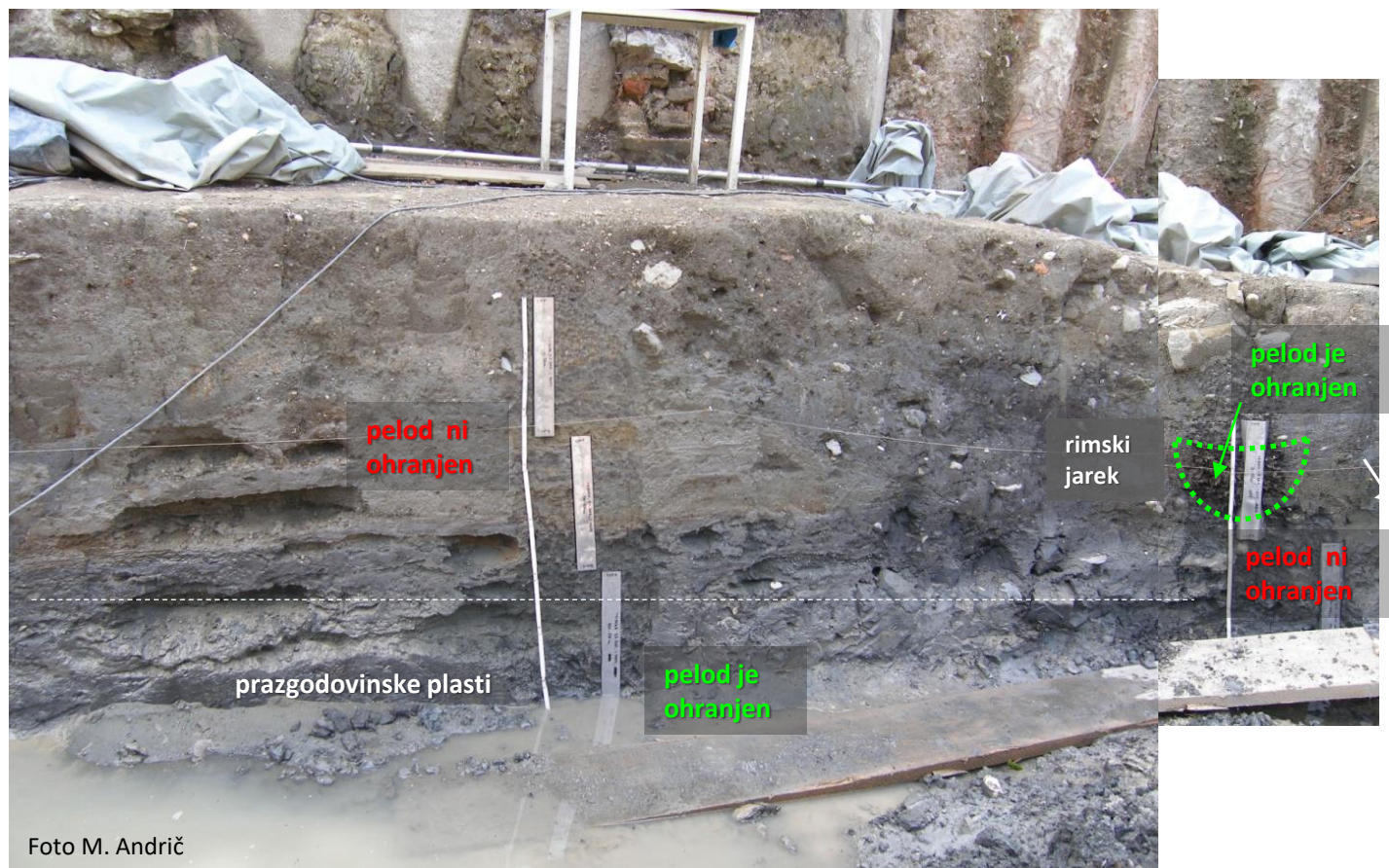


Foto M. Andrič





Primeri: Križanke (Stik, konzorcij Ljubljana)

rimski jarek, 4. stol. n. št.



Prosim, vzorčite vsa (arheološka) najdišča, ki so primerna za palinološke raziskave! Jih je zelo malo in so dragocena.

Če niste prepričani o primernosti najdišča pokličite oz. pošljite fotografijo profila.

Potrebujete le par ur časa, kovinske škatle in material za zavijanje (strošek nekaj 10 EUR). Vzorci lahko v hladilnici čakajo več let, da se najdejo finančna sredstva in čas za palinološko raziskavo.



<https://www.lofficiel.at/en/art-and-culture/banksy-the-art-of-graffiti#&gid=2&pid=1>



<https://www.keepingcurrentmatters.com/2015/12/29/thinking-of-selling-your-home-get-ready-to-negotiate/>

Odsotnost vzorčenja = uničenja najdišča

... in uničevanje kariere novim generacijam palinologov in raziskovalcem drugih ved, ki bi na teh vzorcih radi delali!

Hvala.