

## 10.8 AMBER FROM PEZDIRČEVA NJIVA BURIAL SITE IN PODZEMELJ

### 10.8 JANTAR Z GROBIŠČA PEZDIRČEVA NJIVA V PODZEMLJU

Martin GOLEC, Zuzana GOLEC MÍROVÁ, Lukáš KUČERA, Jan MARTÍNEK

#### INTRODUCTION

Amber is a strategic commodity of prehistoric Europe. Like metals, such as copper, tin, precious metals, sea corals, and other imports, amber helps create a network of long-distance trading systems across distant regions. Amber – the “gold of the north” – predominantly originates in Central Europe, the Mediterranean, and in the Baltic and North Seas. From there, it is traded in significant quantities along the Amber Road to the south, though its amount varies across time periods. From prehistoric to modern times, the most amber was traded during the Hallstatt period in the 6<sup>th</sup>–5<sup>th</sup> centuries BCE. Large quantities were sourced in Central Europe and the Mediterranean and transported by sea to Africa and Asia. This boom also included stylistic processing, which, especially in Italy, grew increasingly more creative, yielding numerous carved pieces, combined objects (e.g., fibulae) made of various materials, pendants, etc. These objects also spread to the Balkans and, exceptionally, north of the Alps to Central Europe and Asia. Stylistic innovations can be observed in centres such as Hallstatt or Dürrenberg in Austria, others in Baden-Württemberg, Bavaria, the Czech Republic, but especially in Slovenia (Novo mesto, Stična, Podzemelj, etc.) which lies at a strategic long-distance crossroads. The subsequent La Tène period brought significant social changes. The La Tène period collection from Pezdirčeva njiva in Podzemelj from the 5<sup>th</sup> to 1<sup>st</sup> centuries BCE provides important evidence of a new era on the eastern branch of the Amber Road from the Baltic to the Adriatic.

The analysis of finds from Pezdirčeva njiva in Podzemelj forms part of an international GAČR–DFG

#### UVOD

Jantar je pri blagovni menjavi v prazgodovinski Evropi veljal za eno izmed strateških surovin. Poleg kovin, kot so baker, kositer in plemenite kovine, ter koral in drugih dragocenih materialov je pripomogel k vzpostavitvi sistemov trgovanja med zelo oddaljenimi regijami. Trgovanje z jantarjem je bilo razširjeno predvsem v srednji Evropi in Sredozemlju. Zanj se je uveljavil tudi izraz severno zlato, saj je izviral z območja Baltskega in Severnega morja, od koder so z njim v znatnih količinah trgovali proti jugu Evrope po t. i. jantarni poti. Obseg trgovanja z njim se je sicer skozi čas spreminjal. Najbolj je bil razširjen v mladohalštatskem obdobju, v 6.–5. stoletju pr. n. št. Takrat se je pojavljal v velikih količinah na območju srednje Evrope in vse do Sredozemlja, po morju pa so ga prevažali celo do Afrike in Azije. Omenjenemu razcvetu je sledil tudi razvoj obdelovanja jantarja, ki je visoko raven ustvarjalnosti doseglo zlasti v italiskem prostoru. Na to kažejo številne rezbarije, vključevanje jantarja v predmete iz različnih materialov (npr. fibule), obeski itn. Tovrstni predmeti so se razširili tudi na Balkan ter izjemoma severno od Alp v srednjo Evropo in Azijo. Slogovne novosti lahko opazujemo v središčih, kot sta Hallstatt ali Dürrenberg v Avstriji, pa tudi v Baden-Württembergu in na Bavarskem v Nemčiji, na Češkem in še posebej v Sloveniji (Novo mesto, Stična, Podzemelj itn.), ki ima strateško lego, saj se v njej križajo pomembne trgovske poti. V poznejšem latenskem obdobju so se zgodile pomembne družbene spremembe. Najdbe z grobišča Pezdirčeva njiva v Podzemlju, ki je datirano v obdobje 5.–1. stoletje pr. n. št., tako prinašajo pomembne podatke o novi dobi na vzhodni veji jantarne poti od Baltika do Jadrana.

research project *Amber Roads of the Early Iron Age in Central Europe*, conducted between 2023 and 2026 across 17 countries in Central Europe and the Mediterranean.<sup>1</sup>

## MATERIAL AND METHODS

Thirty graves (104 samples) containing amber were sampled in the Belokranjski muzej in Metlika<sup>2</sup> (Fig. 1). Sampling was conducted using the usual GAČR–DFG project methodology. Samples smaller than 1 mm were collected using a sampling needle, with the main objective of handling the material with care. Collected samples were placed on a sampling plate with 48 positions, each measuring 3 × 3 mm. Naturally detached dust resulting from corrosion is preferred. If such dust was not available, a small grain was scratched off with a sampling needle. The documentation records the exact sampling locations (Figs. 2–3).

Recently, vibrational spectroscopy techniques have come into use for analysis of amber samples. Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR) in attenuated total reflectance mode (ATR) is the most widely used technique because of its speed and simplicity. Amber from the vicinity of the Baltic Sea contains a significant and characteristic signal in the 1161–1250 cm<sup>-1</sup> area, commonly referred to as the “Baltic shoulder” (Beck et al. 1964; iidem 1965).

Raman spectroscopy, another vibrational spectroscopy method, can be used to determine the degree of amber maturation (through the ratio of intensities  $I_{1645}/I_{1450}$ ). The wave number at 1645 cm<sup>-1</sup> corresponds to C=C stretching of exocyclic methylene groups, and 1450 cm<sup>-1</sup> to C-H bending. Due to various factors, such as the time and place of storage, double bonds disappear, causing the ratio to decrease and the  $I_{1645}/I_{1450}$  ratio can classify fossil resins into categories based on their approximate maturity (Pagacz et al. 2019; Havelcová et al. 2016; Jehlička et al. 2004). We can see two distinctly

<sup>1</sup> The project was created with the support of the Grant Agency of the Czech Republic (GAČR) and the German Research Foundation (DFG) (Project number: GAČR 23-07284K and DFG 511425466). The authors would like to express their sincere thanks to all members of the Amber Team (listed alphabetically): M. Chytráček, K. Hagemann, D. Mischka, and V. Zemek.

The amber finds from the Pezdirčeva njiva burial site in Podzemelj will also appear within the main output of the international project.

<sup>2</sup> Michal Dienstpier and Marie Dienstpier Macháčková took part in the detailed examination of the finds and sampling carried out in the summer of 2025, for which we express our sincere thanks.

All amber samples are stored in the archives of the Department of Analytical Chemistry, Faculty of Science, Palacký University in Olomouc, Czech Republic.

Analiza najdb s Pezdirčeve njive v Podzemlju je del mednarodnega raziskovalnega projekta GAČR–DFG *Amber Routes of the Early Iron Age in Central Europe* (2023–2026), v katerem so zajete najdbe iz 17 držav srednje Evrope in Sredozemlja.<sup>1</sup>

## MATERIAL IN METODE

V Belokranjskem muzeju v Metliki<sup>2</sup> smo vzorčili 30 grobov (104 vzorcev) z jantarjem (sl. 1). Uporabljena je bila standardna metodologija projekta GAČR–DFG. Vzorci, manjši od 1 mm, so bili odvzeti z vzorčno iglo, s čimer je bilo zagotovljeno skrbno ravnanje z materialom. Zbrani vzorci so bili postavljeni na vzorčne ploščice z 48 mesti, velikimi 3 × 3 mm. Prednostno so bili odvzeti delci naravno odluščenega prahu ali zrn, ki so zaradi korozije odpadla s površine predmetov. Če prah ni bil na voljo, je bilo majhno zrno postrgano z vzorčno iglo, mesto vzorčenja pa dokumentirano (sl. 2–3).

V zadnjem času se za analizo jantarja uporabljajo tehnike vibracijske spektroskopije. Zaradi svoje hitrosti in preprostosti je najpogosteje uporabljena tehnika Fourierjeva transformacijska infrardeča spektroskopija (FTIR) v načinu oslabiljene popolne odbojnosti (ATR). Jantar iz bližine Baltskega morja vsebuje izrazit in značilen signal v območju 1161–1250 cm<sup>-1</sup>, znan tudi kot t. i. “baltška ramica” (Beck et al. 1964; isti 1965).

Ramanova spektroskopija, druga metoda vibracijske spektroskopije, omogoča določanje zorenja jantarja (z merjenjem razmerja intenzivnosti  $I_{1645}/I_{1450}$ ). Valovno število pri 1645 cm<sup>-1</sup> je povezano z raztezanjem dvojne vezi med ogljikovima atomoma (C=C) v eksocikličnih metilenskih skupinah, medtem ko je 1450 cm<sup>-1</sup> povezano z upogibanjem vezi med atomom ogljika in vodika (C–H). Zaradi različnih dejavnikov, kot sta čas in okolje shranjevanja, dvojne vezi izginjajo, razmerje  $I_{1645}/I_{1450}$  pa se zmanjšuje, kar nam omogoča razvrščanje fosilnih smol glede na njihovo zrelost (Pagacz et al. 2019; Havelcová et al. 2016; Jehlička et al. 2004). V diagramih sta izrazito ločeni dve vrsti jantarja, tj. dominikanski

<sup>1</sup> Projekt je nastal s podporo Agencije za nepovratna sredstva Češke republike (GAČR) in Nemske raziskovalne fundacije (DFG) (številka projekta: GAČR 23-07284K in DFG 511425466). Avtorji se iskreno zahvaljujejo vsem članom ekipe Jantar (navedeni po abecednem vrstnem redu): M. Chytráček, K. Hagemann, D. Mischka in V. Zemek.

Jantarne najdbe z grobišča Pezdirčeva njiva v Podzemlju bodo tudi del osrednje predstavitve rezultatov mednarodnega projekta.

<sup>2</sup> Pri podrobnem pregledu najdb in vzorčenju, izvedenem poleti leta 2025, sta sodelovala Michal Dienstpier in Marie Dienstpier Macháčková, za kar se jima iskreno zahvaljujemo.

Vsi vzorci jantarja so shranjeni v arhivu Oddelka za analitsko kemijo na Fakulteti za naravoslovje in matematiko Univerze Palacký v Olomouc na Češkem.

Site / Najdišče	Sample Plate / Oznaka vzorca	Position / Legra	Grave / Grobo	Type of samp. / Tip vzorčenja
Podzemelj	68	E7	2017/14 (t. 1: C3)	S
Podzemelj	68	E8	2017/14 (t.1: C5)	S
Podzemelj	68	E9	2017/14 (t.1: C6)	S
Podzemelj	68	E10	2017/14 (t.1: 7C)	S
Podzemelj	68	E11	10 (t. 6: C1)	S
Podzemelj	68	E12	10 (t. 6: C2)	S
Podzemelj	68	F1	16 (t. 9: A2)	S
Podzemelj	68	F2	17 (t. 8: E1)	S
Podzemelj	68	F3	18a (t. 9: C3)	D
Podzemelj	68	F4	20 (t. 10: B2)	D
Podzemelj	68	F5	20 (t. 10: B2)	D
Podzemelj	68	F6	20 (t. 10: B2)	D
Podzemelj	68	F7	23 (t. 11: C7)	D
Podzemelj	68	F8	23 (t. 11: C7)	D
Podzemelj	68	F9	23 (t. 11: C7)	D
Podzemelj	68	F10	22 (t. 11: B4)	D
Podzemelj	68	F11	22 (t. 11: B4)	D
Podzemelj	68	F12	22 (t. 11: B4)	D
Podzemelj	69	C1	26 (t. 12: B3)	S
Podzemelj	69	C2	26 (t. 12: B3)	S
Podzemelj	69	C3	26 (t. 12: B3)	D
Podzemelj	69	C4	26 (t. 12: B3)	S
Podzemelj	69	C5	26 (t. 12: B3)	S
Podzemelj	69	C6	26 (t. 12: B3)	D
Podzemelj	69	C7	42 (t. 17: A1)	S
Podzemelj	69	C8	42 (t. 17: A1)	S
Podzemelj	69	C9	42 (t. 17: A1)	S
Podzemelj	69	C10	42 (t. 17: A1)	S
Podzemelj	69	C11	44 (t. 18: 8)	S
Podzemelj	69	C12	44 (t. 18: 8)	S
Podzemelj	69	D1	44 (t. 18: 8)	S
Podzemelj	69	D2	45 (t. 19:A7)	S
Podzemelj	69	D3	45 (t. 19:A7)	S
Podzemelj	69	D4	45 (t. 19:A7)	S
Podzemelj	69	D5	45 (t. 19:A7)	S
Podzemelj	69	D6	45 (t. 19:A7)	S
Podzemelj	69	D7	45 (t. 19:A7)	S
Podzemelj	69	D8	45 (t. 19:A7)	S
Podzemelj	69	D9	45 (t. 19:A7)	S
Podzemelj	69	D10	45 (t. 19:A7)	S
Podzemelj	69	D11	47 (t. 20: A1)	S
Podzemelj	69	D12	47 (t. 20: A1)	S
Podzemelj	69	E1	47 (t. 20: A1)	S

Site / Najdišče	Sample Plate / Oznaka vzorca	Position / Legra	Grave / Grobn	Type of samp. / Tip vzorčenja
Podzemelj	69	E2	48 (t. 20: B4)	D
Podzemelj	69	E3	48 (t. 20: B4)	D
Podzemelj	69	E4	48 (t. 20: B4)	D
Podzemelj	69	E5	48 (t. 20: B4)	D
Podzemelj	69	E6	48 (t. 20: B4)	D
Podzemelj	69	E7	55 (t. 22: B5)	D
Podzemelj	69	E8	55 (t. 22: B5)	D
Podzemelj	69	E9	55 (t. 22: B5)	D
Podzemelj	69	E10	55 (t. 22: B5)	D
Podzemelj	69	E11	73 (t. 30: 5)	D
Podzemelj	69	E12	73 (t. 30: 5)	D
Podzemelj	69	F1	87a (t. 38: B1)	S
Podzemelj	69	F2	87a (t. 38: B1)	S
Podzemelj	69	F3	87a (t. 38: B2)	S
Podzemelj	69	F4	87b (t. 38: A10)	S
Podzemelj	69	F5	87b (t. 38: A10)	S
Podzemelj	69	F6	87b (t. 38: A10)	S
Podzemelj	69	F7	87b (t. 38: A10)	S
Podzemelj	69	F8	87b (t. 38: A10)	S
Podzemelj	69	F9	87b (t. 38: A10)	S
Podzemelj	69	F10	87c (t.39: A2)	S
Podzemelj	69	F11	87c (t.39: A5)	S
Podzemelj	69	F12	87c (t.39: A5)	S
Podzemelj	70	C1	101 (t. 52: B2)	D
Podzemelj	70	C2	101 (t. 52: B2)	D
Podzemelj	70	C3	115 (t. 58: 4)	D
Podzemelj	70	C4	136 (t. 66: A1)	S
Podzemelj	70	C5	137 (t. 66: B2)	D
Podzemelj	70	C6	142 (t. 69: 3a,b)	S
Podzemelj	70	C7	142 (t. 69: 3a,b)	S
Podzemelj	70	C8	142 (t. 69: 3a,b)	D
Podzemelj	70	C9	142 (t. 69: 3a,b)	D
Podzemelj	70	C10	142 (t. 69: 3a,b)	D
Podzemelj	70	C11	142 (t. 69: 3a,b)	D
Podzemelj	70	C12	145 (t. 71: 5)	S
Podzemelj	70	D1	145 (t. 71: 6)	S
Podzemelj	70	D2	149 (t. 72: C1)	D
Podzemelj	70	D3	149 (t. 72: C1)	D
Podzemelj	70	D4	149 (t. 72: C1)	D
Podzemelj	70	D5	149 (t. 72: C1)	D
Podzemelj	70	D6	151 (t. 72: D3)	D
Podzemelj	70	D7	151 (t. 72: D3)	D
Podzemelj	70	D8	151 (t. 72: D3)	D

Site / Najdišče	Sample Plate / Oznaka vzorca	Position / Legra	Grave / Grob	Type of samp. / Tip vzorčenja
Podzemelj	70	D9	151 (t. 72: D3)	S
Podzemelj	70	D10	151 (t. 72: D3)	S
Podzemelj	70	D11	174 (t. 80: C3)	D
Podzemelj	70	D12	174 (t. 80: C3)	D
Podzemelj	70	E1	176 (t. 83: B3)	D
Podzemelj	70	E2	176 (t. 83: B3)	D
Podzemelj	70	E3	176 (t. 83: B4)	S
Podzemelj	70	E4	176 (t. 83: B4)	S
Podzemelj	70	E5	177 (t. 81: C3)	S
Podzemelj	70	E6	177 (t. 81: C3)	S
Podzemelj	70	E7	177 (t. 81: C3)	S
Podzemelj	70	E8	177 (t. 81: C3)	S
Podzemelj	70	E9	179 (t. 82: A2)	D
Podzemelj	70	E10	179 (t. 82: A2)	D
Podzemelj	70	E11	180 (t. 82: B: 2)	D
Podzemelj	70	E12	180 (t. 82: B: 2)	D
Podzemelj	70	F1	180 (t. 82: B: 2)	S
Podzemelj	70	F2	180 (t. 82: B: 2)	S

Fig. 1: Amber samples collected from the Podzemelj, Pezdirčeva njiva site. S = scratch; D = dust.  
Sl. 1: Vzorci jantarja, zbrani na najdišču Pezdirčeva njiva v Podzemelju. S = oprask; D = prah.

separate types of amber, i.e., Dominican and Burmese, which were formed 15–20 and 100 Mya ago, respectively. Baltic amber (34–48 Mya) plots in the central part of the graph. Different areas of Baltic amber occurrence are characterized by different signal ratios  $I_{1645}/I_{1450}$ . Pagacz et al. 2019 point to the fact that the degree of amber maturity is strongly affected by the conditions under which the amber was buried (e.g., temperature and pressure). It is worth noting that the ratio of the Moravian type of amber, Studlovit, is similar to ambers from the North Sea/Western Baltic Sea area. It is possible to distinguish between these two types of amber using infrared spectroscopy, since each group exhibits its own specific spectrum (Golec Mírová et al. in press).

in burmanski jantar, ki sta nastali pred 15–20 oziroma 100 milijoni let, baltski jantar (34–48 milijonov let) pa se uvršča v sredino diagrama. Baltski jantar iz različnih regij izkazuje različna razmerja  $I_{1645}/I_{1450}$ . Joanna Pagacz s sodelavci (Pagacz et al. 2019) opozarja, da je stopnja zrelosti jantarja močno odvisna tudi od razmer, v kakršnih je bil zakopan (npr. temperatura in tlak). Treba je upoštevati, da ima moravska vrsta jantarja, imenovana studlovit, podobno razmerje kot jantar z območja Severnega morja in z zahodnega dela Baltskega morja. Vendar je razlikovanje med tema dvema vrstama jantarja mogoče na podlagi infrardeče spektroskopije, saj ima vsaka skupina svoj specifični spekter (Golec Mírová et al., v tisku).

## RESULTS AND DISCUSSION

### ORIGIN OF AMBER FROM PEZDIRČEVA NJIVA IN PODZEMELJ

The results of Raman spectroscopy measurements, which enable us to distinguish between western and eastern Baltic type amber, have become available only relatively recently (Hansen et al. 2024; Golec Mírová et al. in press; Hagemann et al. in press). These measure-

## REZULTATI IN RAZPRAVA

### IZVOR JANTARJA S PEZDIRČEVE NJIVE V PODZEMELJU

Rezultati meritev Ramanove spektroskopije, ki omogoča okvirno ločevanje izvora med zahodnim in vzhodnim baltskim jantarjem, so bili predstavljeni šele nedavno (Hansen et al. 2024; Golec Mírová et al., v tisku; Hagemann et al., v tisku). Meritve kažejo, da



Fig. 2: Sampled amber from Podzemelj - Pezdirčeva njiva with the sampling location marked. An asterisk indicates that the sample was taken from naturally fallen dust.

Sl. 2: Vzorceni jantar s Pezdirčeve njive v Podzemlju. Zvezdica označuje, da je bil vzorec vzet iz naravno odpadlega prahu.

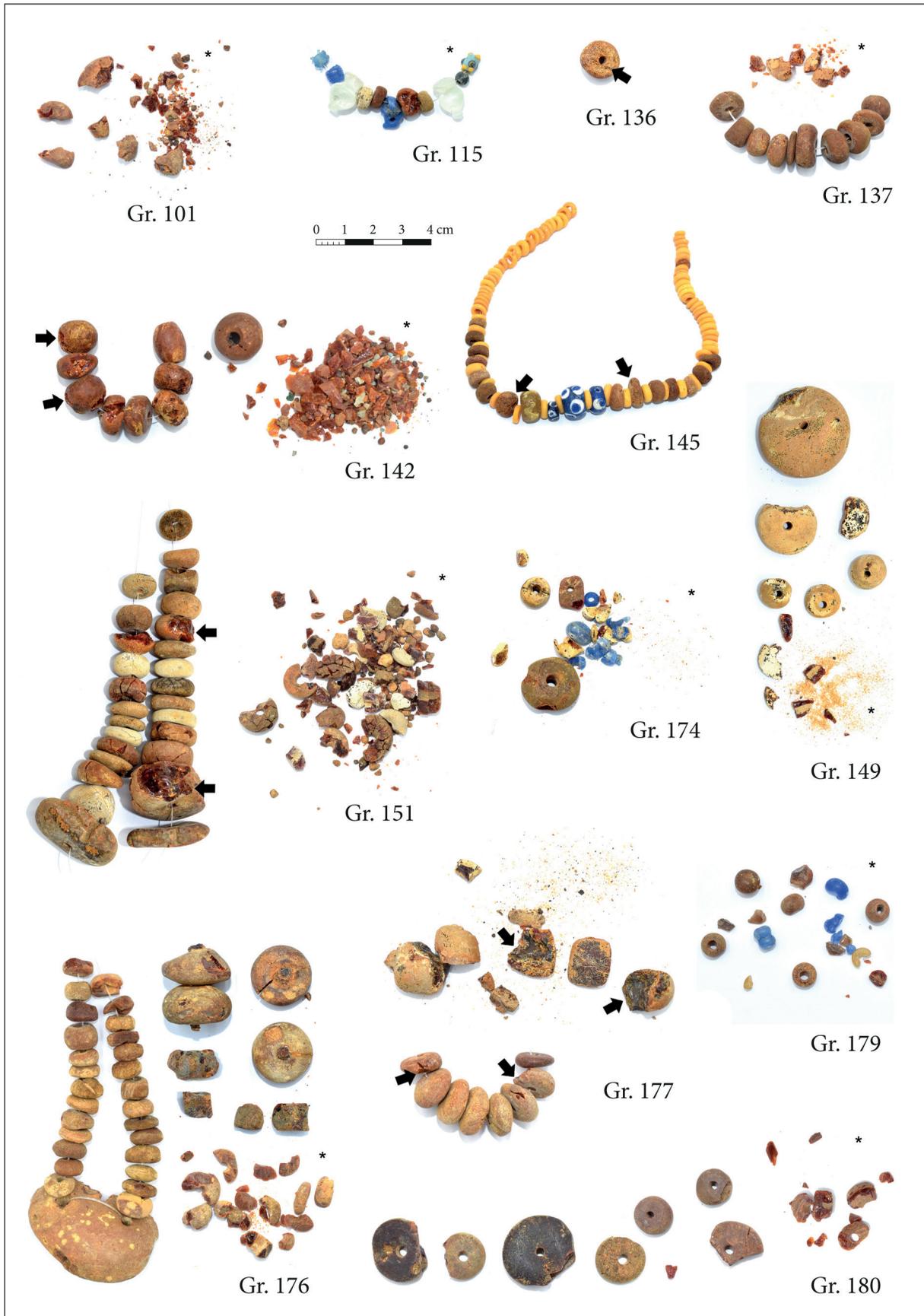


Fig. Sampled amber from Podzemelj - Pezdirčeva njiva with the sampling location marked. An asterisk indicates that the sample was taken from naturally fallen dust.

Sl. 3: Vzorceni jantar s Pezdirčeve njive v Podzemlju. Zvezdica označuje, da je bil vzorec vzet iz naravno odpadlega prahu.

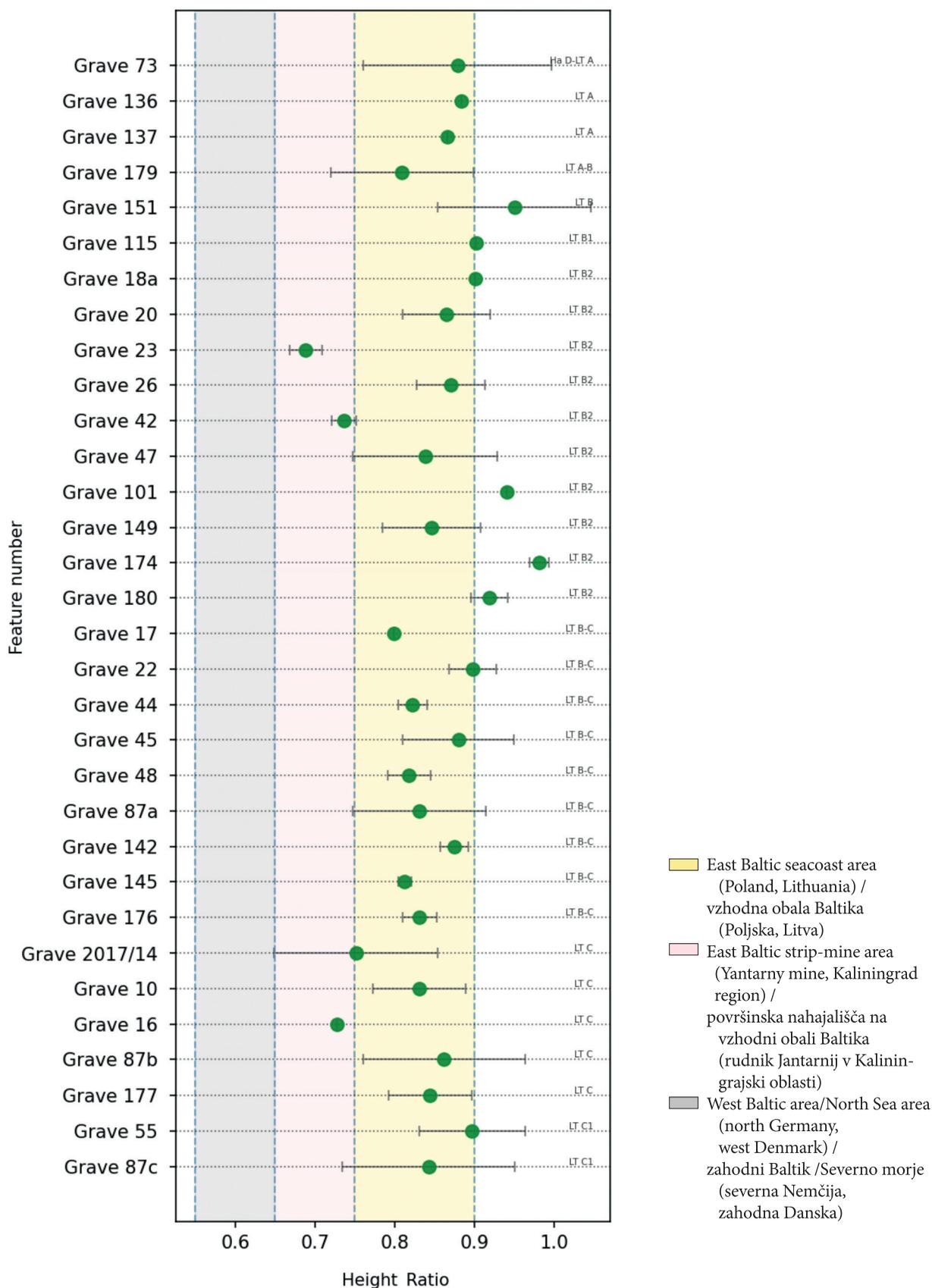


Fig. 4: Podzemelj, Pezdirčeva njiva, Raman spectroscopy measurements of amber.  
 Sl. 4: Podzemelj, Pezdirčeva njiva, spektri jantarna, izmerjeni z Ramanovo spektroskopijo.

ment results show the amber collection from Pezdirčeva njiva in Podzemelj to be highly homogeneous. In all cases, the amber most likely originates from the eastern part of the Baltic Sea (northern Poland, and Lithuania). No source of amber from any chronological phase of the burial ground indicated a North Sea or western Baltic Sea origin (Denmark, and northern Germany). Amber sources for Pezdirčeva njiva in Podzemelj appear consistent and fall within the spectral range characteristic of the East Baltic coastal regions of Gdańsk – Lithuania (Fig. 4).

There are still very few measurements using the above method for the La Tène period. Recently, preliminary data from the workshop at the central LT C site (250–120 BCE) in Nĕmčice nad Hanou in Moravia (Fig. 5) were published for 99 samples from the eastern Baltic Sea, with a provenance (Čižmář et al. 2024, 285–286, graph 4) identical to that of the Pezdirčeva njiva in Podzemelj assemblage from LT A–C (450–120 BCE).

#### PRODUCTION OF AMBER ARTEFACTS FROM PEZDIRČEVA NJIVA IN PODZEMELJ

The typological range of amber from Pezdirčeva njiva in Podzemelj is relatively broad, with beads featuring a small central hole being particularly common (see Chapter 5 in this volume). These occur in small and medium-sized oval, loaf-shaped, wheel-shaped, disc-shaped, cylindrical, or barrel-shaped forms (Figs. 2–3; Chytráček et al. 2017, 124–126, Tab. 4; similar typology used in Čižmářová 2025, Fig. 15). We found no instances of exceptionally large rings with a large central hole that were popular in Central Europe during Ha C2–LT A, and only a single three-holed pendant (Grave 176). A distinctive feature is the presence of composite products combining amber with bronze or iron wire, presumably parts of fibulae, and multiple larger beads (Graves 42, 47, 87a, 87b and 176).

The La Tène-period products are quite asymmetrical and irregular in workmanship, which does not suggest a high level of craftsmanship. None show evidence of lathe use. Precise and symmetrical, often lathe-turned products occur at the central Novo mesto – Kapiteljska njiva site, typically in the Early Iron Age in Ha D–LT A, while in the Late Iron Age in LT B–C, asymmetrical and much less perfectly crafted products appear (Križ 2017). The situation in Novo mesto corresponds to a decline in production levels during the La Tène period in Pezdirčeva njiva.

The overall workmanship of the artefacts suggests local production, indicating that raw amber from the north must have been traded in Slovenia during the La Tène period. The situation along the amber route between southern Poland and eastern Austria differs in terms of production levels. Several amber workshops are

je zbirka jantarja s Pezdirčeve njive v Podzemlju zelo homogena. V vseh analiziranih primerih jantar verjetno izvira iz vzhodnega dela baltskih regij (severna Poljska, Litva). Noben vzorec ne nakazuje izvora z območja Severnega morja ali zahodnega dela Baltika (Danska, severna Nemčija). Viri jantarja, ki ga prepoznavamo na Pezdirčevi njivi, so stabilni in spadajo v spekter, ki ustreza predvsem vzhodnemu Baltiku v obalnih regijah Gdanska in v Litvi (sl. 4).

Doslej je znanih zelo malo meritev jantarja iz latenskega obdobja, kjer so uporabili to metode. Nedavno so bili objavljeni preliminarni podatki za najdbe iz delavnice na najdišču v Nĕmčicah nad Hanou (sl. 5) na Moravskem, datirane v stopnjo LT C (250–120 pr. n. št.), kjer je bilo analiziranih 99 vzorcev jantarja z vzhodnega dela Baltskega morja. Tamkajšnji rezultati (Čižmář et al. 2024, str. 285–286, graf 4) so povsem primerljivi z rezultati meritev najdb s Pezdirčeve njive, datiranih v čas LT A–C (450–120 pr. n. št.).

#### IZDELAVA JANTARNIH PREDMETOV S PEZDIRČEVE NJIVE V PODZEMELJU

Tipološki razpon jantarja s Pezdirčeve njive je razmeroma širok, pri čemer so najštevilčnejše zastopane jagode z majhno osrednjo luknjo (glej tu poglavje 5). Gre za majhne in srednje velike jagode ovalne, kroglaste, obročaste, ploščate, valjaste ali sodčaste oblike (tabela 2–3; Chytráček et al. 2017, 124–126, tab. 4; podobno tipologijo uporablja Čižmářová 2025, slika 15). Velikih prstanastih jagod z veliko osrednjo odprtino, kakršne so bile priljubljene v obdobju Ha C2–LT A v srednji Evropi, ni med njimi. Analiziran je bil še obesek s tremi luknjami (grob 176), posebnost pa so kombinirani predmeti, verjetno deli fibul, pri katerih so jantarne jagode nanizane na bronasto ali železno žico (grobovi 42, 47, 87a, 87b in 176).

Mlajšeželeznodobni jantarni predmeti so dokaj asimetrično ali neenakomerno izdelani, kar kaže na nižjo stopnjo obrtniške spretnosti. V nobenem primeru pri izdelavi ni bila uporabljena stružnica. Natančno in simetrično izdelane, pogosto izstružene izdelke poznamo s Kapiteljske njive v Novem mestu iz obdobja starejše železne dobe Ha D–LT A, medtem ko se v mlajši železni dobi LT B–C tam pojavljajo asimetrični in manj dovršeni izdelki (Križ 2017). Upad kakovosti izdelave v latenskem obdobju, ki ga zaznavamo pri najdbah iz Novega mesta, kažejo tudi najdbe s Pezdirčeve njive v Podzemlju.

Sodeč po obdelavi, so bili predmeti izdelani v lokalnem okolju. V mlajši železni dobi je očitno obstajala trgovina s surovim jantarjem, ki je bil s severa prinesen v jugovzhodni alpski prostor. Drugačne vrste trgovina na jantarni poti je potekala na območju med južno Poljsko in vzhodno Avstrijo. Tam je delovalo več delavnic za

known from this area,<sup>3</sup> yet fibulae decorated with amber are absent from Central Europe.

#### LA TÈNE PERIOD AMBER IN CENTRAL EUROPE

The 30 amber-containing graves from Pezdirčeva njiva in Podzemelj can be classified into time ranges spanning approximately 300 years (450–120 BCE), with the peak of burials in LT B (370–250 BCE) and LT C (250–120 BCE).

Chemical analyses show that the amber originates from the eastern Baltic region and most likely entered the Amber Road near the mouth of the Vistula River in Poland. From there, it was transported across Poland towards Bohemia and Moravia. From Moravia, the route brought it through eastern Austria to Slovenia. By LT C at the latest, extensive centres are attested in Nowa Cerekwia (Upper Silesia, Poland) – Němčice nad Hanou (Moravia, Czech Republic) – Roseldorf (Lower Austria, A) (e.g., Čižmář et al. 2024). These central locations show evidence of long-distance trade with the Mediterranean and belong to LT C (coins, glass, etc.). This dating corresponds to the youngest phase of burials in Pezdirčeva njiva.

#### AMBER ROADS IN EUROPE BETWEEN LATE BRONZE AGE AND THE LA TÈNE PERIOD

Recently, based on data from 41 workshops covering the Bronze Age, Hallstatt, and La Tène periods, three main corridors were proposed (Golec Mírová et al. in press, Fig. 10). We can distinguish 3 main Amber Road branches across Central Europe (Fig. 5):

1. Baltic Sea–Balkan Road (northern, central, southern Poland → Moravia → Slovenia → Balkan Peninsula/Adriatic Sea;

2. Baltic Sea–Apennine Peninsula Road (northern, central, southern Poland → Bohemia → Upper Austria → northern, central, southern Italy/Adriatic Sea or Tyrrhenian Sea, etc.;

3. North Sea–Apennine Peninsula Road (Denmark/northern Germany → central, southern Germany → Switzerland/Upper Austria → northern, central, southern Italy/Adriatic Sea or Tyrrhenian Sea, etc.

<sup>3</sup> E.g., Nowa Cerekwia 4 (PL; Czerska 1963) – LT C (250–120 BCE); Samborowice (PL; Dulęba, Soida 2023; Dulęba, Markiewicz 2023) – LT C (225–120 BCE); Wrocław-Partynice (PL; Dulęba, Markiewicz 2021; 2023) – (180–50 BCE); Polešovice (CZ; Golec Mírová in press) – Ha D3–LT A (500–370 BCE), Němčice na Hané (CZ; Čižmářová 2025) – LT C (250–120 BCE), Staré Hradisko (CZ; Čižmářová 1996) – LT C2–D1 (180–50 BCE); and Wien 3 (A, Adler-Wölfl, Mosser 2015) – LT C2–D1 (180–50 BCE).

obdelavo jantarja,<sup>3</sup> vendar izdelovanje fibul, okrašenih z jantarnimi jagodami, v srednji Evropi ni poznano.

#### JANTAR IZ LATENSKEGA OBDOBJA V SREDNJI EVROPI

Trideset analiziranih grobov z jantarjem s Pezdirčeve njive v Podzemlju je mogoče umestiti v obdobje, dolgo več kot 300 let (450–120 pr. n. št.), pri čemer je največ grobov iz stopenj LT B (370–250 pr. n. št.) in LT C (250–120 pr. n. št.).

Kemijske analize so pokazale, da jantar bržkone izvira z vzhodnega dela baltskega območja in je bil na jantarno pot najverjetneje poslan nekje pri ustju reke Visle na Poljskem. Od tam so ga trgovci prenašali čez današnje Poljsko proti Češki in Moravski, nato pa čez vzhodno Avstrijo do Slovenije. Najpozneje v fazi LT C imamo dokaze o obsežnih središčih v Nowi Cerekwii (Zgornja Šlezija, Poljska), Němčicah nad Hanou (Moravska, Češka) in Roseldorfu (Spodnja Avstrija) (npr. Čižmář et al. 2024). Ta središča izpričujejo trgovino z oddaljenim Sredozemljem v času stopnje LT C (kovanci, steklo ipd.), kar ustreza mlajši fazi pokopov na Pezdirčevi njivi v Podzemlju.

#### JANTARNE POTI V EVROPI MED POZNO BRONASTO DOBO IN LATENSKIM OBDOBJEM

Nedavno je bilo na podlagi podatkov o 41 delavnicah iz bronaste, halštatske in latenske dobe predlaganih več glavnih koridorjev trgovanja z jantarjem (Golec Mírová et al., v tisku, sl. 10). Poznamo tri glavne veje jantarnih poti po srednji Evropi (sl. 5):

1. Pot od Baltskega morja do Balkana: severna, osrednja, južna Poljska → Moravska → Slovenija → Baltski polotok ali Jadransko morje;

2. Pot od Baltskega morja do Apeninskega polotoka: severna, osrednja, južna Poljska → Češka → Zgornja Avstrija → severna, osrednja, južna Italija/Jadransko ali Tirensko morje;

3. Pot od Severnega morja do Apeninskega polotoka: Danska/severna Nemčija → osrednja, južna Nemčija → Švica/Zgornja Avstrija → severna, osrednja, južna Italija/Jadransko ali Tirensko morje.

<sup>3</sup> Npr.: Nowa Cerekwia 4 (Poljska; Czerska 1963) – LT C (250–120 BCE); Samborowice (Poljska; Dulęba, Soida 2023; Dulęba, Markiewicz 2023) – LT C (225–120 BCE); Wrocław-Partynice (Poljska; Dulęba, Markiewicz 2021; 2023) – (180–50 BCE); Polešovice (Češka; Golec Mírová, v tisku) – Ha D3–LT A (500–370 BCE), Němčice nad Hanou (Češka; Čižmářová 2025) – LT C (250–120 BCE) in Staré Hradisko (Češka; Čižmářová 1996) – LT C2–D1 (180–50 BCE); ter Dunaj 3 (Avstrija, Adler-Wölfl, Mosser 2015) – LT C2–D1 (180–50 BCE).

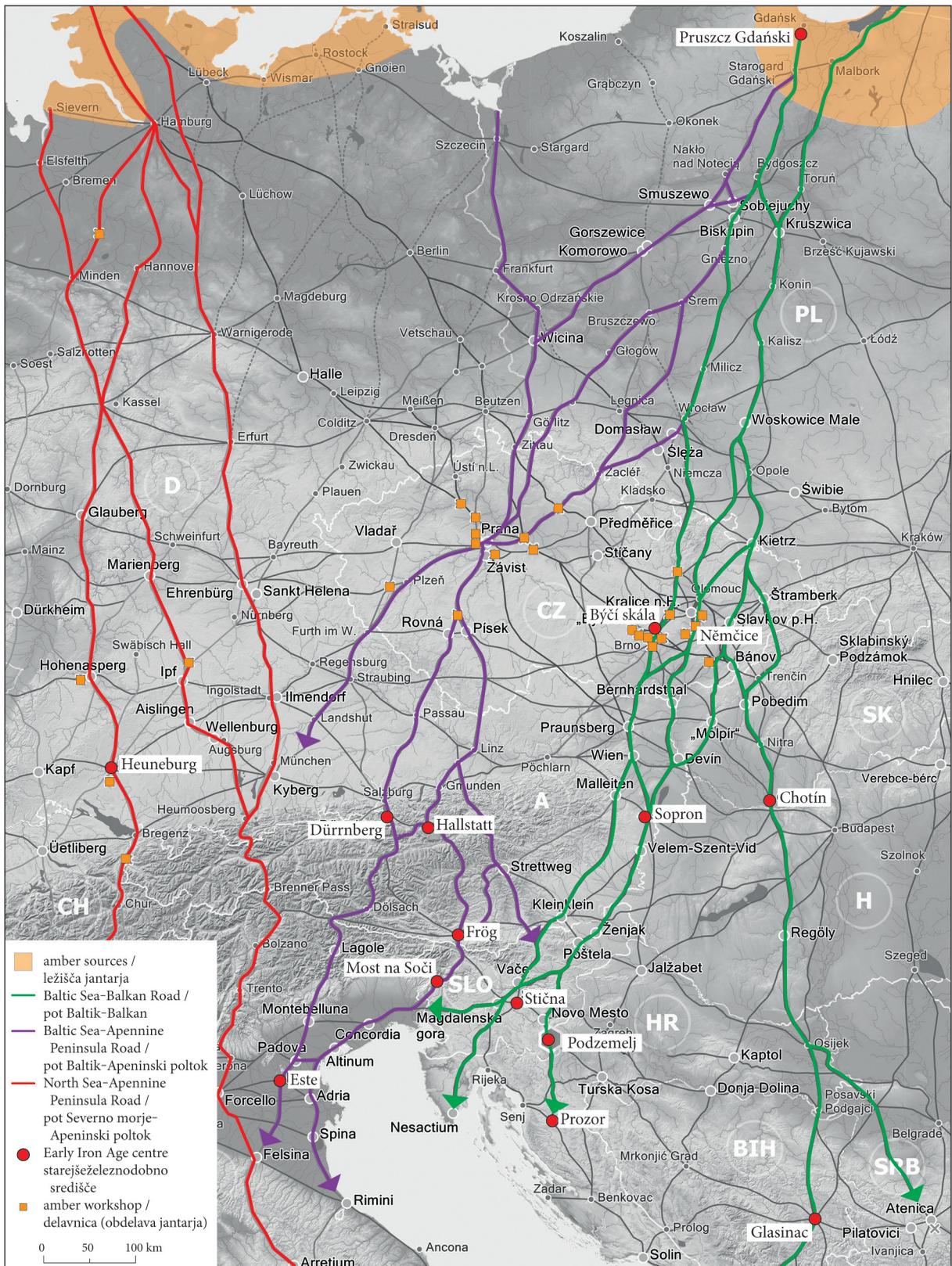


Fig. 5: The three main branches of the Amber Road in Central Europe during the Early Iron Age with chosen workshops or central sites in the La Tène period.

Sl. 5: Karta glavnih treh koridorjev jantarnih poti v srednji Evropi v starejši železni dobi ter izbrane delavnice in središča iz mlajše železne dobe.

Within the broader European long-distance travel model, Slovenia lies on the Baltic Sea-Balkan Road, which continues to the Balkans. From there, amber could be transported onward to Italy, which is linked to two other major trade corridors crossing the Alps. It is interesting to note that this model closely resembles the South-North Connections (The Baltic – Adriatic Amber Route) proposed by M. Guštin for Slovenia (Guštin 2020).

## CONCLUSIONS

The amber finds from the Pezdirčeva njiva burial site in Podzemelj were studied as part of an international research project on the prehistoric use of amber. Raman spectroscopy results show that the amber assemblage from Pezdirčeva njiva, comprising 30 analysed amber-containing graves (Fig. 1), is highly homogeneous (Fig. 4). In all cases, amber most probably originates from the eastern part of the Baltic Sea (northern Poland, and Lithuania). Of the three main branches of Amber Roads across Central Europe, the Baltic Sea-Balkan Road seems most probable (Fig. 5; northern, central, southern Poland – Moravia – Slovenia – Balkan Peninsula/Adriatic Sea). The 30 amber-containing graves from Pezdirčeva njiva in Podzemelj span 300 years (450–120 BCE) with burials peaking in LT B (370–250 BCE) and LT C (250–120 BCE). The typological range of amber from Pezdirčeva njiva in Podzemelj is relatively wide, comprising small and medium-sized oval, loaf-shaped, wheel-shaped, disc-shaped, cylindrical, or barrel-shaped items (Figs. 2–3). Bronze wire fibulae with beads are a specific local feature. Precise and symmetrical, often lathe-turned products occur at the central Novo mesto – Kapiteljska njiva, commonly from the Early Iron Age in Ha D–LT A, while in the Late Iron Age in LT B–C, asymmetrical and much less perfectly crafted products emerge. This corresponds to a decline in production levels during the La Tène period observed at Pezdirčeva njiva in Podzemelj.

Jugovzhodni alpski prostor leži na poti od Baltskega morja do Balkana, ki nadalje povezuje središča na tem polotoku. Od tam so jantar lahko prevažali tudi na Apeninski polotok, pri čemer je italjski prostor povezan še z drugima glavnima trgovskima koridorjema čez Alpe. Pomenljivo je, da se tu predstavljeni koncept zelo ujema s konceptom povezav med severom in jugom Evrope (jantarna pot od Baltskega do Jadranskega morja), kot ga je za jugovzhodni alpski prostor predlagal M. Guštin (Guštin 2020).

## SKLEP

Jantarne najdbe z grobišča Pezdirčeva njiva v Podzemlju so bile proučene v okviru mednarodnega raziskovalnega projekta o prazgodovinski uporabi jantarja. Rezultati meritev jantarnih predmetov iz 30 grobov z z Ramanovo spektroskopijo kažejo, da je zbirka s Pezdirčeve njive, kjer je bilo analiziranih 30 grobov z najdbami jantarja (sl. 1), izjemno homogena (sl. 4). V vseh primerih jantar najverjetneje izvira z vzhodnega dela Baltskega morja (severna Poljska, Litva). Od treh glavnih vej jantarnih poti po srednji Evropi je bila verjetno v rabi tista od Baltskega morja do Balkana, ki je potekala v smeri severna, osrednja, južna Poljska → Moravska → Slovenija → Balkanski polotok/Jadransko morje (sl. 5). Z grobišča Pezdirčeva njiva, kjer so pokopavali več kot 300 let (450–120 pr. n. št.), je bil večinoma analiziran jantar iz grobov, datiranih v stopnji LT B (370–250 pr. n. št.) in LT C (250–120 pr. n. št.). Tipološki razpon najdb je razmeroma širok, od majhnih in srednje velikih jagod ovalne, kroglaste, obročaste, ploščate, valjaste ali sodčaste oblike (sl. 2–3). Posebnost so bronaste in železne fibule z jantarnimi jagodami. Natančno in simetrično izdelani predmeti so znani s Kapiteljske njive v Novem mestu, kjer so datirani predvsem v starejšo železno dobo (Ha D–LT A), medtem ko so tamkajšnje najdbe iz mlajše železne dobe (LT B–C) bolj asimetrične in manj dovršeno izdelane. Podoben upad kakovosti izdelave v latenskem obdobju je bil zaznan tudi pri najdbah s Pezdirčeve njive v Podzemlju.

- ADLER-WÖLFL, K., MOSSER M. 2015, Archäologie am Rochusmarkt – Die Grabungen in Wien 3, Rasumofskygasse 29–31. – *Fundort Wien, Berichte zur Archäologie* 18, 4–48.
- BECK et al. 1964 = Beck, C.W., Wilbur, E., Meret, S. 1964, Infra-Red Spectra and the Origin of Amber. – *Nature* 201, 256–257.
- BECK et al. 1965 = Beck, C.W., Wilbur, E., Meret, S., Kossove, D., Kermani, K. 1965, The infrared spectra of amber and the identification of Baltic amber. – *Archaeometry* 8/1, 96–109.
- CHYTRÁČEK et al. 2017 = Chytráček, M., Golec, M., Chvojka, O., Metlička, M., Michálek, J., Novotná, M., Frolíková, D. 2017, Jantar starší doby železné a průběh jantarové stezky ve střední Evropě (Bernstein der älteren Eisenzeit und der Verlauf der Bernsteinstraße in Mitteleuropa). – *Památky archeologické* CVIII, 121–256.
- ČIŽMÁŘ et al. 2024 = Čižmář, I., Čižmářová, H., Hajnalová, M., Hons, D., Kučera, L., Lisá, L., Militký, J., Ostrá, I., Popelka, M., Rolland, J., Roblíčková, M. 2024, Němčice. Výsledky terénního výzkumu v roce 2021 a nejstarší sklářská dílna v zaalpské Evropě (Němčice. Results of Field Research in 2021 and the Oldest Glass Workshop in Transalpine Europe). – *Památky archeologické* CXV, 241–314.
- ČIŽMÁŘOVÁ, H. 2025, Amber. – V / In: Čižmář, I. – Čižmářová, H. (eds. / ur.), Němčice. Interdisciplinary research of the key site of La Tène period in Moravia. – Moravian Museum, Brno.
- ČIŽMÁŘOVÁ, J. 1996, Bernstein auf dem keltischen Oppidum Staré Hradisko in Mähren (Jantar iz keltskega opiduma Stare Hradisko na Moravskem). – *Arheološki vestnik* 47, 173–182.
- CZERSKA, B., 1963, Badania archeologiczne późnolateńskiej osady celtyckiej pod Nową Cerekwią, pow. Głubczyce w 1961 roku (Archaeological research of a Late Celtic settlement near Nową Cerekwią, Głubczyce District in 1961). – *Sprawozdania Archeologiczne* XV, 136–143.
- DULĘBA, P., MARKIEWICZ, J.E. 2021, Breslau-Hartlieb revisited. New light cast on the amber deposits from the Pre-Roman Iron Age site of Wrocław-Partynice 1 (woj. dolnośląskie / PL). – *Archäologisches Korrespondenzblatt* 51/4, 517–545.
- DULĘBA, P., MARKIEWICZ, J.E. 2023, The lords of the Amber Road. Amber storage, distribution and processing in the early Iron Age and the La Tène period. – *Praehistorische Zeitschrift* 98/1, 310–337. doi: <https://doi.org/10.1515/pz-2022-2028>
- DULĘBA, P., SOIDA, J., 2023, Amber Processing and Exchange at the La Tène Culture. Settlement in Samborowice (pow. Racibórz / PL). – *Archäologisches Korrespondenzblatt* 53/4, 499–520. doi: <https://doi.org/10.11588/ak.2023.4.104074>
- GOLEC MÍROVÁ et al. (in press) = Golec Mírová, Z., Golec, M., Kučera, L., Chytráček, M., Hagemann, K., Mischka, D., Dienstpier, M., Martínek, J., Zemek, V., Přichystal, M., Čižmářová, H., Čižmář, I., Popelka, M., Lečbých, M., Fojtík, P., Parma, D., Sovová, K., Zeman, J., Tomešová, B., Dufek, J., Novák, R., Valentová, J., Hiltcher, T., Krausse, D., Hansen, L., Hoppe, T., Wendling, H., Koch-Waldner, T., Trebsche, P., Praprotník, T., Potrebica, H., Perkić, D., Dizdar, M., Dmitrović, K. (in press), Amber workshops in Central Europe in the Early Iron Age. Technology, chemical analyses and Amber Roads. – *Journal of Archaeological Science*.
- GUŠTIN, M. 2020, “The Amber Route” during the late Iron Age and Roman imperial periods, from the 5th century BC to the 3rd century AD. – V / In: Markey, T.L., Repanšek, L. (eds. / ur.), Revisiting Dispersions. Celtic and Germanic ca. 400 BC – ca. 400 AD. *Proceedings of the International Interdisciplinary Conference held at Dolenjski muzej, Novo mesto, Slovenia, October 12–14, 2018. Journal of Indo-European Studies, Monograph 67. Institute for the Study of Man, Washington DC, 184–219.*
- HAGEMANN et al. (in press) = Hagemann, K., Chytráček, M., Golec, M., Kučera, L., Golec Mírová, Z., Mischka, D., Dienstpier, M., Martínek, J., Zemek, V., Koch Waldner, T., Tiefengraber, G., Stöllner, T., Wendling, H. (in press), The Distribution of Amber and the Development of the Central Places Hallstatt and Dürrnberg in the Early Iron Age. – *Praehistorische Zeitschrift*.
- HANSEN et al. 2024 = Hansen, L., Chytráček, M., Kučera, L., Hagemann, K., Mischka, D., Golec, M., Dienstpier, M., Golec Mírová, Z., Zemek, V., Krausse, D. 2024, Ältereisenzeitlicher Bernstein an der Heuneburg. Neue Erkenntnisse zur Herkunft des Bernsteinrohmaterials und seiner Verarbeitung. – *Archäologisches Korrespondenzblatt* 54/2, 199–221. doi: <https://doi.org/10.11588/ak.2024.2.108492>
- HAVELCOVÁ et al. 2016 = Havelcová, M., Machovič, V., Linhartová, M., Lapčák, L., Přichystal, A., Dvořák, Z. 2016, Vibrational spectroscopy with chromatographic methods in molecular analyses of Moravian amber samples (Czech Republic). – *Microchemical Journal* 128, 153–160. doi: <https://doi.org/10.1016/j.microc.2016.04.010>
- JEHLIČKA et al. 2004 = Jehlička, J., Jorge Villar, S.E., Edwards, H.G.M. 2004, Fourier transform Raman spectra of Czech and Moravian fossil resins from freshwater sediments. – *Journal of Raman Spectroscopy* 35, 761–767. doi: <https://doi.org/10.1002/jrs.1191>
- KRIŽ, B. 2017, Jantar – dragulji Baltica v Novem mestu / Amber – Jewels of the Baltic in Novo mesto (Katalog

arheološke razstave / Exhibition catalogue). –  
Novo mesto.  
PAGACZ et al. 2019 = Pagacz, J., Stach, P., Natkaniec-  
Nowak, L., Naglik, B., Drzewicz, P. 2019, Pre-

Martin Golec  
Palacký University  
Department of History, Archaeology Section  
Na Hradě 5  
CZ-77900 Olomouc  
golec@seznam.cz  
martin.golec@upol.cz  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3811-8819>

Lukáš Kučera  
Palacký University  
Department of Analytical Chemistry  
17. listopadu 12  
CZ-77146 Olomouc  
lukas.kucera@upol.cz  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3773-6439>

liminary thermal characterization of natural resins  
from different botanical sources and geological  
environments. – *Journal of Thermal Analysis and  
Calorimetry* 138, 4279-4288. doi: [https://doi.  
org/10.1007/S10973-019-08157-0](https://doi.org/10.1007/S10973-019-08157-0)

Zuzana Golec Mírová  
Institute of Archaeology  
Czech Academy of Sciences  
Letenská 4  
CZ-11800 Prague  
mirova.z@seznam.cz  
golec\_mirova@arup.cas.cz  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7831-2093>

Jan Martínek  
Transport Research Centre (CDV)  
Líšeňská 33a  
CZ-636 00 Brno  
jan.martinek@cdv.cz  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3734-5355>





## OPERA INSTITUTI ARCHAEOLOGICI SLOVENIAE (1995–2025)



1. Janez Dular, Slavko Ciglencečki, Anja Dular, *Kučar. Železnodobno naselje in zgodnjekrščanski stavbni kompleks na Kučarju pri Podzemlju / Eisenzeitliche Siedlung und frühchristlicher Gebäudekomplex auf dem Kučar bei Podzemelj*, 1995. doi: <https://doi.org/10.3986/9789610503002>
2. Ivan Turk (ed.), *Moustérienska »koščena piščal« in druge najdbe iz Divjih bab I v Sloveniji / Mousterian "bone flute" and other finds from Divje Babe I cave site in Slovenia*, 1996. doi: <https://doi.org/10.3986/9789610503040>
3. Jana Horvat (with contributions by Vesna Svetličič, Meta Bole, Metka Culiberg, Draško Josipović, Marko Stokin, Nina Zupančič), *Sermin. Prazgodovinska in zgodnjersimska naselbina v severozahodni Istri / A Prehistoric and Early Roman Settlement in Northwestern Istria*, 1997. doi: <https://doi.org/10.3986/9789610503170>
4. Slavko Ciglencečki (with contributions by Zvezdana Modrijan, Andreja Dolenc Vičič, Ivan Turk), *Tinje nad Loko pri Žusmu. Poznoantična in zgodnjersrednjeveška naselbina / Tinje oberhalb von Loka pri Žusmu. Spätantike und frühmittelalterliche Siedlung*, 2000. doi: <https://doi.org/10.3986/9789610503279>
5. Janez Dular, Irena Šavel, Sneža Tecco Hvala, *Bronastodobno naselje Oloris pri Dolnjem Lakošu / Bronzezeitliche Siedlung Oloris bei Dolnji Lakoš*, 2002. doi: <https://doi.org/10.3986/9789612544980>
6. Janez Dular, *Halštatske nekropole Dolenjske / Die hallstattzeitlichen Nekropolen in Dolenjsko*, 2003. doi: <https://doi.org/10.3986/9789610502944>
7. Irena Lazar, *Rimsko steklo Slovenije / The Roman glass of Slovenia*, 2003. doi: <https://doi.org/10.3986/9789610503156>
8. Anton Velušček (ed.), *Hočevarica. Eneolitsko kolišče na Ljubljanskem barju / An eneolithic pile dwelling in the Ljubljansko barje*, 2004. doi: <https://doi.org/10.3986/9789612545055>

9. Ivan Turk (ed.), *Viktorjev spodmol in / and Mala Triglavca. Prispevki k poznavanju mezolitskega obdobja v Sloveniji / Contributions to understanding the Mesolithic period in Slovenia*, 2004. doi: <https://doi.org/10.3986/9789610503293>
10. Anton Velušček (ed.), *Resnikov prekop. Najstarejša koliščarska naselbina na ljubljanskem barju / Resnikov prekop. The oldest pile-dwelling settlement in the Ljubljansko barje*, 2005. doi: <https://doi.org/10.3986/9789612545154>
11. Andrej Gaspari (ed.), *Zalog pri Verdu. Tabor kamenodobnih lovcev na zahodnem robu Ljubljanskega barja / Zalog near Verd. Stone Age hunters' camp at the western edge of the Ljubljansko barje*, 2006. doi: <https://doi.org/10.3986/9789612545178>
12. Janez Dular, Sneža Tecco Hvala, *South-Eastern Slovenia in the Early Iron Age. Settlement – Economy – Society / Jugovzhodna Slovenija v starejši železni dobi. Poselitev – gospodarstvo – družba*, 2007. doi: <https://doi.org/10.3986/9789612545239>
13. Ivan Turk (ed.), *Divje babe I. Paleolitsko najdišče mlajšega pleistocena v Sloveniji. I. del: Geologija in paleontologija / Divje babe I. Upper Pleistocene Palaeolithic site in Slovenia. Part I: Geology and Palaeontology*, 2007. doi: <https://doi.org/10.3986/9789612545277>
14. Andrej Pleterski (with Timotej Knific, Borut Toškan, Janez Dirjec, Benjamin Štular and Mateja Belak), *Zgodnjerednjeveška naselbina na blejski Pristavi. Najdbe / Frühmittelalterliche Siedlung Pristava in Bled. Funde*, 2008. doi: <https://doi.org/10.3986/9789612545413>
15. Benjamin Štular, *Mali grad. Visokosrednjeveški grad v Kamniku / Mali grad. High Medieval Castle in Kamnik*, 2008. doi: <https://doi.org/10.3986/9789612545529>
16. Anton Velušček (ed.), *Koliščarska naselbina Stare gmajne in njen čas. Ljubljansko barje v 2. polovici 4. tisočletja pr. Kr. / Stare gmajne pile-dwelling settlement and its era. The Ljubljansko barje in the 2nd half of the 4th millennium BC*, 2009. doi: <https://doi.org/10.3986/9789612545611>
17. Jana Horvat, Alma Bavdek, Okra. *Vrata med Sredozemljem in Srednjo Evropo / Odra. The gateway between the Mediterranean and Central Europe*, 2009. doi: <https://doi.org/10.3986/9789612545635>
18. Janez Dular, Marjana Tomanič Jevremov, Ormož. *Utrjeno naselje iz pozne bronaste in starejše železne dobe / Ormož. Befestigte Siedlung aus der späten Bronze- und der älteren Eisenzeit*, 2010. doi: <https://doi.org/10.3986/9789612545659>
19. Andrej Pleterski (with contributions by Igorj Bahor, Vid Pleterski, Marko Žagar and Veronika Pflaum), *Zgodnjerednjeveška naselbina na blejski Pristavi. Tafonomija, predmeti in čas / Frühmittelalterliche Siedlung Pristava in Bled. Taphonomie, Fundgegenstände und zeitliche Einordnung*, 2010. doi: <https://doi.org/10.3986/9789612545666>
20. Jana Horvat and Andreja Dolenc Vičič (with the contribution of Marjana Tomanič Jevremov and Marija Lubšina Tušek), *Arheološka najdišča Ptuja. Rabelčja vas / Archaeological Sites of Ptuj. Rabelčja vas*, 2010. doi: <https://doi.org/10.3986/9789612545697>
21. Borut Toškan (ed.), *Drobci ledenodobnega okolja. Zbornik ob življenjskem jubileju Ivana Turka / Fragments of Ice Age environments. Proceedings in Honour of Ivan Turk's Jubilee*, 2011. doi: <https://doi.org/10.3986/9789612545727>
22. Anton Velušček (ed.), *Spaha*, 2011. doi: <https://doi.org/10.3986/9789612545758>
23. Slavko Ciglenečki, Zvezdana Modrijan, Tina Milavec (with contributions of Benjamin Štular, Saša Čaval and Ivan Šprajc), *Poznoantična utrjena naselbina Tonovcov grad pri Kobaridu. Naselbinski ostanki in interpretacija / Late Antique fortified settlement Tonovcov grad near Kobarid. Settlement remains and interpretation*, 2011. doi: <https://doi.org/10.3986/9789612545840>

24. Zvezdana Modrijan and Tina Milavec (with contributions of Peter Kos, Dragan Božič, Matija Turk, Petra Leben Seljak, Borut Toškan, Janez Dirjec, Francesco Boschini and K. Patrick Fazioli), *Poznoantična utrjena naselbina Tonovcov grad pri Kobaridu. Najdbe / Late Antique fortified settlement Tonovcov grad near Kobarid. Finds*, 2011. doi: <https://doi.org/10.3986/9789612545871>
25. Maja Andrič (ed.), *Dolgoročne spremembe okolja 1*, 2012. doi: <https://doi.org/10.3986/9789612545925>
26. Sneža Tecco Hvala, *Magdalenska gora. Družbena struktura in grobni rituali železnodobne skupnosti / Social structure and burial rites of the Iron Age community*, 2012. doi: <https://doi.org/10.3986/9789612546007>
27. Janez Dular, *Severovzhodna Slovenija v pozni bronasti dobi / Nordostslowenien in der späten Bronzezeit*, 2013. doi: <https://doi.org/10.3986/9789612546038>
28. Andrej Pleterski, *The Invisible Slavs*, 2013. doi: <https://doi.org/10.3986/9789612546083>
29. Ivan Turk, *Divje babe I. Paleolitsko najdišče mlajšega pleistocena v Sloveniji. II. del: Arheologija / Divje babe I. Upper Pleistocene Palaeolithic site in Slovenia. Part II: Archaeology*, 2014. doi: <https://doi.org/10.3986/9789610503446>
30. Sneža Tecco Hvala (ed.), *Studia Praehistorica in Honorem Janez Dular*, 2014. doi: <https://doi.org/10.3986/9789610503651>
31. Jana Horvat (ed.), *The Roman army between the Alps and the Adriatic*, 2016. doi: <https://doi.org/10.3986/9789612549275>
32. Lucija Grahek, *Stična. Železnodobna naselbinska keramika / Stična. Iron Age Settlement Pottery*, 2016. doi: <https://doi.org/10.3986/9789612549244>
33. Drago Svoljšak, Janez Dular, *Železnodobno naselje Most na Soči. Gradbeni izvidi in najdbe / The Iron Age Settlement at Most Na Soči. Settlement Structures and Small Finds*, 2016. doi: <https://doi.org/10.3986/9789612549367>
34. Janez Dular, Sneža tecco Hvala (eds.), *Železnodobno naselje Most na Soči. Razprave / The Iron Age Settlement at Most na Soči. Treatises*, 2018. doi: <https://doi.org/10.3986/9789610501091>
35. Andrej Pleterski, Benjamin Štular, Mateja Belak (eds.), *Izkopavanja srednjeveškega in zgodnjenovoveškega grobišča pri Župni cerkvi v Kranju v letih 1964–1970 / Excavations of Medieval and Post-Medieval cemetery at the Župna cerkev in Kranj from 1964 to 1970, Grobišče Župna cerkev v Kranju 1 / Cemetery Župna cerkev in Kranj 1*, 2016. doi: <https://doi.org/10.3986/9789612549732>
36. Sneža Tecco Hvala, *Molnik pri Ljubljani v železni dobi / The Iron Age site at Molnik near Ljubljana*, 2017. doi: <https://doi.org/10.3986/9789610503750>
37. Andrej Pleterski, Benjamin Štular, Mateja Belak (eds.), *Arheološka raziskovanja grobov najdišča Župna cerkev v Kranju med letoma 1972 in 2010 / Archaeological investigation of graves from Župna cerkev site in Kranj between 1972 and 2010, Grobišče Župna cerkev v Kranju 2 / Cemetery Župna cerkev in Kranj 2*, 2017. doi: <https://doi.org/10.3986/9789610500315>
38. Andrej Pleterski, Benjamin Štular, Mateja Belak, Helena Bešter (eds.), *Začetek in konec raziskovanj grobišča pri Župni cerkvi v Kranju (1953 in 2011–2013) / The beginning and end of exploration at the Župna cerkev cemetery in Kranj (1953 and 2011–2013), Grobišče Župna cerkev v Kranju 3 / Cemetery Župna cerkev in Kranj 3*, 2019. doi: <https://doi.org/10.3986/9789610501503>
39. Slavko Ciglencečki, Zvezdana Modrijan, Tina Milavec (with contributions of Peter Kos, Mateja Kovač, Borut Toškan, Lucija Grahek, Darja Grosman, Julijana Visočnik), *Korinjski hrib in poznoantične vojaške utrdbe v Iliriku / Korinjski hrib and late antique military forts in Illyricum*, 2020. doi: <https://doi.org/10.3986/9789610502555>
40. Jana Horvat, Irena Lazar, Andrej Gaspari (eds.), *Manjša rimska naselja na slovenskem prostoru / Minor Roman settlements in Slovenia*, 2020. doi: <https://doi.org/10.3986/9789610502586>

41. Jana Horvat, Branko Mušič, Andreja Dolenc Vičič, Anja Ragolič, *Arheološka najdišča Ptuja. Panorama / Archaeological Sites of Ptuj. Panorama*, 2020. doi: <https://doi.org/10.3986/9789610502722>
42. Benjamin Štular (ed.), *Srednjeveški Blejski otok v arheoloških virih / Medieval archaeology of Bled Island*, 2020. doi: <https://doi.org/10.3986/9789610502609>
43. Miha Mlinar, *Most na Soči. Arheološke raziskave v letih 2000–2016 na levem bregu Idrijce / The 2000–2016 archaeological investigations on the left bank of the Idrijca*, 2020. doi: <https://doi.org/10.3986/9789610504887>
44. Primož Pavlin, *Tipologija, kronologija in razprostranjenost bronastodobnih jezičastoročajnih srpov v jugovzhodni Evropi / Typology, chronology, and distribution of Bronze Age tanged sickles in south-eastern Europe*, 2023. doi: <https://doi.org/10.3986/9789610507048>
45. Jana Horvat, Federico Bernardini, Mateja Belak (eds.), *The Roman conquest beyond Aquileia (II-I centuries BC)*, 2023. doi: <https://doi.org/10.3986/9789610507116>
46. Slavko Ciglenečki, *Between Ravenna and Constantinople. Rethinking Late Antique Settlement Patterns*, 2023. doi: <https://doi.org/10.3986/9789610507369>
47. Jana Horvat, Stefan Groh, Karl Strobel, Mateja Belak (eds.), *Roman urban landscape. Towns and minor settlements from Aquileia to the Danube*, 2024. doi: <https://doi.org/10.3986/978961050828>
48. Benjamin Štular, Manfred Lehner, Mateja Belak (eds.), *Settlement of the Eastern Alps in the Early Middle Ages. – Opera Instituti Archaeologici Sloveniae 48*, 2024. doi: <https://doi.org/10.3986/9789610508786>
49. Alma Bavdek, Sneža Tecco Hvala (with contributions of Stanka Šebela and Petra Leben-Seljak), *Trnovo pri Ilirski Bistrici v starejši železni dobi / Trnovo near Ilirska Bistrica in the Early Iron Age. – Opera Instituti Archaeologici Sloveniae 49*, 2025. doi: <https://doi.org/10.3986/9789610509530>
50. Lucija Grahek (with contributions of Otmar Kovač, Agni Prijatelj, Rok Turniški, Helena Grčman, Nataša Nemček, Mitja Petrič, Peter Fajfar, Barbara Šetina Batič, Marijan Nečemer, Margarita Gleba, Tjaša Tolar, Rok Brajkovič, Martin Golec, Zuzana Golec Mirová, Lukáš Kučera, Jan Martínek), *Pezdirčeva njiva v Podzemlju. Železna doba od Podzemlja do Vinice / Pezdirčeva njiva in Podzemelj. Iron Age from Podzemelj to Vinica. – Opera Instituti Archaeologici Sloveniae 50*, 2025. doi: <https://doi.org/10.3986/9789610510734>