

Tolkači (G39–41, G635, G636, G822, G892)

Vseh sedem primerkov tolkačev je narejenih iz prodnikov, ki pa se med seboj petrografsko razlikujejo. Prodniki so nevezani sedimenti, ki so večji od 2 mm in zaradi (rečnega) transporta zaobljeni. Večji ko so in slabša ko je zaobljenost in preperelost mineralov, ki jih sestavljajo, bližje izvorne kamnine so se odložili. Za vse preiskane vzorce je najverjetneje, da izhajajo iz bližnjih prodišč reke Drave.

Za dva (G40 in G635) lahko z gotovostjo trdim, da je bil prodnik tudi dodatno obdelan. Oba primerka sta iz metamorfne kamnine – gnajsa. Gnajsi so skrilave metamorfne kamnine. Nastali so med regionalno metamorfozo pod povišanim usmerjenim tlakom, ki je povzročil, da so se minerali, zlasti lističasti (sljude), orientirali pravokotno na smer pritiska. Gnajs sestavljajo beli glinenci, sivkast kremen in minerali iz skupine sljud – svetli muskovit in/ali temni biotit. Gnajsi so zelo običajni na Pohorju, na Kobanskem in v sosedni Avstriji. Z vseh omenjenih lokacij so lahko prišli v prod reke Drave. Zelo verjetno izhajata s Pohorja.

Dva prodnika/tolkača (G822 in G892) sta iz rdečega kremenovo sljudnega peščenjaka, G636 pa iz peščenega konglomerata. To so klastične sedimentne kamnine, ki so nastale s preperevanjem, erozijo, transportom in ponovnim odlaganjem delcev iz transportnega medija (voda, veter, ledenik). Klasificiramo jih glede na velikost zrn. Peščenjaki so v velikostnem razredu od 0,063–2 mm.

V konglomeratih so zrna večja od 2 mm in zaobljena. Med obema kamninama lahko obstaja zvezen prehod. Če je v peščenjaku prisotnih nekaj odstotkov večjih zrn, ga imenujemo konglomeratični peščenjak, če pa je v konglomeratu tak odstotek peščenih zrn, govorimo o peščenem konglomeratu. Običajno peščenjake sestavljajo minerali, ki so najbolj odporni proti preperevanju.

To je zlasti kremen, v manjši meri pa tudi sljuda muskovit. Mlajši peščenjaki so lahko slabše vezani, starejši pa zelo dobro – kamnina se ne drobi. Zaradi hrapave površine, trdega minerala kremen in dobre vezanosti kamnine, ki ji daje trdnost, so peščenjaki zelo primerni za najrazličnejše žrmlje in pestnjake. Ker so drobnozrnati, jih je enostavno oblikovati v zelene oblike. So izredno odporni proti preperevanju in obrabi. Rdeče permske (starost) peščenjake in konglomerate najdemo na SZ delu Pohorja, od koder so prišli tudi v dravski prod.

Dva prodnika/tolkača (G39 in G41) sta iz žilnega kremenca. Žilni kremen nastane z odlaganjem iz raztopin, bogatih s SiO₂, v razpokah v magmatskih, sedimentnih ali metamorfnih kamninah. Kremen je izredno odporen proti preperevanju in se zato ohrani nespremenjen. Večji ko so prodniki, bližje je njihovo izvorno področje. Zaradi enostavne mineralne in kemične sestave je natančno provenienca težko določiti. Prodniki vsekakor lahko izvirajo iz neposrednega zaledja v Sloveniji.

Uvod

V analizo smo prejeli sprane vzorce sedimenta iz različnih arheoloških kontekstov, tako iz različnih časovnih oz. kulturnih obdobij kakor tudi iz različnih kontekstov znotraj posameznega obdobja (sl. 40). Osušeni ostanki sedimentov s sit, ki smo jih pregledovali za arheobiološke raziskave, so bili izrazito peščene narave, iz česar sklepamo na slabo ohranjenost organskih arheostankov v takšnih razmerah. Med rastlinskimi najdbami zato prevladujejo zogleneli rastlinski ostanki, v večini semena/plodovi kulturnih in plevelnih/ruderalnih rastlinskih vrst ter oglje lesa listavcev, torej vrst, ki jih je človek izkoriščal in zato prinašal v svoje naselje. Zaradi slabe ohranjenosti je seznam odkritih rastlinskih vrst močno okrnjen, s čimer je pogojena tudi interpretacija arheobotaničnih rezultatov.

Organski, predvsem makrorastlinski ostanki z arheoloških najdišč so zelo primeren objekt za bolj ali manj natančno datiranje arheoloških plasti, iz katerih so bili makrorastlinski ostanki odvzeti. Analize ogljikovega izotopa ¹⁴C, s pomočjo katerih smo želeli večperiodno raziskovano najdišče natančneje časovno opredeliti oz. arheološko dokumentirane plasti potrditi, so opravili v Poznań Radiocarbon Laboratory na Poljskem.

Ostanki semen in plodov

Vsi vzorci (skupno 37) so bili pobrani namerno, kar pomeni z namenom iz določenega arheološkega konteksta.

Najstarejše obdobje, obdobje zgodnje bronaste dobe, predstavljajo štiri vzorci: dva, odvzeta iz t. i. polzemljanke in dva iz peči. Največji delež ohranjenih makrorastlinskih ostankov predstavlja plevelna/ruderalna rastlinska vrsta, bela metlika (*Chenopodium album*), ki je pogosto prisotna na večini arheoloških najdišč že od neolitika dalje. Tudi semena navadne melise/navadnega ožepka (*Melissa officinalis/Hyssopus officinalis*) in sivozelenega muhviča (*Setaria pumila*) kažejo na obdelana, ruderalna in suha tla. Med ostanki kulturnih rastlin smo odkrili le dva fragmenta zoglenelih zrn žitaric nedoločljivega taksona (najverjetneje ječmena ali pšenice). Zaradi njune najverjetneje najstarejše starosti med kulturnimi rastlinami z raziskovanega najdišča, smo ju poslali na radiokarbonsko datiranje. Analiza ogljikovega izotopa ¹⁴C je pokazala na starost 2206–2009 BC (2σ 0xCal v. 4.1.5.: 90,8 %).

Večina (27) analiziranih vzorcev sedimenta je bila odvzeta iz plasti, ki so nastale v obdobju t. i. kulture žarnih grobišč. Vzorci so bili odvzeti iz različnih arheoloških kontekstov, denimo iz polzemljank, iz notranjosti objektov, iz stojk, iz odpadnih jam, z ognjišč ali s kurišč.

Arheobotanično najbolj bogat je bil vzorec, odvzet s kurišča/ognjišča SE 81 R (Flot. 4R, polnilo SE 80 R), kjer zopet prevladujejo

semena bele metlike. Med kulturnimi rastlinami sta omem-
be vredna proso (*Panicum miliaceum*) in ostanek enega semena
leče (*Lens culinaris*), vse zoglenelo.

V vzorcu iz odpadne jame SE 286 A (polnilo SE 285 A) smo našli
11 zoglenelih žitnih zrn (*Cerealia*) nedoločljivega taksona (ječ-
men/pšenica), 2 fragmenta semen leče in najverjetneje tudi 1
zrno grašice (*Vicia* sp.), ki bi tudi lahko sodila med takratne kul-
tivarje. Na ruderalna rastišča nas poleg semen bele metlike opo-
zarjajo tudi semena laškega muhviča (*Setaria italica*) in navad-
ne kostrebe (*Echinochloa crus-galli*). Zaradi največjega števila

odkritih žitnih zrn med raziskanimi vzorci smo jih nekaj posla-
li na radiokarbonsko analizo, ki je pokazala na starost 1266–1047
BC (2σ 0xCal v. 4.1.5.: 95,4 %).

V vzorcu iz objekta 1 R (Flot. 19R, SE 182 R) smo poleg že omenje-
nih ruderalk (bela metlika, nav. kostreba) identificirali še dresen
(*Polygonum* sp.), navadni slakovec (*Fallopia convolvulus*) in la-
koto (*Galium* sp.). Med kulturnimi rastlinami smo odkrili le eno
žitno zrno (*Cerealia*), ki smo ga poslali na radiokarbonsko dati-
ranje: 1212–1005 BC (2σ 0xCal v. 4.1.5.: 95,4 %).

40 Identificirani makrorastlinski ostanki (semena/plodovi) v analiziranih vzorcih.

Rastlinska vrsta	Ohranjenost	Obdobje	Zgodnja bronasta doba				Pozna bronasta doba														
			Sek.	Kv.	SE	Flot.	159A	160	181	181	203	181	199	219	181	199	220				
<i>Hordeum vulgare</i>	nav. ječmen	C	seme																		
<i>Cerealia</i>	žitarice	C	seme					11	1		1			1						1	
? <i>Cerealia</i>	žitarice	C	fragment																		
<i>Cerealia</i> / <i>Poaceae</i>	žitarice / trave	C	fragment																		
<i>Lens culinaris</i>	nav. leča	C	frg./seme					?1	?2					1						1	
? <i>Vicia</i> cf.	grašica cf.	C	seme							1											
<i>Legumes</i>	stročnice	C	seme																		
? <i>Setaria italica</i> cf.	? laški muhvič	C	seme							3											
? <i>Setaria</i> cf.	muhvič	C	seme											1						1	
<i>Setaria pumila</i>	sivozeleni muhvič	NC	seme	2		1				1											
<i>Panicum miliaceum</i>	nav. proso	C	seme																	25+8	
<i>Panicum/Setaria</i>	proso / muhvič	C	seme																	1	
<i>Echinochloa crus-galli</i>	nav. kostreba	C	seme					1	10	1	2	2	2	2	2						
? <i>Brassica rapa</i>	repa, oljna repica	C	seme																		
<i>Chenopodium album</i>	beli metlika	NC	seme	5	15	19	2	12	7				12	4	11				138	12	2
<i>Atriplex</i> sp.	loboda	NC	seme																		
<i>Polygonum lapathifolium</i>	ščavjelistna dresen	NC	seme			1?	recenten			2?	recenten			1?	recenten				1	1	
<i>Polygonum lapathifolium</i>	ščavjelistna dresen	C	seme							5											
<i>Polygonum aviculare</i>	ptičja dresen	NC	seme																		
<i>Polygonum</i> sp.	dresen	C	seme																	3	
<i>Polygonaceae</i>	dresnovke	?	seme																		
<i>Schoenoplectus cf lacustris</i>	? jezerski biček	C	seme																		
? <i>Cyperaceae</i>	ostričevke	C	seme																	4	
<i>Melissa officinalis</i> / <i>Hyssopus officinalis</i>	nav. melisa / nav. ožepek	?C	seme			6															
<i>Fallopia convolvulus</i>	nav. slakovec	NC	seme																		
<i>Fallopia convolvulus</i>	nav. slakovec	C	seme																	2	
<i>Galeopsis cf tetrahit</i>	nav. zebnat	NC	seme																	1?	
<i>Galium</i> sp.	lakota	C/NC	seme					1	1					1						1	
<i>Stellaria media</i>	nav. zvezdica	NC	seme																		
<i>Stellaria media</i>	nav. zvezdica	C	seme																	5	
<i>Rubus</i> sp.	robida / malina	NC	malo seme																		
<i>Solanum nigrum</i>	pasje zelišče	NC	seme																		
<i>Physalis alkekengi</i>	volčje jaboiko	NC	seme																		
<i>koproilit</i>	mali sesalec	C	cel																	1	
neznano, fragment		C	fragment					1	1											4	
neznano, seme		C	seme																		
neznano, seme		NC	seme																		

Legenda C14 dat. C zoglenel NC nezoglenel Flot flotacija

media), pasjim zeliščem (*Solanum nigrum*) in volčjim jabolkom (*Physalis alkekengi*) predstavljajo vegetacijo ruderalnih in obdelanih površin.

Ostanki lesnega oglja

V analizo smo prejeli 21 skrbno izbranih vzorcev oglja iz treh kontekstov. Oglje je bilo v zelo slabem stanju, saj se je ob dotiku z rokami drobilo v vse drobnejše koščke. Ali se je stanje oglja poslabšalo zaradi neprimerne shranjevanja in ravnanja z ogljem od leta 2007, ko so ga izkopal, ali pa je bilo v takšnem stanju že takoj ob odkritju, ne vemo.

Pri identifikaciji oglja smo uporabili stereomikroskop Leica z do 50-kratno povečavo, literaturo kot npr. (Schweingruber 1990, 226; Torelli 1991, 121) in lastno referenčno zbirko. Koščke oglja smo lomili, tako, da smo našli pomembnejše identifikacijske znake, ki ločujejo vrste lesa med seboj. Pri tako slabo ohranjenem oglju in povečavah, ki smo jih imeli na voljo, smo lahko vrste razlikovali predvsem po lesni poroznosti in ohranjenih trakovnih tkivih, zato v nekaterih primerih identifikacija do vrste ni bila mogoča (sl. 41).

V zgodnjebronastodobni jami (zemljanki) smo identificirali oglje venčastoporozne listavske vrste, najverjetneje hrasta ali jesena. Vzorci oglja iz dveh jarkov pripadajo ostankom tramov v jarkih objekta 1 R iz časa kulture žarnih grobišč. Vzorci iz I. jarka (SE 80 Z, polnilo SE 79 Z) so pripadali vsaj dvema vrstama listavskega lesa, in sicer hrastu (*Quercus* sp.) ter neidentificirani vrsti listavca/-ev z difuzno porozno strukturo prečnega prereza. Podobno kažejo tudi vzorci oglja iz II. jarka (SE 183 R, polnilo SE 182 R): 8 vzorcev pripada venčastoporoznima vrstama, hrastu oz. jesenu (*Fraxinus* sp.), ostalih 7 pa difuzno poroznim vrstam, ki nam jih žal ni uspelo identificirati do vrste natančno. ¹⁴C datacija vzorca iz I. jarka je pokazala na starost 1131–925 BC (2 OxCal v. 4.1.5.: 93,8 %).

Diskusija in sklep

Pri arheobotaničnih analizah so velikega pomena metode dela, ki jih uporabljamo, od vzorčenja na terenu do spiranja, pregledovanja in sortiranja ter do prepoznavanja in določevanja makrorastlinskih ostankov, ki so se ohranili v tleh skozi tisočletja (Tolar *et al.* 2010). Seveda pa je učinkovitost uporabljene metode odvisna tudi od samih razmer na terenu, tako je npr. vsem znano, da se v mokrotnih in ilovnatih sedimentih makrorastlinski ostanki tako kvantitativno kakor tudi kvalitativno ohranijo v veliko boljšem stanju in večjem številu (v številu identificiranih rastlinskih taksonov) kot npr. v suhih in peščenih sedimentih. Ravno te zadnje razmere in verjetno tudi neprimerne metode dela so botrovali temu, da so arheobotanični rezultati, ki jih v poročilu navajamo, skromnejši, kakor bi lahko bili sicer (prim. Tolar *et al.* 2010; 2011). Tako je tudi z rezultati pogojena interpretacija veliko skromnejša in skorajda nemogoča. V prvi vrsti nam manjkajo podatki o volumnih posameznih vzorcih, pobranih s terena, in o volumnih organskih frakcij, ki so se ujele na sitih. To je namreč bistveni podatek pri preračunavanju preštetihih semen v koncentracije semen/plodov na liter sedimenta, ki je edina primerna enota za primerjanje vzorcev (prim. Tolar *et al.* 2011). Problem je tudi v reprezentativnosti vzorcev, ki so občutno premajhni, da bi omogočili statistično zanesljivo interpretacijo. Po Van der Veen in Fiellerju (Van der Veen/Fieller 1982) naj bi statistično zanesljiv, tj. reprezentativen arheobotanični vzorec vseboval vsaj 384 preštetihih semen/plodov.

Zelo velik problem pri interpretaciji tako zelo slabo ohranjenih vzorcev pa je tudi prevelika zastopanost semen/plodov s trdnjšo, bolj lignificirano in zato odpornejšo zunanjo površino semen/plodov, kakor jo imajo npr. v našem primeru semena bele metlike. Zato se v takšnih primerih priporoča upoštevati samo zoglenela semena/plodove, tj. v večini kulturnih rastlin, in tako raje podati sliko o poljedelskih navadah preteklih ljudstev, ne pa toliko o sami okoljski vegetaciji in gospodarstvu naselbine (deleža: poljedelstvo/nabiralništvo). Vendar v primeru iz Orehove vasi

41 Identifikacija vzorcev oglja iz treh kontekstov.

	Obdobje	Zg. br. d.	Pozna bronasta doba																					
			Sek.	166	203	180	180	203	203	203	181	203	181	181	181	181	203	203	203	203	181			
	Kv.	11-14	1	36	36	6	7	6	31	6	31	31	31	31	31	6	6	6	6	31				
	SE	24 M	79 Z			182 R																		
	Vzorec	8M	16Z	15Z	7Z	29R	22R	23R	45R	25R	43Z	36R	13R	42R	41R	24R	31R	27R	26R	38R				
Rastlinska vrsta	Anatomske značilnosti	peč M	objekt R1 - jarek 80 Z			objekt R1 - jarek 183 R																		
<i>Quercus</i> sp.	hrast venčasto por.	široki trakovi					1		1												1		1	
<i>Fraxinus</i> sp.	jesen venčasto por.	ozki trakovi	1																					
<i>Quercus</i> sp. cf.	hrast venčasto por.	? trakovi	1													1		1						
<i>Quercus</i> / <i>Fraxinus</i>	hrast / jesen	? trakovi	1																					
<i>Quer.</i> / <i>Frax.</i> / <i>Castanea</i>	hrast / jesen / kostanj	? venčasto por. ? trakovi	1				1																	
<i>Acer</i> sp. cf.	javor difuzno por.	tudi širši trakovi	1																					
	listavec difuzno por.	tudi širši trakovi																1						
	listavec difuzno por.	ozki trakovi	1												1		1		1					
	listavec difuzno por.	? trakovi																			1			

Legenda	C14
cf.	verjetna vrsta
por.	porozen
?	nesigurno

tudi teh ostankov ni bilo dovolj za kakšno reprezentativnejšo interpretacijo kakor zgolj za seznam vrst, ki so jih najverjetneje v določenem obdobju na določenem prostoru gojili. Nekaj semen iz petih vzorcev (sl. 41), v večini žitnih zrn, smo poslali na ¹⁴C datiranje v Poznan Radiocarbon Laboratory in z izjemo vzorca iz la-tenškega groba dobili pričakovane rezultate.

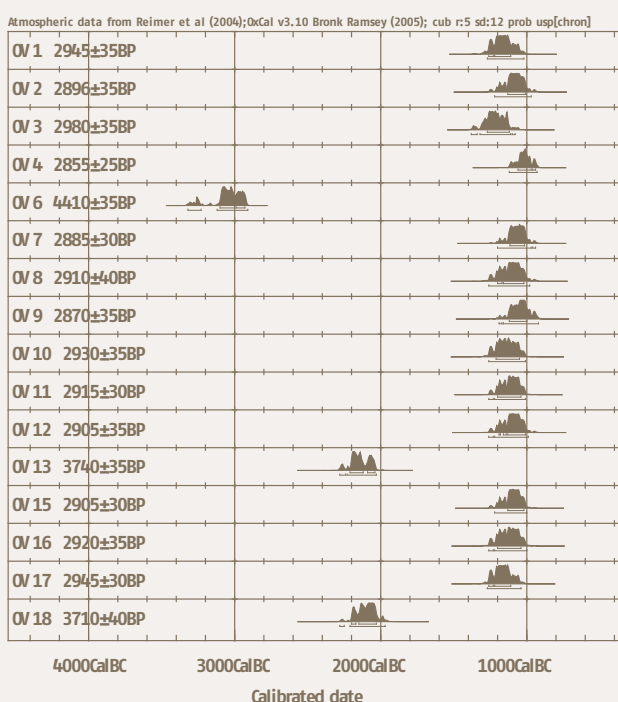
Da je bil za domnevno stavbni les v veliki meri uporabljen les hrasta oz. jesena (sl. 41), ni nič nenavadnega, saj ima tovrsten les izjemno dobre trdnostne, hrast pa zaradi jedrovine tudi trajnostne lastnosti, kar so vedeli tudi koliščarji z Ljubljanskega barja (prim. Tolar *et al.* 2011). Zanimivo, da med difuzno poroznimi listavci zagotovo nismo odkrili bukve (*Fagus sylvatica*) in da med izbranimi vzorci ni bilo niti enega oglja lesa iglavcev, npr. jelke (*Abies alba*). To sta namreč vrsti, ki sta v slovenskih gozdovih že pred ok. 7000 leti tvorili združbo *Abieti-Fagetum*, ki predstavlja vrhunec razvoja primarnih gozdov in sukcesije (Šercelj 1996, 142). Od tedaj naprej se je gozdna vegetacija razvijala progresivno in zopet regresivno preko vseh gozdnih faz katerekoli stopnje. Te sekundarne razvojne faze so bile po Šerceljevem mnenju (1996, 142) v holocenu in še posebno od neolitika naprej veliko bolj pod vplivom zooantropogenih dejavnikov kakor pa klimatskih sprememb. Obstajajo pa tudi razlage, da naj bi v holocenu kljub vsemu obstajali nekakšni časovni odseki, ki naj bi se razlikovali po nekoliko sušnejših in vlažnejših ter toplejših in hladnejših podnebnih razmerah (Lowe/Walker 1997, 446). Na pelodnem diagramu z Lovrenškega barja na Pohorju je opaziti, da dominantni vrsti (bukve in jelka) v določenih obdobjih za krajši čas prekinejo sekundarne gozdne faze (npr. *Quercetum-mixitum* (mešani hrastov gozd) in leska (*Corylus avellana*)), kar je verjetno posledica nekih motenj, ki se očitno kažejo tudi v zelo nizkih vrednostih peloda bukve in jelke (Culiberg 1986). O natančnih časovnih korelacijah omenjenega pelodnega profila z najdiščem Orehova vas je žal težko govoriti. Podobno je razbrati tudi s pelodnega diagrama iz vrtnice, odvzete v bližini bronastodobnega najdišča pri Dolnjem Lakošu, kjer avtorja sklepa, da so vegetacijo sestavljali vsi bistveni elementi današnjih gozdov,

spreminjala se je le njihova pogostnost, v veliki meri zaradi človekovega vpliva (Culiberg/Šercelj 1989). Ugotovljata tudi, da je bukev na tem območju vseskozi zadovoljivo zastopana, čeprav z veliko nižjimi vrednostmi kakor v osrednjih delih Slovenije, medtem ko jelka v tem delu Slovenije ni dosegla pomembnejše razširjenosti (Šercelj 1987).

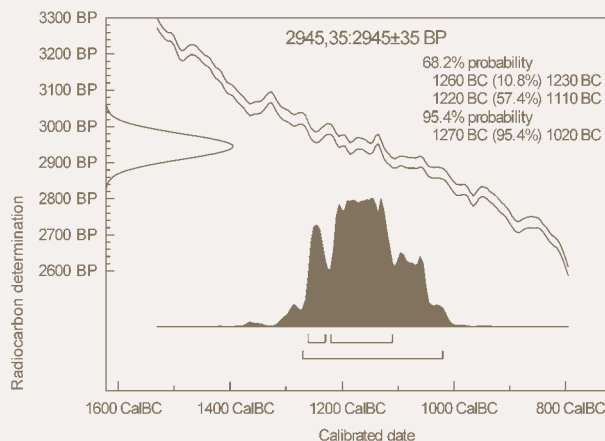
Radiokarbonske analize

Rezultati ¹⁴C analiz vzorcev, ki so bile opravljene v Poznan Radiocarbon Laboratory na Poljskem, so predstavljeni na spodnji tabeli. Poleg 2σ-kalibrirane vrednosti OxCal v. 4.1.5 Bronk Ramsey (2010), r:5, Atmospheric data from Reimer *et al.* (2009) za lažjo primerjavo z objavljenimi datacijami z drugih primerljivih najdišč (prim. Črešnar 2010b) podajamo tudi 2σ-kalibrirane rezultate po OxCal v. 3.1 (sl. 42).

42 Rezultati radiokarbonskih analiz.



43 OV 1: SE 120 R – oglje.



44 OV 2: SE 132 R – oglje.

