

**New discoveries change existing views  
on the domestication of the horse and specify  
its role in human prehistory and history – a review**

*René Kyselý – Lubomír Peške*

**Proto-Eneolithic settlement feature for leather processing  
Analysis of the Epi-Lengyel lithics from Drnholec,  
South Moravia**

*Ludmila Kaňáková – František Trampota – Gabriela Dreslerová –  
Vojtěch Nosek – Antonín Přichystal*

**Deposits of Funnel Beaker culture vessels in wells  
New materials – new perspectives**

*Danuta Żurkiewicz*

**Tyčinkové náramky v hrobech únětické kultury  
v Čechách**

*Petr Limburský – Lucie Véllová –  
Agnieszka Półpánová-Reszczyńska – Nikola Košťová*

ARCHEOLOGICKÉ ROZHLEDY

LXXIV–2022–3 297–432

# ARCHEO LOGICKE ROZHLEDY

ročník LXXIV – 2022  
sešit 3

Archeologický ústav Akademie věd ČR, Praha, v.v.i.

# ARCHEO LOGICKÉ ROZHLEDY

Archeologické rozhledy LXXIV–2022, sešit 3  
Vydává Archeologický ústav Akademie věd České republiky, Praha, v. v. i.

Peer-reviewed journal published by the Institute of Archaeology, Czech Academy of Sciences, Prague.

<http://www.archeologickerozhledy.cz>  
issue doi:10.35686/AR2022.3

Abstracting and indexing information: Arts & Humanities Citation Index (Clarivate Analytics), Current Contents: Arts & Humanities (Clarivate Analytics), SCOPUS (Elsevier), ERIH PLUS

## Adresa redakce

Letenská 4, CZ-118 01 Praha 1

## Redakční rada – Editorial board

Martin Bartelheim, Jaroslav Brůžek, Jiří Doležel, Michal Ernée, Luboš Jiráň, Petr Kočár, Petr Květina, Jiří Macháček, Martin Oliva, Jerzy Piekalski, Milan Salaš, Ivo Štefan, Radka Šumberová

## Vedoucí redaktor – Editor in chief

Martin Ježek  
jezek@arup.cas.cz; tel.: 00420/607942455

## Technická redakce

Filip Laval  
laval@arup.cas.cz; tel.: 257014321

Orders: František Ochrana, ochrana@arup.cas.cz, tel. +420 257 014 415  
SUWECO CZ s. r. o., Sestupná 153/11, CZ-162 00 Praha 6 – Liboc, Czech Republic, [www.suweco.cz](http://www.suweco.cz),  
tel. +420 242 459 205

Sazba: Marcela Hladíková.  
Vychází čtyřikrát ročně.  
Tento sešit vyšel v prosinci 2022.  
Doporučená cena 86 Kč

Registrováno pod ev. č. MK ČR: E 1196.  
© Archeologický ústav AV ČR, Praha, v. v. i.

ISSN 0323–1267 (Print)  
ISSN 2570–9151 (Online)

## NOVÉ PUBLIKACE ARCHEOLOGICKÉHO ÚSTAVU AV ČR, PRAHA, v. v. i. NEW BOOKS FROM THE INSTITUTE OF ARCHAEOLOGY IN PRAGUE

Natalie Venclová: NĚMČICE AND STARÉ HRADSKO. IRON AGE GLASS AND GLASS-WORKING IN CENTRAL EUROPE. Praha 2016. 317 s. English with French summary. 500 Kč / 20 €

Jan Frolík: KOSTEL SV. VÁCLAVA V LAŽANECH A POČÁTKY STŘEDOVĚKÉHO OSÍDLENÍ SKUTEČSKA. DÍL I. KATALOG. Praha 2017. 263 s. Czech with English summary. 260 Kč / 10 €  
DÍL II. ANALÝZA. Praha 2019. 288 s. Czech with English summary. 260 Kč / 10 €

Jan Kysela – Alžběta Danielisová – Jiří Militký (eds.): STORIES THAT MADE THE IRON AGE. STUDIES IN IRON AGE ARCHAEOLOGY DEDICATED TO NATALIE VENCLOVÁ. Prague 2017. 531 s. English, French, German, Czech. 900 Kč / 35 €

Jan Michálek: MOHYLOVÁ POHŘEBIŠTĚ DOBY HALŠTATSKÉ (Ha C-D) A ČASNĚ LATÉNSKÉ (LT A) V JIŽNÍCH ČECHÁCH. DIE HÜGELGRÄBER DER HALLSTATT- (Ha C-D) UND FRÜHEN LATÈNEZEIT (LT A) IN SÜDBÖHMEN. 1/1, 1/2 Komentovaný katalog – Kommentierter Katalog, 1/3 Tabulky – Tafeln. Praha 2017. 1119 s. Czech with German introduction. 1000 Kč / 40 €

Petr Limburský a kol.: POHŘEBNÍ AREÁLY ÚNĚTICKÉ KULTURY VE VLINĚVSI. Praha 2018. 642 s. Czech with English summary. 800 Kč / 30 €

Iva Herichová: CASTRUM PRAGENSE 16. VRCH HRADNÍ. VÝVOJ GEORELIÉFU PRAŽSKÉHO HRADU V RANÉM STŘEDOVĚKU. Praha 2019. 172 s. Czech with English summary. 500 Kč / 20 €

Michal Ernée – Michaela Langová et al.: MIKULOVICE. POHŘEBIŠTĚ STARŠÍ DOBY BRONZOVÉ NA JANTAROVÉ STEZCE. EARLY BRONZE AGE CEMETERY ON THE AMBER ROAD. Památky archeologické – Supplementum 21. Praha 2020. 688 s.+ CD. Czech with English summary. 700 Kč / 30 €

Kateřina Tomková a kol.: LEVÝ HRADEC V ZRCADLE ARCHEOLOGICKÝCH PRAMENŮ. POHŘEBIŠTĚ. DÍL II. Praha 2020. 543 s. Czech with English summary. 600 Kč / 25 €

Kateřina Tomková – Natalie Venclová (eds.): KRAJINOU ARCHEOLOGIE, KRAJINOU SKLA. STUDIE VĚNOVANÉ PhDr. EVĚ ČERNÉ. Praha – Most 2020. 344 s. + CD. 500 Kč / 20 €

Radka Šumberová – Luboš Jiráň – Hana Brzobohatá – Markéta Končelová – Filip Velímský: POHŘEBIŠTĚ ČÁSLAV – U STÍNADEL A LUŽICKÁ KULTURA VE STŘEDOČESKÉM POLABÍ. Praha 2021. 440 s. Czech with English summary. 500 Kč / 20 €

Jan Frolík – Jan Musil: KATALOG ARCHEOLOGICKÝCH NÁLEZŮ Z HRADU KOŠUMBERKA. 4. DÍL: KAMNOVÉ KACHLE, ČÁST TŘETÍ. Praha 2021. 320 s. Czech with German summary. 125 Kč / 5 €

Jan Frolík – Soňa Hendrychová Dvořáčková: KOSTEL SV. VÁCLAVA V ŽABONOSECH. DÍL I. KATALOG. Praha 2021. 172 s. Czech with English summary. 380 Kč / 15 €

Jakub Sawicki: DRESS ACCESSORIES FROM PRAGUE, C. 1200 – C. 1800. CATALOGUE OF FINDS. Prague – Wrocław 2021. 342 s. English. 500 Kč / 20 €

Marek Suchý: CASTRUM PRAGENSE 17. SOLUTIO HEBDOMADARIA PRO STRUCTURA TEMPLI PRAGENSIS. STAVBA SVATOVÍTSKÉ KATEDRÁLY V LETECH 1372–1378. DÍL II. Praha 2021. 315 s. Czech with English summary. 500 Kč / 20 €

Jan Frolík – Jan Musil – Dana Rohanová: KATALOG ARCHEOLOGICKÝCH NÁLEZŮ Z HRADU KOŠUMBERKA. 6. DÍL: STŘEDOVĚKÉ A RANĚ NOVOVĚKÉ SKLO. Praha 2022. 152 s. Czech with German summary. 125 Kč / 5 €

## Orders:

- Institute of Archaeology, Czech Academy of Sciences, Library, Letenská 4, CZ-118 01 Praha 1, Czech Republic; knihovna@arup.cas.cz
- Beier & Beran – Archäologische Fachliteratur, Thomas-Müntzer-Str. 103, D-08134 Langenweissbach, Germany; verlag@beier-beran.de
- Oxbow Books, 47 Church Street, Barnsley S70 2AS, United Kingdom
- Rudolf Habelt GmbH, Am Buchenhang 1, D-53115 Bonn, Germany; info@habelt.de

## OBSAH

- René Kyselý – Lubomír Peške*, **New discoveries change existing views on the domestication of the horse and specify its role in human prehistory and history – a review** – Nové objevy mění představu o domestikaci koně a upřesňují jeho roli v lidských dějinách 299–345
- Ludmila Kaňáková – František Trampota – Gabriela Dreslerová – Vojtěch Nosek – Antonín Přichystal*, **Proto-Neolithic settlement feature for leather processing. Analysis of the Epi-Lengyel lithics from Drnholec, South Moravia** – Časně eneolitický objekt na zpracování kůží. Analýza epilengyelské štípané industrie z Drnholce, okr. Břeclav 346–380
- Danuta Żurkiewicz*, **Deposits of Funnel Beaker culture vessels in wells. New materials – new perspectives** – Nálezy keramických nádob kultury nálevkovitých pohárů ve studnách. Nové materiály – nové pohledy 381–404
- Petr Limburský – Lucie Vělová – Agnieszka Půlpánová-Reszczyńska – Nikola Košťová*, **Tyčinkové náramky v hrobech únětické kultury v Čechách** – Cast bar bracelets in Únětice culture graves in Bohemia 405–425

### NOVÉ PUBLIKACE

- Martin Šenk*, Ian N. Wood: *The Christian Economy of the Early Medieval West: Towards a Temple Society* (Brooklyn 2022) 426–427
- Marcela Starcová – Natalie Venclová*, Karla Motyková: *Dlouhý život s archeologií. Rozhovor s Pavlem Fojtíkem* (Červený Kostelec 2021) 428–431
- Josef Unger*, *Der Erdstall. Fachzeitschrift für Erdstallforschung und Montanarchäologie* 47, 2021 (Neukirchen-Balbini) 431–432
- Josef Unger*, Jaroslav Podliska – Eva Černá – Zuzana Zlámalová Cílová – Romana Kozáková (eds.): *Sklo z archeologických výzkumů. Archeologie, technologie a metody průzkumu, konzervace a restaurování* (Brno 2021) 432





## New discoveries change existing views on the domestication of the horse and specify its role in human prehistory and history – a review

Nové objevy mění představy o domestikaci koně  
a upřesňují jeho roli v lidských dějinách

René Kyselý – Lubomír Peške

*The great importance of the domestic horse in human history and culture has long made it a significant subject of research. The historical role of the horse and new studies and discoveries that are key to understanding its domestication provided the impetus for this paper. The review presents and discusses the current state of knowledge and ideas concerning the origins, domestication, early history, historical roles, and exploitation of this domestic animal from central European and global perspectives. Ecological, biological, phylogenetic, archaeological and historical aspects are combined to explore the issue in a comprehensive manner and to provide insights into various scientific fields and the different regions of Eurasia.*

horse (*Equus caballus*) – tarpan – *Equus hydruntinus* – domestication – archaeogenetics – chariot – riding – bridle – archaeozoology

*Kůň je s ohledem na jeho podstatný význam v lidských dějinách a kultuře v hledáčku badatelů z různých oborů. Historická role koně, ale zejména nové, pro poznání jeho domestikace klíčové studie a objevy, byly impulsem pro vytvoření tohoto příspěvku. Jeho cílem je prezentovat a diskutovat aktuální poznatky a představy o původu, domestikaci, rané historii, využívání a historické roli tohoto domácího zvířete z české, středoevropské i světové perspektivy. V příspěvku je kombinován aspekt ekologický, biologický, fylogenetický, archeologický i historický. Problematika je tímto pojata komplexně, s nahlédnutím do různých směrů bádání a různých regionů Eurasie.*

kůň (*Equus caballus*) – tarpan – *Equus hydruntinus* – domestikace – archeogenetika – vůz – jezdectví – uzda – archeozoologie

### 1. Introduction

The domestication of the horse fundamentally changed people's mobility, communication, war strategies and economies, and thus had a significant impact on human history. There is a mutual relationship between the domestication of the horse and various cultural and technical innovations such as chariotry and new styles of warfare and postal systems. By facilitating long-distance travel, the transportation of goods, and military expansion, the horse enabled or accelerated long-distance trade and the geographical spread of various technological innovations, ideas, languages and culture, but also, in all likelihood, infectious diseases (Orlando 2020). The horse was also a prestigious animal and the subject of rituals, so also had a symbolic role. There is, for example, a strong tradition of sacrificing domestic horses in many cultures, including various Indo-European cultures (see section 5). The use of horses for work and driving has endured into the 21<sup>st</sup> century, during which their sporting, recreational and therapeutic use has also become increasingly significant.

Because of its importance in human history and culture, the horse has been a focus for researchers from numerous disciplines. Its significant historical roles and especially some new key studies and discoveries based on archaeogenetic research prompted this review, the aim of which is to present, combine and discuss current ideas concerning the origins, domestication, early history, roles and exploitation of this domestic animal, especially during the early stages. The matter is approached from Czech, central European and global perspectives, and ecological, biological, genetic, phylogenetic, archaeological and historical aspects are all drawn into the discussion. We hope the review will be of benefit to readers from the Czech Republic and beyond its borders.

## 2. Old ideas, tarpan, and ‘heavy western horses’

Hippology textbooks and other more general tomes traditionally, but without substantiation, divide current horse breeds into four groups, according to origin: (1) the steppe horses, whose ancestor was presumed to be Przewalski’s horse, *Equus przewalskii*; (2) the oriental (eastern) horses, whose ancestor was presumed to be the tarpan *E. ferus* (warm-blooded breeds); (3) the occidental (western) horses, whose ancestor was the western *E. robustus* (cold-blooded breeds); and (4) the Nordic (northern) breeds, whose ancestor was the European mountain horse *E. gracilis* (pony breeds). Other, alternative classifications that assume polyphyletic origin have also appeared (e.g., Volf 1977; 2002; Mahler 1995). These theories are based mainly on external (morphological) similarities and some other assumptions, rather than on genetic research. However, some early archaeozoological analyses also led to polyphyletic views, such as the origin of the domestic horse in various wild local forms (e.g., Bökönyi 1974, 230–232; Uerpmann 1990). In popular and educational works, the steppe tarpan was – and still commonly is – identified as the wild ancestor of today’s domestic horses. Space allows us only to offer a basic description of the history of this interesting animal; for more detail, in Czech, see Volf (1977; 2002) or Dostál et al. (2014). The tarpan has been scientifically described several times, first as *Equus ferus ferus* Boddaert, 1785 (Lovász et al. 2021). Other descriptions, such as *Equus gmelini* Antonius, 1912, *Equus sylvestris* Brincken, 1826, *Equus silvaticus* Vetulani, 1928, *Equus tarpan* Pidoplichko, 1951, and *Equus gmelini* Antonius, 1912, are therefore considered later synonyms (fig. 1). Two types of tarpan are usually distinguished: the steppe tarpan and the forest tarpan. The steppe tarpan, on average c. 130–135 cm high at the withers, inhabited the steppes of eastern Europe, especially Ukraine and Russia (Volf 1977; 2002; Heptner et al. 1988). The history of the last individuals is well documented: the last free-ranging individual (mare) is said to have died in 1879; the last individual in captivity died in 1918 or 1919 (a stallion on a farm at Dubrovka in Poltava district, Ukraine; Volf 1977; 2002; Dostál et al. 2014). Scientists still have a few of their bone remains at disposal (Volf 1977; Librado et al. 2021; Lovász et al. 2021). The status of the steppe tarpan has been the subject of numerous discussions. The suggestion that it represents a feral population rather than a true wild horse was supported by osteometric analysis (Spasskaya – Pavlinov 2008). The issue of the so-called forest tarpan, which supposedly inhabited other parts of Europe, including central and western Europe and the Baltic region, is even more confusing, and the historical existence of a truly wild forest horse is probably a myth (Lovász et al. 2021; see also sections 4, 8).



Fig. 1. 'Cherson Tarpan' – the only photograph (from – supposedly – 1884) of a steppe tarpan or crossbreed of a steppe tarpan and a domestic horse (see Lovász *et al.* 2021; photograph via Wikimedia Commons).  
 Obr. 1. „Chersonský tarpan“ – jediná existující fotografie (údajně z r. 1884) stepního tarpana nebo křížence stepního tarpana s domácím koněm (Lovász *et al.* 2021).

Apart from a few written mentions of 'wild' horses in western and central Europe from Antiquity to Modern times, and in Lithuania until the 18<sup>th</sup> century AD (Volf 1977, 91–93; Dušek 1995, 76–77; Lovász *et al.* 2021), we have no reliable proof of whether these were truly wild species or just descriptions of feral herds (see also section 8). Despite this, the 'Polish konik' breed has often been presented as a descendent of the forest tarpan (Volf 1977; 2002; Lovász *et al.* 2021).

In equestrian and veterinary literature, we still encounter an old division into heavy (western) horses and light (eastern) horses, for which local wild ancestors of the appropriate size were again assumed. Nevertheless, the first extensive archaeozoological analyses have shown a completely inverted picture for the period before the Middle Ages. As mentioned below, the vast majority of prehistoric or early historical bone finds from western Europe confirm significantly smaller horses compared to the finds from eastern Europe (section 4). However, this can be confusing from our current perspective, as the 'big' (eastern) horses of times past were usually around 135 cm at the withers, which today would be considered relatively small.

In parallel with these speculations, the history of equid domestication has been a matter of serious archaeozoological research for a long time. Within central Europe, Bökönyi (1978; 1993), Uerpmann (1990; 1995) and Benecke (1999; 2002; 2006) are the principal authors to have published archaeozoological analyses on the subject. From the various

Neolithic, Eneolithic and Bronze Age sites with horse bone assemblages, in the late 1960s the site at Derijivka in Ukraine held the most promise as a possible centre of domestication, especially as the domestic status of the local horse bones was put forward by respected archaeozoologists of the time, namely V. I. Bibikova, S. Bökönyi, and G. Nobis (see *Anthony 2007*, 213–215; section 6). In what follows, we will offer a guide to the lengthy evolution of the opinions regarding horse domestication based initially on archaeozoological research and eventually on archaeogenetic methods. Geographically, this will entail a tour from Derijivka to Botai (in what is now northern Kazakhstan), the Near East, Spain, Czechia and central Europe, and back to the East, to the Pontic-Caspian steppe (sections 6–9). However, to better understand the issue, we need first to consider the ecological and biological background of equids and their domestication and to briefly describe the methods available for research into horse domestication (sections 3–5).

### 3. Available methods

The history and domestication of the horse has been, and indeed still is, studied using both traditional and cutting-edge methods. Traditional sources of information include preserved artefacts, artistic portrayals, archaeological structures, written sources, linguistics, and various osteological observations on paleontological and archaeological finds of bones and teeth. A good deal of information is available in historical written and iconographic sources and from ancient art. In central Europe it is well available from medieval times, and in some other regions even from Antiquity (e.g., *Hančar 1955*), but an extensive overview of this large field is beyond our expertise and aims; regarding the central European region, see, e.g., *Dvořáková (2007)*; plentiful historical information was collected in Czech by *Dušek (1983; 1995)*. Interpretations of artefacts from various parts of Eurasia dating to the Eneolithic and formerly considered parts of horse harnesses are no longer accepted (*Dietz 2003; Brownrigg 2006*). In fact, from before the 2<sup>nd</sup> millennium (mill.) BC we have no artefacts at our disposal which can reliably be determined as the remains of horse tackle, such as parts of the bridle or other kinds of harness. Because of the total absence of credible artefactual and historical written or iconographic evidence of horse domestication prior to the end of the 3<sup>rd</sup> millennium BC, we rely on other sources from this early period, especially bone finds (for artefacts and historical records, see sections 10–11). The research methods and arguments based on osteology and morphology have been summarised and weighed in several studies and reviews (e.g., *Bökönyi 1969; Levine 1999; Olsen 2006; Bendrey 2012*). Here we mention only the main existing categories of methods and arguments and repeat the basic points. Bone assemblages offer information regarding the age and sex structure of a horse population. This structure can vary for wild and domestic populations, and for assemblages created by horse hunters (e.g., Palaeolithic) and horse herders. The comparison and evaluation of mortality patterns was an important part of the argument in the case of the Derijivka horses (section 6). Substantive evidence is provided by aberrations and pathologies on bones and their aetiology. In the domesticated state, the frequency of pathologies can be higher; some of these pathologies represent insurmountable handicaps for wild individuals. Of special significance are pathologies related to or caused by riding, loading, harnessing and bridling, such as the damage by bits to the lower second premolar. Space does not permit a full explanation; suffice to say that sev-

eral methods that recognise these changes were developed and discussed and were applied on important osteological materials from Derijivka, Botai, and other assemblages (Anthony – Brown 2003; Olsen 2006; Bendrey 2007; Outram et al. 2009; Bartosiewicz – Gál 2013; sections 6 and 7). Other important issues include geographical distribution, the absence/presence and abundance of the horse across time and space, and changes in frequency. So, a sudden appearance or increase in frequency can reflect natural immigration but, in many cases, more likely the importing of domesticates (see horse re-appearance in the British Isles in the Early Bronze Age (Bendrey et al. 2013) or its increasing abundance in central Europe in the Eneolithic; section 4). Further, the study of horse bones can bring priceless information regarding size, robustness, and various morphological features (and the variability of these). Rapid changes in size and a widening of variability in size are mostly difficult to explain from natural causes and are generally considered to be signs of domestication (Bökönyi 1969; Meadow 1999; Uerpmann 1990; Bendrey 2012). They were, for example, used as important arguments for interpreting the status of central European and other Eneolithic horses (section 9). Nevertheless, although studies based on osteometry and morphology are able to reveal phenotypic similarity or dissimilarity (or, in the case of a suitable specific mutation, also relatedness or unrelatedness), they have serious limitations with respect to the search for a direct relationship. While the osteometry and morphology of skeletal remains testify to mutual similarities and differences, the true (genealogical) relationship between individuals or populations can only be discovered through the study of DNA.

Archaeogeneticists have been developing improved methods that have opened up the possibility of analysing ancient DNA (aDNA), and even, more recently, of reading entire archaic genomes (Marciniak – Perry 2017; McHugo et al. 2019; Orlando 2020; Librado et al. 2021). Access to aDNA offers an entirely different range of possibilities for the reconstruction of the history of the horse from those provided by DNA analysis of recent horses. For example, aDNA can disclose the existence of lineages that are now extinct and describe phylogeographical relationships in much more detail. Reading whole archaic genomes further multiplies our data and increases the possibility of historical reconstruction. The most in-depth research into equine history using archaeogenomic methods took place within the Pegasus project under the leadership of the archaeogeneticist Ludovic Orlando from the French CNRS and the University of Toulouse.<sup>1</sup> The studies, carried out by a large international team of researchers, analysed a huge amount of aDNA obtained from numerous collections of skeletal findings from all over Eurasia, including the Czech Republic, and led to a fundamental reassessment of previous ideas concerning horse domestication. The depth of the research meant that if measured by the number of archaic genomes read, the horse became the organism with the best-known history after man (Orlando 2020; Librado et al. 2021; Pouillet 2022). There is still, however, room to combine DNA and non-DNA approaches, as many traits, such as individual age, loading-related pathologies, body size, or the nature of the mane, either cannot be mirrored in DNA or their genetic base is unknown or difficult to read.

---

<sup>1</sup> ERC: N° 681605, PEGASUS – The makeup of the modern horse (<https://orlandoludovic.wixsite.com/pegasus-erc>).

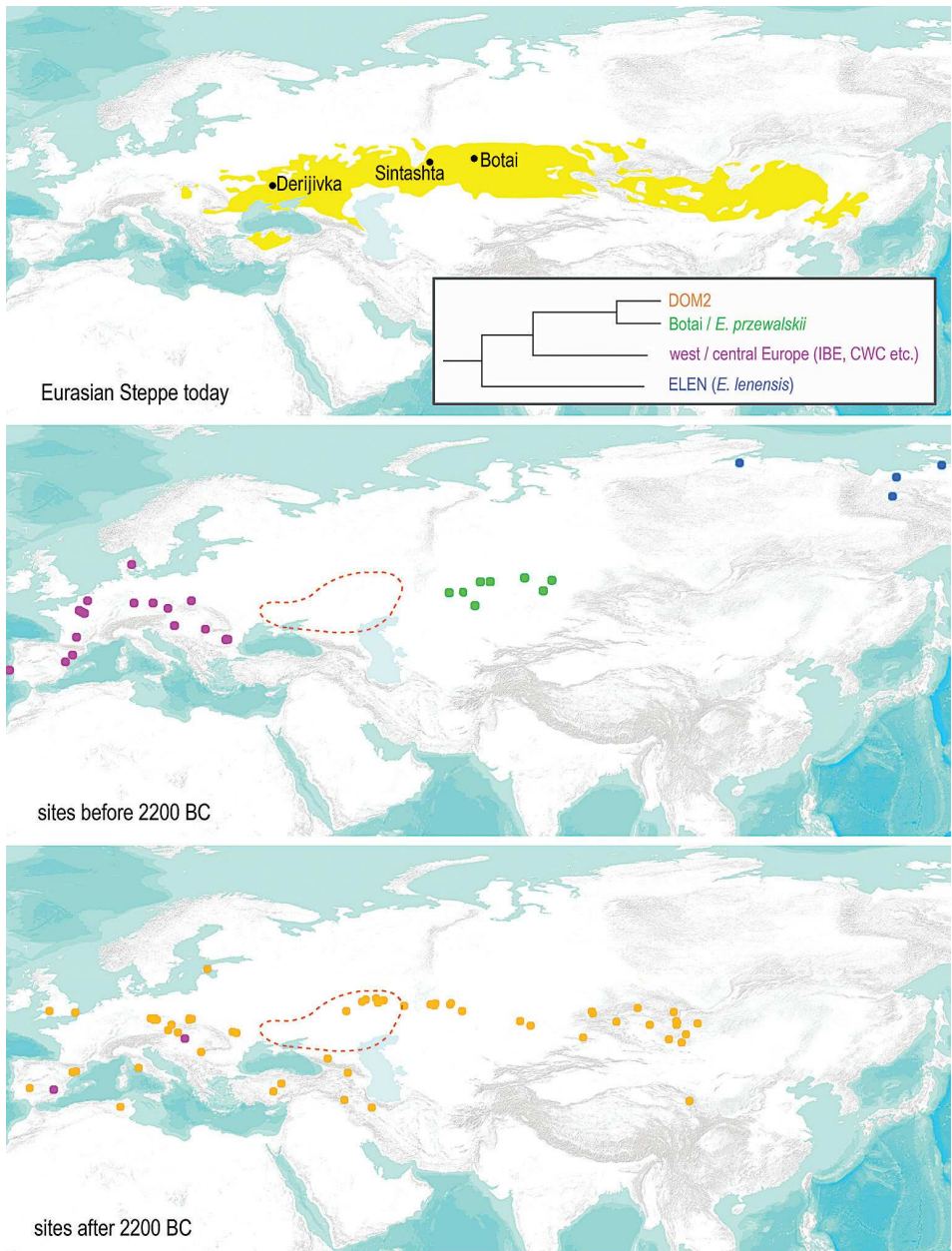


Fig. 2. Above – current extent of the Eurasian steppe (yellow area) and key localities mentioned in the text. Middle and bottom – the geographical distribution of the four Holocene genetic (genomic) lineages of horses during the period before c. 2200 BC (middle) and after c. 2200 BC (bottom); the different site colours correspond to individual colours of lineages in the inserted cladogram. The orange dashed line delimits the DOM2 homeland derived from available archaeogenetic and geographic data. Maps made by R. Kyselý and Rastislav Lasák combining data on sites, cladogram and DOM2 homeland from *Librado et al. (2021)*, and steppe range according to *Encyclopedia Britannica*.<sup>2</sup> Map base from ESRI World Terrain Base.

Obr. 2. Nahoře dnešní rozsah Eurasijské stepi (žlutá plocha) a klíčové lokality zmíněné v textu. Uprostřed a dole geografická distribuce čtyř holocenních genetických (genomických) linií koní v době předcházející ca 2200 př. n. l. (mapa uprostřed) a po ca 2200 př. n. l. (mapa dole); různé barvy lokalit korespondují s barvami jednotlivých linií ve vloženém kladogramu. Oranžová přerušovaná čára ohraničuje domovinu DOM2 odvozenou z dostupných archeogenetických a geografických dat. Mapy sestavili R. Kyselý a Rastislav Lasák, podklady pro lokality, kladogram a domovinu DOM2 převzaty z *Librado et al. 2021*, rozsah stepi dle *Encyclopedia Britannica*<sup>2</sup>. Mapový podklad z ESRI World Terrain Base.

#### 4. Wild horses, geographical and ecological aspects

It has been suggested that some of the variability seen in the composition of prehistorical herds is environmentally determined, with herders making decisions based on the biological and behavioural characteristics of the species, in the Eurasian steppe (Bendrey 2011). It is important, therefore, to consider past ecological and environmental conditions. Because horses became extinct in the Americas in the Pleistocene/Holocene transition, its Holocene history is restricted to Eurasia (although an even later extinction in the Americas is possible; Murchie *et al.* 2021). Horses are primarily steppe animals adapted to life in open grassland habitats. These adaptations include the locomotor system (e.g., long metapodial bones, which allow them to gallop at speed), adaptations for grazing and digesting the coarse steppe vegetation (e.g., high tooth crowns, which inevitably abrade with age because of the rough texture of the grass), and sensory and behavioural changes. It is no wonder, therefore, that the distribution of horses and other wild equids, unlike many artiodactyls, strongly overlapped, and continues to overlap, forest-free biomes such as the mammoth steppe (steppe tundra) of the Ice Age and the Eurasian steppes and African savannas of the Holocene. In addition to Pleistocene and Holocene horses (incl. *Equus ferus*, *E. przewalskii*) and several species of zebra living in grasslands, the African donkey (*E. africanus*) and Asian ass (*E. hemionus*, *E. kiang*) can also live in other types of open biome, semi-deserts, or even deserts. It is also no coincidence that the last wild populations of horses were found in the steppes: the tarpan in the Ukraine steppe and Przewalski's horse in the central Asian Dzungarian steppe (Volf 1977; 2002; Heptner *et al.* 1988). It therefore makes sense to look for the origin of the domestic horse in this biome. This does not necessarily simplify the problem, however, as the area of the so-called Eurasian steppe (also the Great Steppe) is large and ranges from East Asia to central Europe with a promontory in the Pannonian Basin (fig. 2). Moreover, today we know that even in the Middle Holocene, several lineages of wild horses inhabited a wide area of Eurasia, from the Iberian Peninsula to the north-eastern coast of Asia (section 8). Regarding this point, the existence of at least some forestless and grassland ecosystems even in central and western parts of Europe (i.e. out of the steppe biome) is presumed even in the Middle Holocene. We also note that Vera (2000) has suggested that large herbivores maintained an open landscape in the primeval Holocene woodlands in the European Lowlands and has proposed a dynamic model of a mosaic of groves, closed-canopy woodlands, open parkland and regenerating scrub. Although Vera's hypothesis has not been confirmed, it has provoked intense debate (Sommer *et al.* 2011).

Furthermore, we know that the Near East was an early centre of progress, the birthplace of numerous innovations, and the centre of various plant and animal domestications (including the domestication of sheep, goat, cattle, and pig), but also that horses are extremely rare in this region prior to the late 3<sup>rd</sup>/early 2<sup>nd</sup> mill. BC. These early Near Eastern horses can be considered either wild survivals from the Early Holocene or possibly imports of early domesticates. In the Harrapan civilisation, and literate societies of Mesopotamia and Egypt, horse bones are completely missing before the late 3<sup>rd</sup> mill. BC (Oates 2003; Shev 2016). One of the earliest unequivocal textual references to the horse in the Middle

---

<sup>2</sup> Encyclopedia Britannica, 5 Jan. 2018, <https://www.britannica.com/topic/horsemanship>. Accessed 3 June 2022.

East appears in a famous self-praising poem of King Šulgi of Ur (reigned 2094–2047 BC; *Postgate 1986; Pinheiro 2010; Marzahn 2019*) and its local earliest reliable iconographic representations are from Tell es-Sweyhat and Ur (see section 11; *fig. 10; 11*). Interestingly, by the 18<sup>th</sup> century BC horses were no longer imported to the Near East, but rather bred, trained and traded in the region (*Pinheiro 2010*). The Middle East was, however, originally populated by donkeys and half-asses (e.g., *Postgate 1986; Clutton-Brock 1999*).

When assessing the ecological and geographical context, human influence and some ecological valence of horses must also be taken into account. Specialisation in the steppe environment does not exclude the possibility of successful survival in other habitats, as evidenced by Exmoor ponies living in the marshes of south-western England and Camargue horses in the marshes of southern France, although these, too, are open habitats rather than dense woodlands. Nevertheless, in general, the occurrence and abundance of horses follow the Holocene landscape and vegetation development from a forest-free landscape at the end of the Ice Age (ending about 11,700 years ago) to the climax forests of the Middle Holocene. We see a decrease in previously large horse populations known from the end of the Pleistocene, e.g., from the localities of Upper Palaeolithic Solutrean and Magdalenian hunters, well evidenced also in the Czech Republic (Hadí Cave, Pekárna Cave, Hostim; *Musil 1958; 1961; 1978; Vencl 1995*), and from Mesolithic sites (e.g., the southern Moravian site at Smolín; *Musil 1978*). The decline of open areas is accompanied by a significant decline in horse numbers (*Sommer et al. 2011; Leonardi et al. 2018*) and a concomitant increase in forest species in archaeological assemblages (such as aurochs, red deer, pig and roe deer among ungulates in the Czech lands; *Kyselý 2005*). Although until between 7100 and 5500 BC the wild horse was almost absent in central parts of the European Lowlands (*Sommer et al. 2011*), we can assume that even in central and western parts of Europe, wild horses had survived until the arrival of the first farmers. This view seems to be confirmed by several horse bones found in the Early Neolithic contexts in the Czech Republic (*Kyselý – Peške 2016*) and corresponds to the presence of unique non-DOM2 genetic lineages in these areas (see *Librado et al. 2021* and section 8). Some increase in the proportion of horse bones in archaeological materials observed in central Europe in the 5<sup>th</sup>–4<sup>th</sup> mill. BC is often interpreted as re-population by wild horses as a result of the re-opening of the landscape by agricultural peoples (*Uerpman 1990; 1995; Benecke 2006; Steppan 2006; Sommer et al. 2011*). Although we consider this hypothesis possible, we believe areas opened for housing and fields were systematically used and protected by the people and areas abandoned by humans and their domestic herbivores probably quickly reforested; moreover, the landscape was probably not used and deforested as widely as later in history. We also consider the spatial survival requirements of such a large and mobile species as the horse (*Kyselý – Peške 2016*). The question of how horses survive in the biome of a temperate deciduous forest has not been explained in detail. In central and western Europe, different populations might have persisted in open habitats of various types that served as refuges, but the chance of long-term survival in a wooded environment, suboptimal for horses, seems unlikely. Long-term survival in forests is significantly limited by the food supply and by predators, especially wolves, which commonly live in temperate forest (*von Peters 1993; Mech 1970; Heptner et al. 1998*) and whose senses and locomotion are better adapted to forest environment, therefore they are at an advantage.

The gradient from larger horses in the East to smaller horses in the West, which we observe in Europe in various periods between the Palaeolithic and the Iron Age (*Uerpman*



1990; Bökönyi 1993, Benecke 2006; Benecke – von den Driesch 2003; Czeika 2010; Kyselý – Peške 2016) appears also to be a result of climatic and ecological influences.

## 5. Biological and cultural aspects of domestication

Today, the domestic horse is considered to be the most variable in size of all domestic mammals, after the dog (*Librado et al. 2016*). Shire or Percheron horses weigh more than a tonne and are over 200 cm high at the withers, while Falabella or Thumbelina horses weigh only 20–30 kg and are a mere 40–70 cm high (e.g., *Mahler 1995; Librado et al. 2016*). This variability appeared after thousands of years of domestication and artificial selection. The domestication of animals is a complex, gradual and diverse process with several stages, from the taming of individual animals, through taking control of reproduction, to the complete domestication of the species or its specific population. This gradually manifests itself in the phenotype, which includes morphological, physiological and behavioural changes. Although several models of domestication have been described (*Zeuner 1963; Clutton-Brock 1999*, etc.), the early stages of domestication are often difficult to recognise osteologically. In the case of ungulates, it is also necessary to consider (semi-) domesticated herd keeping, where free crossing takes place with a minimum of human intervention, i.e. only by the selection of individuals for slaughter. This method is far removed from the targeted breeding activities applied in recent centuries.

It is known that horsemeat was commonly part of the human diet from the Palaeolithic, and its consumption is far from exceptional in the Neolithic and Eneolithic, as documented by archaeological finds from the eastern steppes and from temperate Europe (*Levine 1998; Drews 2004*, 10–14; see also *Kyselý 2012*: photo 8). Horse domestication is often associated with the ‘Secondary Products Revolution’ (SPR; *Anthony – Brown 2011*), with horsepower being one of the historically important secondary products. Although various components of the original SPR theory formulated by Andrew Sherratt are no longer valid, the use of animal power, including horsepower, corresponds to the second wave of the domestication process if viewed generally and globally (in Czech, simplified in *Zima 2019*). This means to say that the use of animals in traction and riding undoubtedly happened much later than the first domestications in the Near East around 10,000–9000 BC (compare *Sherratt 1981; 1983 vs Greenfield 2010; Anthony 2007; Anthony – Brown 2011; Kyselý 2013*, etc.). The effect of horse domestication on human mobility was truly significant. A case in point is the postal systems and the delivery of messages in the Persian Empire of Cyrus the Great, the Tang dynasty in China, and the Mongolian Empire, where envoys were able to cover up to 300 km per day (*Dušek 1983*, 150–157; *Minetti 2003; Orlando 2020*). The power and speed of horses was also an important feature of the ‘Kurgan theory’ formulated and promoted over a number of decades by the Lithuanian archaeologist Maria Gimbutas. According to a later version of Gimbutas’s theory, horses enabled several invasions into Europe of Kurgan culture people from the eastern European steppe between 4500 and 2500 BC (*Gimbutas 1991; 1993; 1997*; see also *Bökönyi 1978; Mallory – Adams 1997; Drews 2004; Anthony 2007*; sections 6 and 10). The use of horse milk is probably also very old (section 7); this secondary use of horses is less important than horsepower, but far from negligible (see the consumption of fermented mare’s milk (‘kumys’) by lactose-intolerant Asian populations).



Fig. 3. Terrain situation in Migration period tumulus at Nezabylice, Chomutov district, Bohemia (excavation by Jiří Crkal, Institute of Archaeological Conservation of Northwest Bohemia, in 2022). The grave contained two co-buried horses illustrating a ritual treatment of this animal species very rarely observed in Bohemia. Photograph: René Kyselý.

Obr. 3. Terénní situace v mohyle z doby stěhování národů v Nezabylicích, okr. Chomutov (výzkum Jiří Crkal, Ústav archeologické památkové péče severozápadních Čech, v roce 2022). Hrob obsahuje dva spolupo-hřbené koně ilustrující, v Čechách velmi vzácně pozorované, rituální zacházení s tímto zvířecím druhem.

In addition to the primary and secondary economic uses of the horse, one further cultural aspect of domestication is the area of ritual. There is rich evidence of the sacrificing of domestic horses in various Turkic, Finno-Ugric and Indo-European traditions, the latter probably derived from Proto-Indo-European rituals, and of the importance of myths involving horses in Indo-European cultures (*Mallory – Adams 1997; 2006; Anthony – Brown 2003; Kuzmina 2006; Anthony 2007*). Horses also experienced a sacred role and magical treatment in, for example, the central European Middle Ages (e.g., *Makowiecki et al. 2022*). Some types of ritual treatment can be evidenced archaeologically through the burial of horses or parts of horses, or the appearance of horses in human burials. One specific type of find is the ‘head and hooves’ (or ‘head and feet’) burial, usually interpreted as a whole skin that retained the skull and foot elements, probably representing special rituals with recent ethnographic parallels. In the steppes, these became widespread and also involved sheep, cattle or other animal skins inside or over the human burial. The oldest example of a horse head and hooves burial in the steppes is documented from the Early Eneolithic, apparently prior to horse domestication (*Piggott 1962; Drews 2004; Anthony – Brown 2003; 2011; Anthony 2007*). The earliest evidence of ritual treatment in the Czech lands seems to be the deposition of two horse skulls of different sizes found in a grave with cremated human remains in Vyškov (southern Moravia) and dated to the Bell-Beaker culture (*Ondráček 1961; Kyselý – Peške 2016*). In central Europe, ritual treatment became quite common only later, in the Iron Age, as manifested by the chariots and horses in burial contexts from the eastern Hallstatt zone, and the rider-and-horse(s) burials from the Migration period, known even from Bohemia (*Droberjar 2013; fig. 3*). Later evidence can be found in the Avar-Slavic burials, numerous in Slovakia and across the Carpathian basin (zoo-osteologically analysed by *Ambros – Müller 1980*).



Fig. 4. Two details from the Standard of Ur (Sumer) depicting pairs of uncastrated harnessed stallions of probably onager x donkey hybrids guided by nose rings pulling four-wheeled 'battle carts' with solid wheels for two persons standing one behind the other (c. 2600 BC). © The Trustees of the British Museum, asset numbers 12561001, 12575001; The image under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0) license.

Obr. 4. Dva detaily ze standarty z Uru (Sumer) zobrazující dvojce nekastrovaných hřebců pravděpodobně křížence onagera a osla vedené pomocí nosních kroužků a zapřažené do čtyřkolých „válečných“ vozů s plnými koly pro dvě osoby stojící za sebou (ca 2600 př. n. l.).

The domestication of equids, and especially their use, is closely linked to control by the bit or its earlier alternatives. One of the oldest historically documented ways of controlling equids, either ridden or drawn, is the nose (or lip) ring. These were depicted on Near East finds from the 3<sup>rd</sup> and early 2<sup>nd</sup> mill. BC, but depictions disappeared later and were entirely superseded in the 18<sup>th</sup> century BC, i.e. concurrently with the appearance of true chariots (fig. 4, 5; Drews 2004, 49; Crouwel 2019). Nose rings are no longer seen on horses, but they are still used today for bulls and camels. Although a highly effective method of control, they have probably only been applied to equid management for walking, for





### Seal 49

Fig. 5. A seal impression from Kültepe, an Assyrian trading colony in Anatolia (20<sup>th</sup>/19<sup>th</sup> century BC) representing a very early depiction of a light two-wheeled cart. Lightened (primitive spoked?, cross-bar?) wheels and equid pairs still guided by nose rings represent a transitional type of cart ('proto-chariot'; *Crouwel 2019*); © The Metropolitan Museum of Art, New York: API access, Accession Number 66.245.17b. Obr. 5. Otisk pečeti z Kültepe, asyrské obchodní kolonie v Anatólii (20./19. stol. př. n. l.), s velmi raným vyobrazením odlehčeného dvoukolého vozu. Odlehčená kola (loukoťová?) a pár equidů dosud ovládaných pomocí shora kontrolovaných nosních kroužků představují přechodný typ vozu („proto-chariot“; *Crouwel 2019*).

example in case of ceremonial acts. Nose rings are potentially painful, so are dangerous for the animal and for the rider/driver and are therefore unsuitable for rapid turns and quick movements, whether driving or towing (*Drews 2004*; *Brownrigg 2019*; *Crouwel 2019*). Shortly after 2000 BC, a number of artefacts appeared which can be associated with various types of bridle (organic, later bronze bits; single-bar, later jointed bits; various cheek-pieces, etc.) that are kinder to the horses and provide much better directional control and manoeuvrability. This type of harnessing, especially the use of the bit, is considered a revolutionary improvement, providing an advantage for example in warfare (*Drews 2004*; *Anthony 2007*; *Crouwel 2019*). Alongside this, we see the appearance on skeletal finds of various pathological changes caused by pulling or bit-wearing (e.g., *Anthony – Brown 2003*; *Outram et al. 2009*). The earliest pathology related to harnessing in the Near East is bit-wear observed on donkey skeletons dated back to c. 2200 BC (*Clutton-Brock 2003*; *Crouwel 2019*) or even c. 2700 BC (*Greenfield et al. 2018*). However, probable evidence on the horse premolar and mandible from Botai, Kazakhstan, pre-dates this (c. 3500 BC; *Outram et al. 2009*; section 7). The bridle is closely linked to the matter of the chariot, which we address briefly in section 10. Later, the successive inventions of the saddle, horseshoes and stirrups were important. Regarding stirrups, the first simple cord or leather straps terminating in large loops are known from the first century AD in India, but the more effective metal stirrups were invented in China in the 4<sup>th</sup> century AD and appear to have been introduced to Europe in the 6<sup>th</sup> century AD by the Avars (*Drews 2004*, 167; *Zimonyi 2021*). Each innovation has enabled more efficient use of the horse. Historically, this has often been reflected in warfare strategies (and their success).

## 6. Derijivka – the first serious candidate for a domestication centre

The overview of domestication theories based on scientific archaeozoological research starts with the locality on the Dnieper River in central Ukraine known as Derijivka (in Ukrainian Дериївка, in literature often incorrectly Dereivka), where numerous horse bones associated with the Eneolithic Srednij Stog culture (c. 4500–3500 BC) have been found. In the late 1960s and early 1970s it was generally believed that horses from this site had already been domesticated, and this was used as one of the arguments in support of Gimbutas's Kurgan theory, the essence of which is the multi-wave Kurgan expansions into Europe with the help of horses (section 5). However, later osteological studies, such as Marsha Levine's work on evaluating the age structure of the horses, questioned their domestic status (see section 3). Complete reconsideration followed the re-dating of the important find of part of a skull from the 'cult stallion', which contained anterior lower premolars with signs of bit-wear. This was originally considered to be around 6000 years old but was later determined by radiocarbon dating as a Scythian horse, i.e. an intrusion from the Iron Age (*Levine 1990; Anthony 2007, 204–215*). Based on these findings, it is not possible to present the Eneolithic horses of Derijivka from the late 5<sup>th</sup>/early 4<sup>th</sup> mill. BC as domestic animals. Nonetheless, the basis for the presence of domestic horses in the Neolithic or Eneolithic was also sought elsewhere, such as in Kazakhstan, and also in central Europe, even in such early contexts as the Lengyel culture (sections 7–9).

## 7. The dispute over Botai horses

In addition to Derijivka, attention has long been focused on the archaeological site at Botai and other sites of the Eneolithic Botai culture and the subsequent early Bronze Age settlement at Borly4. Large settlements of the sedentary Botai culture flourished between 3700 BC and 3100 BC in the steppes of northern Kazakhstan. Osteological assemblages from these archaeological sites contain almost exclusively horse bones. Of other domestic species, only dogs are present. It is clear, therefore, that the subsistence was based on horses. Although age structure analysis did not initially support domesticated status (*Levine 1999*), various other observations made the culture a hot candidate for a centre of domestication (*Olsen 2006*). Following the publication of research by Alan Outram and his colleagues in 2009 which collected a number of pieces of evidence or indications for domestication (*Outram et al. 2009*), a large part of the scientific community accepted that Botai horses were indeed domesticated. Evidence from this culture provided by *Outram et al. (2009)* includes: the morphology of the metapodia, which corresponded to domestic rather than wild horses; damage to the lower second premolar and deformities on diastema interpreted as bit-wear; organic residues from ceramic vessels interpreted biochemically as mare's milk fat; the anatomical (skeletal) composition, which did not correspond to the scheme in the settlements of hunter-gatherers; the presence of archaeological structures interpreted as a horse corral with manure; tools for the production of leather straps were more abundant than tools for hunting. Geneticists therefore began to focus on this culture in the search for the ancestor of today's domestic horses.

An archaeogenetic study by Charleen Gaunitz and her colleagues under the Pegasus project, focusing on Botai horses, surprisingly showed that Botai horses belong to a com-

pletely different genetic lineage from today's domestic horses and cannot be their ancestors (*Gaunitz et al. 2018*). Botai horses, therefore, if they were truly domesticated, represent a domestication event independent of the domestication of today's horses. An interesting feature of the horses from the Botai culture is the detection of genetic variants that cause leopard-like colouration (dark spots on a white background) and the associated night blindness. This again supports the notion of horses under human protection, as these two qualities potentially reduce the fitness of wild individuals. Another surprise was that Botai horses belonged to the same lineage as the Przewalski's horses. The lineage of Botai horses is not recorded in archaeological bone samples after 2600 BC, so it seemingly disappeared for several thousand years but survived in a small population of Przewalski's horses. Hypothetically, in this situation, Przewalski's horses can be understood as a wild ancestor of Botai horses or, conversely, as descendants of feralised horses from the Botai culture. The study by *Gaunitz et al. (2018)* identifies them as an internal group of horses from the Botai culture and suggests the second possibility. The idea of domesticated central Asian horses in the 4<sup>th</sup> mill. BC was not accepted unconditionally. After more than a decade of consensus, a work by two American authors seriously challenged the arguments offered by *Outram et al. (2009)* and thus questioned the domesticated status of Botai horses (*Taylor – Barrón-Ortiz 2021*). The principal challenge related to evidence regarding the lower premolar. According to Taylor and Barrón-Ortiz, the damage observed in Botai horse teeth is comparable with damage observed on the premolars of wild horses from the Pleistocene in North America, so can be explained as a natural phenomenon rather than the result of bit-wear. Outram and his team answered immediately; they considered the arguments made by Taylor and Barrón-Ortiz in questioning the horses' domesticated status to be flawed and resolutely rebutted them (*Outram et al. 2021*). Taking all the evidence together, we should note here the idea that only some horses were domesticated at Botai. This allowed humans to ride and milk some animals but did not require them to develop a herd management strategy (*Chechushkov – Kosintsev 2020*). The various changes of opinion, the ongoing research, and the regular appearance of new arguments should warn us to take care when promoting one interpretation over another as it potentially affects the thinking of experts and the public about the protected, popular and highly valued Przewalski's horse. In this respect, it should be noted that even if the second option was valid, the domestication phase for horses in Botai probably lasted only a few hundred years, followed by another, longer phase of possibly five thousand years when the populations leading to Przewalski's horse lived in the wild. All the same, it is clear that Przewalski's horses represent genetically unique animals, some 35–55 thousand years distant from today's domestic horses (section 8).

## 8. Discovering the origin of today's domestic horses

The lineage of modern domestic horses is referred to as DOM2, as opposed to the earliest domestication centre in Botai, which is referred to as DOM1. Because the probable domestication event in the Botai culture, dating to around the middle of the 4<sup>th</sup> mill. BC, is not the source of today's domestic horses, their origin has been sought in other contexts. The question of the origin was ultimately answered by another study under the Pegasus project, this time published by Pablo Librado and a team of 161 co-authors (*Librado et al.*

2021). Librado and his colleagues analysed the genomes of 273 horses that lived between 50,000 BC and 200 BC, which means tens of billions of DNA base pairs. The set also includes one horse from each of ten archaeological sites in Bohemia and Moravia, representing settlements dated between 3400 BC and 500 BC. Two of the Czech horses are dated roughly to 3350–3100 BC, which corresponds to the Salzmünde/Baden horizons (sites at Litovice, central Bohemia, and Stránská skála in Brno, southern Moravia).<sup>3</sup> Eight are from the Bronze or Iron Ages; two of these are from the Early Bronze Age Únětice C. (sites at Holubice and Toušeň-Hradištko, both in central Bohemia; section 9). Previous studies, also based on archaeogenetic data, had suggested the Iberian Peninsula as the domestication centre as it is an area with high genetic diversity, which is generally considered a trait of evolutionary origin and the centre of the diffusion of a taxon (Warmuth *et al.* 2011). The current study by Librado *et al.* (2021) rejects the Iberian origin, as well as other previously considered origins in Kazakhstan, eastern Anatolia, north-western Iran and elsewhere (compare Shev 2016; Gaunitz *et al.* 2018; Guimaraes *et al.* 2020; Pouillet 2022), and locates it in the Pontic-Caspian steppe. Although members of the DOM2 lineage were not identified before 2200 BC, statistical methods using data from other finds were able to place its origin more concretely – in the Lower Don and Lower Volga basins, i.e. in the area north of the Caucasus.

The study by Librado *et al.* (2021) identified a total of four monophyletic and geographically well-defined Holocene horse lineages: (1) in addition to DOM2 and (2) Botai (also Botai-Borly4, corresponding to DOM1) horses, which separated 35–55 thousand years ago, there are (3) the ELEN lineage, tentatively assigned to *Equus lenensis* (a species described based on the morphological analysis of a foal specimen that remained mummified in the Siberian permafrost), and (4) the lineage of native horses of central and western Europe (fig. 2; see also Orlando 2020; Librado – Orlando 2021). The ELEN lineage has so far been detected in Siberia from Tajmyr to Altai and Yakutsk, and the split from the ancestors of the Botai and DOM2 lineages is claimed to have taken place c. 110,000–130,000 years ago, around the last interglacial period (Eemian). The geographical occurrence of Botai horses is bordered by the Urals to the west and by the Altai to the east. The last lineage (4), which includes the previously intensively studied Iberian horses (IBE sub-lineage), is detected from Portugal to Denmark and Hungary and had split from today's domestic horses long before the Botai lineage separated. The Botai lineage, as already noted, has survived in Przewalski's horses until the present day, but the existence of lineages (3) and (4) would have remained hidden to us without the methods of archaeogenetics. It is interesting that the animals from these last two lineages still lived in the 3<sup>rd</sup> and 4<sup>th</sup> mill. BC respectively, which means, for example, during the age when construction of the Egyptian pyramids began and the first possible attempts to domesticate horses were being made. Furthermore, one cannot yet exclude the idea that the enigmatic 'zebro', which according to plentiful written records inhabited the Iberian Peninsula until the 16<sup>th</sup> century AD, is the last descendent of some wild equid (Nores *et al.* 2015; Librado – Orlando 2021). In any case, the non-DOM2 lineages, particularly *E. przewalskii* and IBE, contributed via introgressions or gene flow to the genetic pool of DOM2 and therefore of current domestic horses,

---

<sup>3</sup> In this paper, absolute dating of Czech cultures with the help of Kuna – Novák 2019.

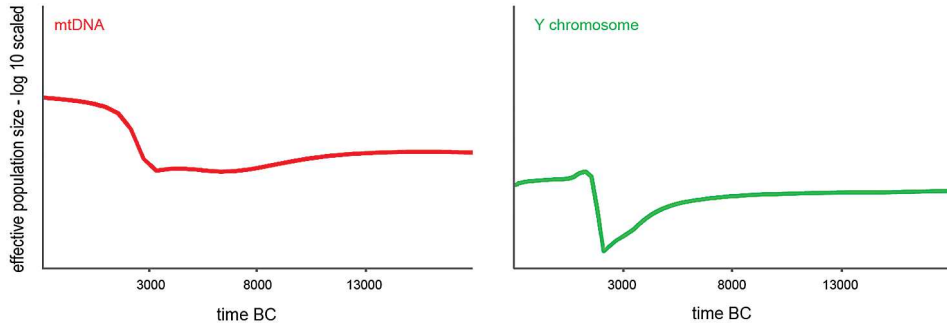


Fig. 6. A relative effective population size (Y axis) reveals a population explosion in the second half of the 3<sup>rd</sup> mill. BC, modelled according to mtDNA and Y chromosome (according to *Librado et al. 2021*).

Obr. 6. Relativní efektivní velikost populace (osa Y) signalizující populační explozi ve 2. polovině 3. tisíciletí př. n. l., modelováno podle mtDNA i Y chromozomu (podle *Librado et al. 2021*).

but only marginally (*Librado et al. 2017; 2021; Gaunitz et al. 2018; Wutke et al. 2018; Orlando 2020; Kvist – Niskanen 2021; Librado – Orlando 2021*). It is also interesting that the Upper Palaeolithic cave paintings of western Europe and the unique engravings from the Czech sites (caves) at Hostim (*Vencl 1995, fig. 95*) and Pekárna (*Klíma 1974*) are reminiscent of Przewalski's horses (incl. body and head shape and short erect mane) and have sometimes been claimed to depict them. However, the images necessarily show horses of the original central–western European lineage as the genetic lineage of the Przewalski's horse is recorded only in Asia.

The key to putting a date to domestication is the discovery of an unprecedented population explosion within the DOM2 lineage in the second half of the 3<sup>rd</sup> mill. BC (*fig. 6*). Then, in a relatively short time, within a few centuries after 2200 BC, the DOM2 lineage gained ground, began to expand rapidly from a relatively limited homeland, and replaced the other horse lineages across a wide expanse of Eurasia from Mongolia to the Atlantic coast (*fig. 2*). This spread ignored natural barriers such as mountains and the sea. Prior to the expansion, these barriers caused some isolation, which manifested itself in the long-term existence of multiple genetic lineages accompanied by wide genetic diversity. The sudden, archaeogenetically determined population explosion and the rapid spatial spread of DOM2 cannot be explained by natural causes and must have been part of a human distribution of a domesticated horse and other activities (see section 10). According to current data, all today's domestic horses (over 300 breeds) are descendants of these Pontic-Caspian horses. Two features detected in the genomes of the DOM2 but not found in other lineages may be behind this domestication success (*Librado et al. 2021*). One of these (in the GSDMC gene on chromosome 9) is associated with a stronger spine; the other (in the ZFPM1 gene on chromosome 3) is associated with obedience – both potentially facilitate both riding and traction.

New archaeogenetic studies wholly rebutted opinions that assume a polyphyletic origin of present-day domestic horses (see section 2). This research has also partially resolved the issue of the steppe tarpan, which was exterminated in the early 20<sup>th</sup> century AD (section 2; *fig. 1*). A genome acquired from bone remains of one of the last documented steppe tarpans from the late 19<sup>th</sup> century AD reveals its combined origin from the lineage



native to central–western Europe (before DOM2) and the lineage closely related to DOM2 (*Librado et al. 2021*). According to *Librado et al. (2021)*, this refutes previous hypotheses that consider it a wild ancestor of today’s domestic horses or its feral form, or a cross with a Przewalski’s horse. Regarding the ‘forest tarpan’ or *E. robustus* of central and western Europe, once suggested as an ancestor of some of today’s horses (section 2), we have no skeletal remains available after 1900 BC, which would have indicated horses from lineages other than DOM2 (*Librado et al. 2021*). It is likely, therefore, that all references to western forest horses describe individuals or populations that represent various wild-living escapees from domestic herds or their descendants (see section 2; *Lovász et al. 2021*).

If we wonder where the heavy draft horses (Belgian, Percheron, Shire, etc.), the war-horses of medieval knights, the great horses of the Romans or other large horses of western Europe came from (see sections 2 and 13), we should consider that all of them are inner branches of the DOM2 lineage derived from Pontic-Caspian steppe horses that were slightly larger than the Przewalski’s horse. Nevertheless, these very large horses, as well as ponies and other deviating phenotypes, are the result of breeding for specific purposes (utility breeds) or of natural adaptation to specific conditions (so-called primitive or archaic breeds) without the contribution of genetic resources other than the DOM2 lineage. Based on current knowledge, the inner branches of DOM2 also include archaic breeds such as Sorraia horses, Exmoor and Shetland ponies, and the Polish Konik (*Gaunitz et al. 2018; Fages et al. 2019; Librado et al. 2021*; for the Konik, see also *Cieslak et al. 2017; Lovász et al. 2021*).

## 9. The question of the oldest domestic horses in the Czech lands and central Europe

The Holocene history of horses in the Czech lands was analysed in a study by the authors of this paper (*Kyselý – Peške 2016*). Based on osteometric analyses of archaeological finds, especially from the Upper Palaeolithic, Neolithic, Eneolithic and Bronze Age, the study yielded two main findings. The first is an observation of relatively dynamic changes to the average size of horses within the Middle Holocene (*fig. 7*), ranging from the relatively small horses from the Moravian site at Těšetice-Kyjovice dated to the Moravian Painted Ware culture (Lengyel horizon), i.e. between 4900 BC and 4400 BC, to the massive horse skull found in an Eneolithic clay pit in the nearby site at Stránská skála, dated by radiocarbon analysis between 3364 BC and 3108 BC (*Kyselý – Peške 2016; fig. 8*). While the horses from Těšetice-Kyjovice correspond roughly to the Przewalski’s horse (height at the withers only about 130 cm), the skull from Stránská skála belongs to an individual around 157–168 cm high (calculated according to several methods, see *Kyselý – Peške 2016*). We do not expect such great differences and changes in one continuous and exclusively wild population in the conditions of a relatively stable central European mid-Holocene climate. The second important finding of the study was the widening of variability in size (*fig. 7*), which is considered a common side-effect of horse domestication (*Bökönyi 1969; Meadow 1999*). The extension of the variability of phenotypic traits in animals in human care and protection is made possible by reducing or modifying the influence of Darwinian natural selection. The study showed that in comparison with wild Magdalenian or Przewalski’s horses, greater variability is already evident in the Early and Middle Eneolithic, between

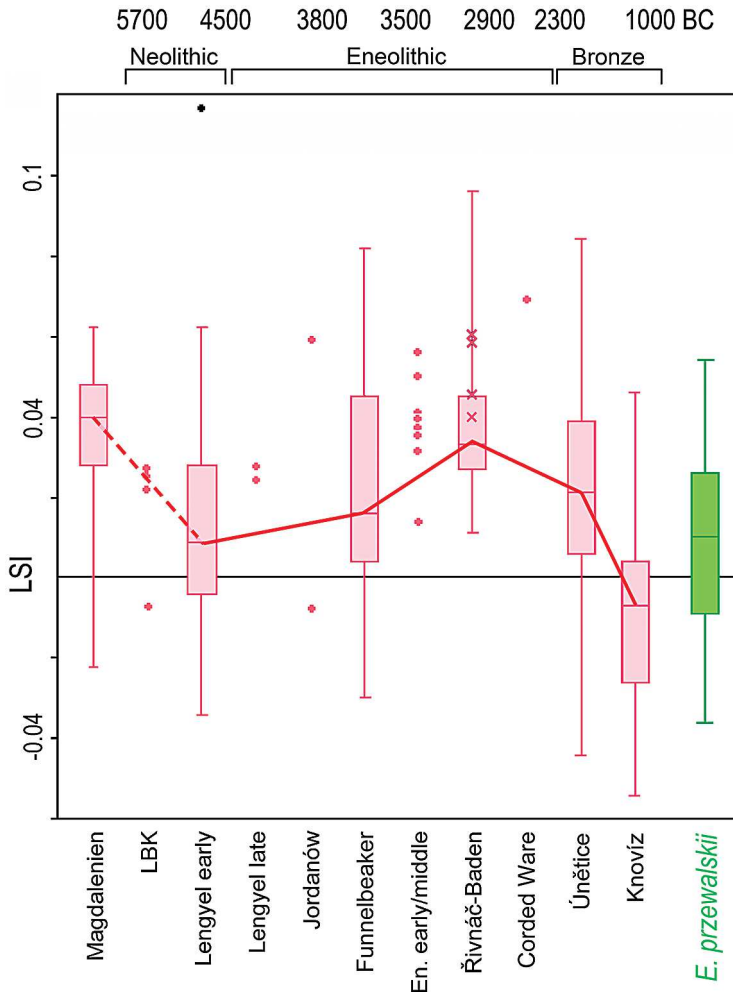


Fig. 7. The relative size of horses (LSI) in different cultures of Bohemia and Moravia (red) in comparison to today's Przewalski's horse (green). The graph shows relatively significant changes in size and a widening of variability during the Eneolithic and the Bronze Age (boxplots; according to *Kyselý – Peške 2016*).

Obr. 7. Relativní velikosti koní (LSI) v různých kulturách Čech a Moravy (červeně) ve srovnání s dnešním koněm Převalského (zeleně). Patrné jsou poměrně výrazné změny ve velikosti a rozšíření variability během eneolitu a doby bronzové (boxploty; podle *Kyselý – Peške 2016*).

3800 BC and 2800 BC (*fig. 7*). However, wide variability can also arise from population mixing, e.g., as a result of cultural contact.

During this period, specifically in the younger phase of the Early Eneolithic (c. 3500–3300 BC), two cultures came into contact and overlapped in the Czech lands: the local Funnel Beaker culture and the Boleráz phase of the Baden culture of a south-eastern origin. We can speculate on the mixing of horses of different origins in the second half of the 4<sup>th</sup> mill. BC, perhaps as early as c. 3500 BC, which would mean the mixing of smaller local horses and larger horses newly imported from the east or southeast. Chronologically,



Fig. 8. Mandible of a large stallion, more than nine years old, from the site at Stránská skála (workshop pit, see Svoboda – Šmíd 1994) radiocarbon-dated to the second half of the 4<sup>th</sup> mill. BC. The aDNA analysis (Librado *et al.* 2021) placed the stallion from this pit in the original central–western European genetic lineage, which disappeared from the archaeogenetic record in the 3<sup>rd</sup> mill. BC and did not contribute to the gene pool of today's breeds (see text). Photograph: René Kyselý.

Obr. 8. Spodní čelist velkého, přes devět let starého hřebce z lokality Stránská skála (dílnský objekt, viz Svoboda – Šmíd 1994) radiokarbonově datovaná do 2. poloviny 4. tisíciletí př. n. l. Analýza aDNA (Librado *et al.* 2021) zařadila hřebce z tohoto objektu do genetické linie původních středo-západoevropských koní, která ve 3. tisíciletí z archeogenetického záznamu mizí a nepřispěla do genofondu dnešních plemen.

the unexpectedly large skull of the (perhaps imported) horse from Stránská skála corresponds to this possible pattern. If imports are being considered, we should assume the import of a domesticated or semi-domesticated form, or tamed or controlled individuals, rather than wild horses. The presence of domestic horses is also suggested – mostly based on the size changes, a widening of variability, and an increase in horse abundance – following analyses of equid materials from other central European regions: from the partly contemporary Bernburg culture (Germany, *c.* 3200–2800 BC; Benecke 1999), the Corded Ware C. (Switzerland, *c.* 2900–2400 BC; Schibler *et al.* 2004) and the Ossarn group of the Baden C. (Austria, *c.* 3350–2900 BC; Pucher 2006). Particularly high size variability was observed in the numerous bones from the Hungarian localities Csepel-Háros and Csepel-Hollandi associated with the later Bell Beaker culture, thus falling under the end of the Eneolithic, and in Hungary already under the Early Bronze Age (Bökönyi 1978; Uerpman 1990). The share of horses at these two sites (45 % and 60 % respectively) is unprecedented in the respective geographical area, which together with osteometric evidence makes researchers believe these horses, dated slightly before 2200 BC, are domesticated (Anthony 2007; Kyselý – Peške 2016; Kanne 2022). Unfortunately, samples from the Bell Beaker culture are so far almost missing, or missing entirely (in central Europe), in studies of aDNA. Undoubtedly these materials should attract attention in future aDNA (or other) research. Further evidence from central Europe comes from rising colour variability in the 3<sup>rd</sup> mill. BC (see section 13). All these findings predate the importing of DOM2 horses, but independent attempts at domestication cannot be ruled out in places other than the Pontic-Caspian region. It seems to be evidenced in the Botai culture, comparable in time to the conclusions drawn from the Czech findings in Kyselý – Peške (2016). We need to recall the limitations of morphological similarities (section 3) and verify the results by other methods, such as

aDNA analysis. Although the Czech bone finds have recently entered into archaeogenomic analysis (sections 8 and 10), the status and manner of the exploitation of Czech Eneolithic horses has yet to be resolved. Likewise, the somewhat mysterious origin of the even earlier but relatively abundant Lengyel culture horses from the site at Těšetice-Kyjovice in southern Moravia, a region that can be considered a continuation of the steppes of the Pannonian Basin, is also unresolved (see *Peške 1986*). In any case, the earliest reliable domestic horses in the Czech lands are the stallions from Holubice (Prague-west distr., C14 dated 2137–1936 BC, estimate 2037 BC) and Toušeň-Hradištko (Prague-east distr., C14 dated 1920–1769 BC, estimate 1845 BC) which, based on their aDNA, represent DOM2 imports or descendants of DOM2 imports from the east (section 10).

## 10. Horses, Indo-Europeans, chariots and riding

Recent studies of human aDNA have shown massive immigrations of people from the steppe or forest-steppe area of eastern Europe into central and western Europe. The Yamnaya culture was generally considered as the source of this migration (*Haak et al. 2015*), but current analysis of human aDNA from the Czech Republic partly modified this view (*Papac et al. 2021*). In any case, these new 3<sup>rd</sup> mill. BC immigrants are commonly identified with Proto-Indo-Europeans (*Mallory 2013; Haak et al. 2015*). The beginning of this migration to central Europe, including the Czech Republic, dates back to around 2900 BC, and it has fundamentally influenced the genetic composition of Europeans, including the bearers of Czech Late Eneolithic cultures, i.e. the Corded Ware and Bell Beaker C. (*Papac et al. 2021*). Thus, the strong genetic influence from the east happened later than the putative first wave of Kurgan culture expansions, which according to the Kurgan theory is expected from the middle of the 5<sup>th</sup> mill. BC (section 5). The assumption of Gimbutas and others that the earliest migrations from the east took place with the help of horses seems also to be incorrect, as follows from *Librado et al. (2021)*. An important result of the study by *Librado et al. (2021)* is that the spread of DOM2 horses from their homeland in the Pontic-Caspian steppe did not occur together with the archaeogenetically proven beginning of the expansion of steppe people but in fact many centuries later. Horses from the settlement contexts of the Corded Ware C. (CWC sub-lineage) at Hohler Stein bei Schwabthal, Germany (near the Czech border, dated between *c.* 2850 BC and 2500 BC), and of the Bell Beaker C. in Portugal (dated between *c.* 2628 and 2490 BC) belong to the native, now extinct lineage of central–western European horses. The expansion of the DOM2 lineage took place at the end of the 3<sup>rd</sup> mill. BC, in central Europe probably at the interface of the 3<sup>rd</sup> and 2<sup>nd</sup> mill. BC, which corresponds to the middle of the Early Bronze Age in the Czech lands. The results from the Czech finds fit into this general scheme: two analysed individuals from Bohemia dated to the Early Bronze Únětice culture (sites at Holubice and Toušeň-Hradištko) already belong to DOM2, while two other analysed horses from Bohemia and Moravia dated to the second half of the 4<sup>th</sup> mill. BC (Litovice and Stránská skála) still belong to the original lineage (i.e. they are related to CWC and less closely to IBE; details in *Librado et al. 2021*). Details of the importing of DOM2 horses at the turn of the 3<sup>rd</sup> and 2<sup>nd</sup> millennia BC are not known but we need to consider that the situation could be more complex because previous multi-wave human migrations to Bohemia within the 3<sup>rd</sup> mill. BC and genetic affinity to the northeast rather than to Yamnaya culture of the eastern steppe

were recently proven by analysis of human aDNA (Papac *et al.* 2021). In any case, as will become clear in the following paragraphs, globally we have no certain historical, artefactual or other proof of wheeled vehicle pulling by horses prior to the turn of the 3<sup>rd</sup> and 2<sup>nd</sup> mill. BC. We cannot assume, therefore, this use of horses in the early phase of the Early Bronze Age Únětice culture and in the previous Czech Eneolithic. What all this means is that in the Late Eneolithic and the beginning of the Early Bronze Age of the Czech Republic, invasions from the east cannot be expected with the help of a large number of ridden horses (as was later the case with the historical Kimmerians, Scythians, Huns, Avars and Mongols, see also section 11), nor can we expect invasions based on chariots pulled by horses (as was the case with the spread of Indo-Iranians in Asia, see below). The spread of the steppe or forest-steppe people arriving from the east probably had a different mode. In Asia, on the other hand, Indo-Iranian languages were spreading synchronically with domesticated horses and a new type of chariot.

The new lightweight and agile two-wheeled chariot with spoked wheels drawn by a pair of horses, able to make rapid changes in direction, is considered a war innovation (Drews 2004; Anthony 2007). Wheeled vehicles were known from earlier times, in Europe from around 3500 BC, but these were heavy wagons with solid wheels, and they were generally four-wheeled. They are known in the central and eastern European Baden, Maikop, Yamnaya and Corded Ware cultures. See, e.g., the clay wagon models dated to the Boleráz–Baden C. from Budakalász and Balatonbereny, Hungary, and from Radošina, Slovakia (Němejcová-Pavůvková – Bárta 1977; Vencl 1994; Bakker *et al.* 1999; Milisauskas – Kruk 2002; Fansa – Burmeister Hrsg. 2004; Anthony 2007; Bondár 2012; 2018). It is assumed that they were pulled by cattle, especially oxen, which could draw almost twice the load of horses (Drews 2004, 29). If skeletal evidence of paired animals, often considered to represent draught animals, survives from the European 3<sup>rd</sup> mill. BC, the skeletons are regularly those of cattle/oxen (Behrens 1964; Pollex 1999; Drews 2004, 29).

There are two main theories for the origin of the light chariot: (1) the Middle East, and (2) the Sintashta culture, where the earliest evidence comes from. A Middle Eastern origin is supported by the documentation of various intermediate stages which are suggestive of a gradual development (arguments in Crouwel 2019). In the Middle East in the 3<sup>rd</sup> mill. BC there is plentiful figured, textual and material evidence of several types of four-wheeled and two-wheeled vehicles with solid wheels, later composed from several planks, and exhibiting various ways of harnessing and controlling (with nose ring, halter etc.) cattle, donkeys or onagers (see *fig. 4, 5* and Drews 2004; Crouwel 2019). The sledge and wheeled sledge-like vehicles are known there even from the late 4<sup>th</sup> mill. BC and potentially represent a pre-stage. Depictions of a cart with lightened ‘cross-bar’ wheels are dated to the end of the 3<sup>rd</sup> mill. BC, but spoked wheels are known here as far back as the 2<sup>nd</sup> mill. BC (Pinheiro 2010; Burmeister *et al.* 2019; Crouwel 2019). The latest studies (Librado *et al.* 2021; Makarowicz *et al.* 2022) accept that the lighter chariot with spokes was most likely discovered in the war-oriented Sintashta culture (for arguments, see also Drews 2004, 50–51; Anthony 2007, 374–375; Chechushkov – Epimakhov 2018; Lindner 2020). This culture, mostly dated between 2200 BC and 1800 BC, settled across a wide area of the Southern Urals at the border of eastern Europe and western Asia, an area which overlapped with the homeland of the DOM2. From *c.* 2000 BC the DOM2 genetic profile was ubiquitous among horses buried in Sintashta kurgans. The horse pairs were buried together with the earliest certain spoke-wheeled chariots, evidenced by wheel impressions in the soil, and the earliest

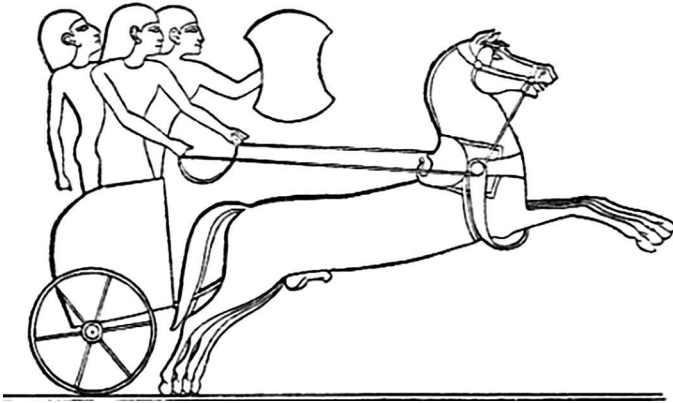


Fig. 9. Hittite chariot on relief from Egypt. Various details are noticeable in the Antique depictions, in this case the wheel with six spokes, a pair of uncastrated stallions harnessed using a bridle, and three warriors abreast (from Volz 1914, 514, via Wikimedia Commons).

Obr. 9. Chetitský válečný vůz na reliéfu z Egypta. Na starověkých vyobrazeních vidíme různé detaily, v tomto případě má kolo šest paprsků, nekastrování hřebci jsou zapřaženi s pomocí uzdy a vůz vezl tři bojovníky vedle sebe (podle Volz 1914, 514).

certain cheekpieces (here disc-shaped and made of bone) which prove bridling (*Drews 2004*, 50–51; *Anthony 2007*; *Librado et al. 2021*). So we can speak first time here of a full chariot package or horse–chariot complex (sensu, e.g., *Maran 2020*; *Makarowicz et al. 2022*, i.e. horse + light chariot with spoked wheels + bit), representing a progress, new possibilities and advantage, especially in warfare (see also section 5). According to this view, it was probably through the Sintashta – Petrovka – Potapovka – Andronovo or other cultures from the steppes of eastern Europe and western Asia that the complex ‘domestic horse–new type of light chariot–bit’ spread rapidly, after 2000 BC, to the Near East, Anatolia, southern central Asia, and northern India. This is documented in historical empires and nations such as the Hittites in Asia Minor (cf. 18<sup>th</sup>/17<sup>th</sup> century BC; *Moorey 1986*),<sup>4</sup> states in Mesopotamia and Syria (probably by the 18<sup>th</sup> century BC, perhaps introduced through the Hurrians and Kassites; *Drews 2004*; *Hamblin 2006*; *Pinheiro 2010*; *Malko 2014*; *Crouwel 2019*),<sup>5</sup> the Egyptians (17<sup>th</sup> century BC, perhaps introduced through the Hyksos; *Herslund 2018*; *Köpp-Junk 2021*), the Mycenaean Greeks (17<sup>th</sup>/16<sup>th</sup> century BC; *Georganas 2012*; *Chondros et al. 2016*; *Janke – Bakas 2017*; *Maran 2020*), further in regions of central and northern Europe, and later in China (13<sup>th</sup> century BC; *Shaughnessy 1988*; *Piggott 1992*; *Ebrey et al. 2014*). With respect to central and northern Europe, we should note the superb sun chariot from Trundholm, Denmark, claimed to be from c. 1400 BC,<sup>6</sup> and the earliest depiction of a chariot pulled by horses in the Carpathian Basin on ceramic amphora from Veľké Raškovce, Slovakia, dated to the 15<sup>th</sup>/14<sup>th</sup> century BC (*Vladár 1979*, 86–87; *Dvořáková 2007*, 21–24; *Bátora 2018*, 152–154; *Metzner-Nebelsick 2021*). Early

<sup>4</sup> Certain historical records on Hittite chariots used in a war are known in the 17<sup>th</sup> cent. BC, but possibly as early as the 18<sup>th</sup> cent. BC as Anitta text mentions horse teams (available from: <http://titus.uni-frankfurt.de/didact/idg/anat/hethbs.htm>).

<sup>5</sup> See, e.g., an answer of the king of Carchemish to the king of Mari from around 1765 BC that white chariot horses are unavailable at the moment (*Hamblin 2006*; *Pinheiro 2010*) and an analysis of Near Eastern chariot representations (*Moorey 1986*; *Crouwel 2019*).

<sup>6</sup> Available from <http://en.natmus.dk>.

2<sup>nd</sup> mill. BC finds of cheekpieces and models of four-spoked wheels in the Carpathian Basin and Czechia and paired horse burials in the lands north and northeast of the Carpathians suggest early knowledge of chariotry, although in these regions there are no direct discoveries or iconographic evidence of light chariots in the first half of the 2<sup>nd</sup> mill. BC (see section 11; *Podborský 1993*, 271–272; *Bátora 2018*, 153–154; *Maran 2020*; *Metzner-Nebelsick 2021*; *Makarowicz et al. 2022*). The adoption of this light chariot, some later versions of which probably weighed only *c.* 35 kg (*Chondros et al. 2016*), was a true milestone for the ancient era. For example, it increased the speed of traveling from 2 miles per hour to 10 miles per hour (*Klecel – Martyniuk 2021*). The light chariots differ in some details: Sintashta chariots were relatively narrow and probably for a single charioteer, wheels had between eight and twelve spokes; Hittite chariots could carry three warriors and wheels had six spokes (*fig. 9*; *Drews 2004*, 50–51; *Anthony 2007*; *Pinheiro 2010*). The beginning of chariot warfare in the Near East around 1700 BC was revolutionary: in the 2<sup>nd</sup> mill. BC and part of the 1<sup>st</sup>, the combat strategy of two-wheeled chariots pulled by a team of horses played an important historical role (*Drews 2004*; *Raulwing et al. 2019*). This is well illustrated by reports of probably the greatest chariot battle, at Kadesh in Syria in 1274 BC (after Egyptian chronology), which involved possibly more than 5,000 Egyptian and Hittite chariots, i.e. more than 10,000 harnessed horses (*Breasted 1903*; *Bryce 2005*; *Anthony 2007*, 44–45). The nature of horse use is reflected in the total dominance of chariot horses over riding horses in mentions or representations in the Near Eastern Late Bronze Age up to the early 1<sup>st</sup> mill. BC, and by the fact that in temperate Europe the first depictions of ridden horses are no earlier than the Hallstatt C. period, i.e. from the 6<sup>th</sup> century BC (according to *Drews 2004*, 44, 52, 65). This is also the case in the central European region: in Moravia (bronze figurine of a horse rider from Strážnice/Tvarožná Lhota dated Ha C – LT B; *Mírová 2019*, 138–139, 272–273) and in Slovakia (depiction of rider on ceramic funeral amphora in Nové Košariská dated around 600 BC; *Pichlerová 1969*, 238–239; *Dvořáková 2007*, 24).

The discussion as to whether Bronze Age horses in central Europe (and other regions) were used primarily with chariots or for riding is ongoing, as the Hungarian findings and the associated debate illustrate. Based on types of bit, arguments concerning horse demographics and pathology, and marks on human skeletons associated with horseback riding, among other factors, Kanne challenges the traditional grand narratives of elite male warriors driving chariots and proposes that riding by ordinary men and women prevailed in the Hungarian region in the Early/Middle Bronze Age (see *Kanne 2022*, the comments following her paper, and *Maran 2020*; *Metzner-Nebelsick 2021*; *Makarowicz et al. 2022*). In any case, one of the oldest records, and so far the oldest record in central Europe, of the pure DOM2 lineage outside their homeland in the Pontic-Caspian steppe is a horse from the site at Holubice (Prague-west) dated by radiocarbon method to 2137–1936 BC (*Librado et al. 2021*). Nevertheless, the true light two-wheeled chariots are first documented around the year 2000 BC far from central Europe, and in the Czech Republic they are evidenced only from the second half of the 2<sup>nd</sup> mill. BC. This all leads to the idea that the earliest imported DOM2 horses in central Europe were used primarily for riding or carrying loads; or even for horsemeat, as was practised previously (section 5). It is not possible to reliably verify the specific ways domestic horses were used in this period, but their control from the beginning of the 2<sup>nd</sup> mill. BC is indicated by the Early Bronze Age cheekpieces mentioned below (section 11).

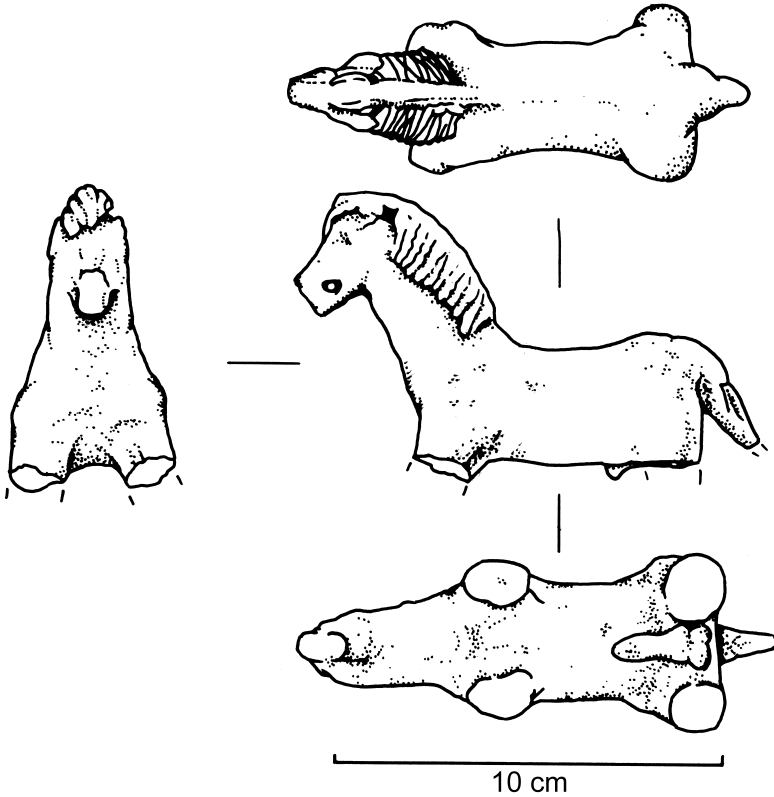


Fig. 10. Figurine from the Tell es-Sweyhat locality in Syria (2300–2100 BC) showing an uncastrated stallion, undoubtedly a horse, with a falling mane and a perforation, perhaps for a bit (drawing by L. Raslová according to *Holland 1993; 1993–1994*).

Obr. 10. Figurka z lokality Tell es-Sweyhat v Sýrii (2300–2100 př. n. l.) zobrazuje nekastrovaného hřebce, spolehlivě koně se splývavou hřívou a perforací možná pro udidlo (podle *Holland 1993; 1993–1994*).

## 11. Bridles and other early artefactual and historical evidence for harnessing

Space does not allow a comprehensive description of early artefactual evidence (for an overview and analysis of Czech and Moravian Bronze Age artefacts related to horses, see *Kytlicová 2007; Mírová 2019*). In addition to the above-mentioned evidence from Velké Raškovce, Nové Košariská and elsewhere (section 10), we will provide here only basic information. Artefacts from the Czech Republic which prove the presence of chariots are not available until the Late Bronze Age, i.e. after about 1300 BC (*Kytlicová 2007; Mírová 2019*). There are several chronologically older pieces of evidence of horse harnesses, specifically Moravian finds of an antler cheekpiece dated to the Věteřov group of the Early Bronze Age (*Mírová 2019*), which corresponds to an absolute age between 1900 BC and 1600 BC (*Peška 2019; Kuna – Novák 2019*). The large number of cheekpieces and bits originating in a wide area from western Europe to central Asia and the Levant, earliest of them in Sintashta C., evidence the spread of horse control between 2000 and 1750 BC





Fig. 11. Clay tablets from Mesopotamia with early depictions of riding. Above: the Akkadian seal impression from Kish depicting the earliest known riding on an unidentified equid (2400–2200 BC); below: the seal impression of Abbakalla from Uruk, from the reign of King Šu-Sin, Ur III dynasty, dated c. 2030 BC and depicting a rider – the anatomical features match a horse being ridden without saddle and bridle (drawings by L. Raslová according to Buchanan 1966 and Owen 1991).

Obr. 11. Raná vyobrazení jízdy na mezopotámských hliněných tabulkách: nahoře otisk akkadské pečeti z Kiše zobrazující nejstarší známé vyobrazení jízdy na equidu, kterého nelze blíže určit (2400–2200 př. n. l.); dole otisk pečeti Abbakally z Uru, z doby vlády krále Šu-Sin z dynastie Ur III, znázorňující jezdce bez sedla a uzdy (ca 2030 př. n. l.) – anatomické znaky odpovídají koni (podle Buchanan 1966 a Owen 1991).

(Drews 2004; Anthony 2007; Librado et al. 2021: fig. 6). The oldest but very ambiguous depiction of a bridle bit is the figurine with a perforation that is perhaps for a bit from the Syrian locality Tell es-Sweyhat dated c. 2300–2100 BC (fig. 10; Holland 1993; 1993–1994; Drews 2004, 37; Crouwel 2019). If the find from Tell es-Sweyhat is accepted as a bitted horse, it is the earliest representation of a bit in the world. Early evidence of riding an (undetermined) equid appears on a scene on a Mesopotamian Akkadian seal from Kish dated 2400–2200 BC, which shows a style of un-bridled and un-saddled riding (fig. 11), and on numerous figurines from Syria and other depictions from Mesopotamia which appear from the end of the 3<sup>rd</sup> mill. BC (Moorey 1970; Drews 2004). Nevertheless, the earliest depiction of what is certainly riding a horse seems to be on a clay tablet belonging

to Abbakalla of Ur (c. 2030 BC; *fig. 11*) and various Mesopotamian clay plaques from the early 2<sup>nd</sup> mill. BC, which precede the importing of the new and lighter horse-drawn type of chariot (*Oates 2003; Drews 2004; Anthony 2007*). The possibility of riding on horseback had of course existed for centuries and various attempts could have been made from the beginning of domestication, but after the introduction of the chariot, riding seems to be suppressed for a millennium (*Drews 2004; Anthony et al. 2006; Outram et al. 2009*). The massive involvement of cavalry in the military took place relatively late and was probably a consequence of the spread of the bronze bit into western Iran in c. 1000 BC, and finally into the steppes of Asia in the 9<sup>th</sup> century BC (*Drews 2004, 85*), and especially of successful attacks into the Near Eastern empires and other regions by mobile Scythian riders of the 7<sup>th</sup> century BC and by Kimmerians of the 8<sup>th</sup> century BC (or other good riders even slightly earlier). This is reflected in the change to a riding strategy in the Assyrian military by the end of the 8<sup>th</sup> century BC (*Drews 2004*). Only after this did mounted archers, the earliest cavalry, gradually begin to replace the widespread, thousand-year-old, and hitherto effective ancient chariotry strategy (*Drews 2004; Anthony 2007, 18*). Chariots were still known, and were popular among the Romans, but mainly for chariot races. It is interesting that two-wheeled chariots were still used by the Celts against the Romans as an effective, if anachronistic battle strategy.

## 12. Horses of the Middle Ages in the light of ancient DNA

Further development in Europe and Asia is marked by a decline in genetic variability on the Y chromosome. Formerly, the significant difference between the low variability on the Y chromosome and high variability on the X chromosome of today's horses was interpreted as a consequence of the inclusion of only a few wild stallions in the initial phase of domestication. Later aDNA analysis has shown that this is not correct and has described the beginnings of a significant decline in genetic variability sometime later, two millennia BP (*Wutke et al. 2018; Orlando 2020*). While at the beginning of domestication, and still in the Roman Empire, individual males are involved in breeding to a similar extent, from the Early Middle Ages (which includes the Byzantine and Mongol empires) there is a noticeable selection of only certain lineages of stallions for reproduction. In this selection, a special emphasis was placed on locomotor abilities, especially short-distance speed, which was archaeogenetically confirmed by changes in the MSTN ('speed gene') during the last millennium (*Fages et al. 2019*). From the 7<sup>th</sup> to the 9<sup>th</sup> century AD, there is a growing influence of oriental horses originating from Persia, whose genes predominate in current breeding. This is apparently the result of historical events, namely the wars and other contacts between the Persian Sassanid Empire (224–651 AD) and the Byzantine Empire, and especially the subsequent Arab expansions and Islamic conquests (*Fages et al. 2019*). The rapid infiltration into Asia and Europe is shown by the genetic proximity of Persian horses to horses in early medieval Europe and to contemporary Mongolian horses during the expansion under Genghis Khan. The older ('pre-Oriental') group is represented by genetically distinct Roman, Celtic and Viking horses which form a single phylogenetic clade (kinship group) with today's Shetland and Icelandic ponies (*Fages et al. 2019*). Autosomal DNA diversity has also declined significantly, especially over the past 250 years, as a result of the preference for and propagation of certain pedigrees (*Wutke et al. 2018; Fages et al. 2019*).

### 13. The appearance of past horses

Archaeogenetic studies also help to reconstruct the phenotype. Colour, size, mane type, other morphological details, and speed are usually of interest. While the presence of an upright or falling mane cannot (yet) be genetically detected, many mutations are associated with coat colour and movement qualities. Studies have shown that the original colour of wild horses from the open Pleistocene and early Holocene ecosystems was predominantly dark brown or grey-brown, respectively. The spread of black colour in Europe from the 7<sup>th</sup> mill. BC is sometimes considered to be an adaptation to forest expansion (*Sandoval-Castellanos et al. 2017; Sommer et al. 2018*), but this is probably unsubstantiated. Of interest is the detection of spotted (leopard-like) colouration, not only in the Botai culture (see section 7), but also in the Upper Pleistocene (specifically 15,000–11,000 BC) of southern Germany (*Pruvost et al. 2011*). This corresponds to rock paintings depicting spotted horses in the French cave of Pech-Merle dated 25,000 BP. Diversification of coat colouration from the beginning of the 3<sup>rd</sup> mill. BC, i.e. prior to 2200 BC, and in later millennia is associated with domestication (archaeogenetically identified mutations associated with creme, black silver, chestnut, tobiano, sabino and other phenotypes). For example, a study of aDNA from Salzmünde, Germany (3368–3101 BC), has already detected a tobiano colour, so far known only in domesticated horses, which could reflect selection by humans (*Ludwig et al. 2009; 2015; Wutke et al. 2016; Kanne 2022*). Examples of variability can be seen in the Scythian tumuli of the Iron Age nomadic Pazyryk culture, in which horses of different colours combined (*Librado et al. 2017*). It is also interesting that spotted coats were extremely popular in Antiquity but were superseded in the Middle Ages by the reddish-to-brownish uniform chestnut coats (*Wutke et al. 2016; Orlando 2020*).

As far as the direct ancestors of domestic horses are concerned, chestnut or bay colours were detected in some of the oldest DOM2 horses (*Librado et al. 2017; 2021*). Their size could be similar to or the same as other eastern steppe horses of that time. Some 70 % of the horses at the steppe site at Botai stood 136–144 cm at the withers; at Derijivka (former site near the area of DOM2 ancestors), 75 % stood 133–137 cm (*Anthony – Brown 2000*). So, the immediate ancestor of DOM2 and the first domesticates could have been brown in colour and around 135 cm high. This is slightly higher than the Przewalski's horse, which on average is *c.* 130–135 cm tall and weighs around 200–350 kg with a mean of 300 kg (*Volf 1977; 2002*).

Osteological analyses from the Czech lands show a reduction in horse size from the Early Eneolithic, through the Early Bronze Age to the Late Bronze Age, and especially in the La Tène and Roman times, when horse height at the withers was only around 122–125 cm, with the smallest of them being hardly more than 110 cm (often referred to as Celtic or Germanic ponies; *Peške 1994; Kyselý – Peške 2016; Pucher 2018*). It is also worth mentioning the 20,000 Scythian mares acquired by Philip of Macedon and the 50,000 Persian horses captured by Alexander the Great (*Bökönyi 1974, 257*). Such events could affect the size of later Roman military horses, which were significantly larger than the 'ponies' of the Celts and Germanic peoples. In central European provinces they could reach *c.* 140–160 cm at the withers (*Bökönyi 1974; Peške 1994; Peters 1998; Pucher et al. 2015; Pucher 2018*), but generally, horses in the Roman world varied in size (*Johnstone 2004*). Horses from the Migration period were larger than Celtic and Germanic horses. Those recorded in Bohemia were 135–142 cm at the withers (R. Kyselý pers. obs.), which is the same height as

horses from Avar-Slavic burials in the former Czechoslovakia (*Ambros – Müller 1980*). The Czech Early Medieval sites at Mikulčice, Stará Boleslav and elsewhere show horses mostly 130–145 cm tall (*Kyselý 2000; 2003; 2015; Chrzanowska – Krupská 2003*). The great warhorses of medieval knights were recognised to be partly a myth, as medieval horses were generally relatively small, up to 150 cm at withers, and until the post-medieval era only exceptionally found to be over 150 cm (*Bökönyi 1974; Benecke 1994; Ameen et al. 2021; L. Peške and R. Kyselý pers. obs.*).

As for the mane, it is assumed that all lines of wild horses originally had a short and upright mane, as we know from the Przewalski's horse and other wild equids (zebras, donkeys, half-asses), from horses in the Upper Palaeolithic paintings and engravings of western and central Europe (section 8) and a frieze on one of the earliest metal vases – the silver vase from the great burial site at Maikop dated to the mid-late 4<sup>th</sup> mill. BC (*Uerpmann – Uerpmann 2010; Ivanova 2012*). However, a horse figurine from the Tell es-Sweyhat in Syria, from a context dated 2300–2100 BC, represents an individual with a falling mane (section 11; *fig. 10*). This find is the oldest known figuration of a horse from the Middle East and Aegean (*Holland 1993; 1993–1994; Drews 2004, 37; Crouwel 2019*).

#### 14. Donkey, onager, *E. hydruntinus*, hybrids and castrates

Horses are not the only equids to have been subjected to attempts at domestication. Domesticated donkeys transformed human history as essential beasts of burden, especially in semi-arid and upland environments. Domestication of the donkey took place earlier than the domestication of horses. New research based on recent and ancient DNA supports a single domestication of the donkey *c.* 5000 BC in Africa, from which the domesticate spread to south-western Asia and then to other parts of the world (*Todd et al. 2022*). Alongside the African donkey, we should mention the onager, a subspecies of the half-ass (*E. hemionus*, also known as Asian wild ass, Asiatic wild ass or Asian ass). It is probably onager and donkey hybrids that are depicted pulling heavy chariots on a well-known Sumerian Standard of Ur dated to the 26<sup>th</sup> century BC (*fig. 4; Collins 2015*)<sup>7</sup> and on some other Near Eastern depictions. The depictions are therefore considered to represent the taming of the onager, but this domestication was not fully successful and did not continue in later periods (*Clutton-Brock 1999; Crouwel 2019*). Furthermore, the practice of crossing equids has been widespread since ancient times (see, e.g., *Postgate 1986* for textual evidence from Sumer). The result of crossing a horse and a donkey is a mule (if the horse is the mother), popular in the Roman Empire, or a hinny (if the donkey is the mother). Both are long-lived, more resistant to disease, are hard-working, and have a surer stride, especially in mountainous terrain (*Zeuner 1963; Bökönyi 1974; Clutton-Brock 1999*). Based on morphological analysis, donkey bones are reported in the Czech Republic from the La Tène oppida (*Peške 1994*) and the Roman camp in Mušov by Pasohlávky (L. Peške pers. obs.), and a mule bone from the early medieval Great Moravian settlement Pohansko near Břeclav (*Dreslerová 2009*). It is very difficult to distinguish the hybrids using morphological features, so confirming the presence of mules using archaeogenetic methods is valuable; the oldest mule comes

<sup>7</sup> Available from [https://www.britishmuseum.org/collection/object/W\\_1928-1010-3](https://www.britishmuseum.org/collection/object/W_1928-1010-3).

from the late La Tène site at Saint-Just, France (Fages *et al.* 2019; Lepetz *et al.* 2021; Sharif *et al.* 2022). Nonetheless, the world's oldest archaeogenetically confirmed human-bred hybrid is the hybrid of a donkey and an Asian half-ass from the 4500-year-old Tell Umm el-Marra tomb complex in Syria (Bennett *et al.* 2022). Another zootechnical intervention is castration, which might have become a widespread practice only later. According to Strabo, castration was commonly practised by Scythians (Willekes 2013; Fialko *et al.* 2018), but it is interesting that in various depictions from the 3<sup>rd</sup>–2<sup>nd</sup> millennia BC, uncastrated and harnessed male equids are regularly visible in Near Eastern and Egyptian artworks (see *fig. 4, 9, 10* and Crouwel 2019), as they are in some Scythian examples.

Finally, we cannot omit the enigmatic equid of European prehistory, the more or less Mediterranean and thermophilic *Equus hydruntinus*. According to genetic studies (Bennett *et al.* 2017), this species, which disappeared in Europe in the Eneolithic/Bronze Age (Crees – Turvey 2014), belongs to the family of Asian half-asses. Its northernmost Holocene occurrence comes from the north-western Bohemian Early Neolithic site at Chotěbudice. Because the location of the site is separated from the warm steppe area by the zone of the Bohemian-Moravian Highlands, it can be highly speculatively interpreted as an import, i.e. the result of intentional human activity (Peške 1989; Kyselý – Peške 2016).

## 15. Conclusion: What the latest studies have refuted and what still needs to be addressed

Recent archaeogenetic research (such as by Gaunitz *et al.* 2018; Fages *et al.* 2019; Librado *et al.* 2021, etc.) has brought a new perspective on horse domestication and has definitively refuted many errors of the past, some of which stubbornly survive into today's literature. First, they refute the opinion that the ancestor of today's domestic horses is the Przewalski's horse or the tarpan. They have also confirmed that today's domestic horses have just a single ancestor and refute the old polyphyletic and polytopic views that suggest an origin for various groups of today's breeds in a variety of wild ancestors. The studies place the origin and domestication centre for all of today's domestic horses (DOM2) in the Pontic-Caspian steppe, concretely in the Lower Volga and Lower Don river basins, and exclude the recently discussed Botai culture (northern Kazakhstan), Iberia, eastern Anatolia, north-western Iran and other regions (Librado *et al.* 2021). An unprecedented population explosion of the DOM2 lineage occurred in the second half of the 3<sup>rd</sup> mill. BC and was followed by rapid geographical expansion. In just a few centuries, DOM2 horses reached Anatolia, central Europe and central Asia, and the rest of Eurasia soon afterwards (Librado *et al.* 2021). It seems that Proto-Indo-European expansions took different forms in Asia and Europe: the massive immigrations of humans from the east to central and other parts of Europe largely predates imports of DOM2 horses (and spoke-wheeled chariots and bits), but in Asia the complex 'Proto-Indo-Iranians–domestic horses–new light chariots–bits' seems to spread concurrently after 2000 BC. When creating views on central European prehistory it is important to note that the earliest known appearance of DOM2 horses in the Czech lands (and indeed central and western Europe) is dated 2137–1936 BC, and simultaneously, globally, we have no certain historical or artefactual proof of wheeled vehicle pulling by horses prior to the turn of the 3<sup>rd</sup> and 2<sup>nd</sup> mill. BC, which also applies to the Czech Eneolithic and the early phase of the Czech Early Bronze Age. An interesting revelation is

the probable existence of an earlier and independent horse domestication in the Botai culture (middle of the 4<sup>th</sup> mill. BC), which nonetheless disappeared and has no continuation to today's herds.

Despite substantial discoveries in recent years, a number of issues remain unresolved. The lineage of the horses of the central European Bell Beaker culture is yet to be determined (see section 9). Also unresolved is the status and means of exploiting horses documented in central and western Europe, and elsewhere, in the period prior to the importing of DOM2. Domestication experiments, occasional taming or captivity, or the presence of fully domesticated animals cannot be ruled out in the Eneolithic. Perhaps they can even be expected, as is suggested by the findings from the Botai culture (section 7), the rise in colour variability prior to 2200 BC (section 13), possible evidence of mare's milk consumption in the Yamnaya culture (*Wilkin et al. 2021*), and the results of osteometric studies from the Early–Middle Eneolithic of Bohemia and Moravia and the surrounding central European countries (section 9; *Kyselý – Peške 2016*).

## References

- Ameen, C. – Benkert, H. – Fraser, T. – Gordon, R. – Holmes, M. – Johnson, W. – Lauritsen, M. – Maltby, M. – Rapp, K. – Townsend, T. – Baker, G. P. – Jones, L. M. – Qui, C. V. V. – Webley, R. – Liddiard, R. – Sykes, N. – Creighton, O. H. – Thomas, R. – Outram, A. K. 2021:* In search of the 'great horse': A zooarchaeological assessment of horses from England (AD 300–1650). *International Journal of Osteoarchaeology* 31, 1247–1257.
- Ambros, C. – Müller, H. 1980:* Frühgeschichtliche Pferdeskelettfunde aus dem Gebiet der Tschechoslowakei. *Fontes Instituti Archaeologici Nitriensis Academiae Scientiarum Slovacae* 13. Bratislava: Veda.
- Anthony, D. W. 2007:* *The Horse, the Wheel, and Language*. Princeton: Princeton University Press.
- Anthony, D. W. – Brown, D. R. 2000:* Eneolithic horse exploitation in the Eurasian steppes: Diet, ritual and riding. *Antiquity* 74 (283), 75–86.
- Anthony, D. W. – Brown, D. R. 2003:* Eneolithic horse rituals and riding in the steppes: new evidence. In: M. Levine et al. eds., *Prehistoric steppe adaptation and the horse*, Cambridge: McDonald Institute, 55–68.
- Anthony, D. W. – Brown, D. R. 2011:* The secondary products revolution, horse-riding, and mounted warfare. *Journal of World Prehistory* 24, 131.
- Anthony, D. W. – Brown, D. R. – George, C. 2006:* Early horseback riding and warfare: the importance of the magpie around the neck. In: S. L. Olsen et al. eds., *Horses and humans: The evolution of human-equine relationships*. BAR International Series 1560, Oxford: BAR Publishing, 137–156.
- Bakker, J. A. – Kruk, J. – Lanting, A. E. – Milisauskas, S. 1999:* The earliest evidence of wheeled transport in Europe and the Near East. *Antiquity* 73, 778–790.
- Bartosiewicz, L. – Gál, E. 2013:* *Shuffling nags, lame ducks: the archaeology of animal disease*. Oxford: Oxbow Books.
- Bátora, J. 2018:* *Slovensko v staršej dobe bronzovej*. Bratislava: Universita Komenského.
- Behrens, H. 1964:* *Die Neolithisch-frühmetallzeitlichen Tierskelettfunde der Alten Welt*. Veröffentlichung des Landesmuseums für Vorgeschichte in Halle 19. Berlin: Deutscher Verlag der Wissenschaften.
- Bendrey, R. 2007:* New methods for the identification of evidence for biting on horse remains from archaeological sites. *Journal of Archaeological Science* 34, 1036–1050.
- Bendrey, R. 2011:* Some like it hot: environmental determinism and the pastoral economies of the later prehistoric Eurasian steppe. *Pastoralism: Research, Policy and Practice* 1, 8.
- Bendrey, R. 2012:* From wild horses to domestic horses: a European perspective. *World Archaeology* 44, 135–157.
- Bendrey, R. – Thorpe, N. – Outram, A. – Van Wijngaarden-Bakker, L. 2013:* The Origins of Domestic Horses in North-west Europe: New Direct Dates on the Horses of Newgrange, Ireland. *Proceedings of the Prehistoric Society* 79, 91–103.

- Benecke, N. 1994:* Archäozoologische Studien zur Entwicklung der Haustierhaltung in Mitteleuropa und Südkandinavien von den Anfängen bis zum ausgehenden Mittelalter. Schriften für Ur- und Frühgeschichte 46. Berlin: Akademie Verlag.
- Benecke, N. 1999:* Pferdeknochenfunde aus Siedlungen der Bernburger Kultur: ein Beitrag zur Diskussion um die Anfänge der Pferdehaltung in Mitteleuropa. In: M. Kokabi – E. May Hrsg., Beiträge zur Archäozoologie und Prähistorischen Anthropologie 2. Konstanz: Gesellschaft für Archäozoologie und Prähistorische Anthropologie, 107–120.
- Benecke, N. 2002:* Zu den Anfängen der Pferdehaltung in Eurasien. Aktuelle archäozoologische Beiträge aus drei Regionen. Ethnographisch-Archäologische Zeitschrift 43, 186–226.
- Benecke, N. 2006:* Late Prehistoric exploitation of horses in central Germany and neighboring areas: the archaeozoological record. In: S. L. Olsen et al. eds., Horses and Humans: the Evolution of Human-Equine Relationships. BAR International Series 1560, Oxford: BAR Publishing, 195–208.
- Benecke, N. – von den Driesch, A. 2003:* Horse exploitation in the Kazakh steppes during the Eneolithic and Bronze Age, In: M. Levine et al. eds., Prehistoric steppe adaptation and the horse, Cambridge: McDonald Institute, 69–82.
- Bennett, E. A. – Champlot, S. – Peters, J. – Arbuckle, B. S. – Guimaraes, S. – Pruvost, M. – Bar-David, S. – Davis, S. J. M. – Gautier, M. – Kaczensky, P. – Kuehn, R. – Mashkour, M. – Morales-Muñiz, A. – Pucher, E. – Tournepiche, J. F. – Uerpmann, H. P. – Bălăşescu, A. – Germonpré, M. – Gündem, C. Y. – Hemami, M. R. – Moullé, P. E. – Öztan, A. – Uerpmann, M. – Walzer, C. – Grange, T. – Geigl, E. M. 2017:* Taming the late Quaternary phylogeography of the Eurasian wild ass through ancient and modern DNA. PLoS One 12(4), e0174216.
- Bennett, E. – Weber, J. – Bendhafer, W. – Champlot, S. – Peters, J. – Schwartz, G. – Grange, T. – Geigl, E. 2022:* The Genetic Identity of the Earliest human-made hybrid animals, the kungas of Syro-Mesopotamia. Science Advances 8(2), eabm0218.
- Bökönyi, S. 1969:* Archaeological problems and methods of recognizing animal domestication. In: P. Ucko – G. Dembleby eds., The Domestication and exploitation of plants and animals, London: Gerald Duckworth & Co. Ltd., 219–230.
- Bökönyi, S. 1974:* History of domestic mammals in central and eastern Europe. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Bökönyi, S. 1978:* The earliest waves of domestic horses in East Europe. Journal of Indo-European Studies 6, 17–76.
- Bökönyi, S. 1993:* Pferdedomestikation, Haustierhaltung und Ernährung: Archäozoologische Beiträge zu historisch-ethnologischen Problemen. Budapest: Archaeolingua Alapítvány.
- Bondár, M. 2012:* Prehistoric Wagon Models in the Carpathian Basin (3500–1500 BC). Budapest: Archaeolingua Kiadó.
- Bondár, M. 2018:* Prehistoric innovations: Wheels and wheeled vehicles. Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae 69, 271–297.
- Breasted, J. H. 1903:* The Battle of Kadesh: A Study in the earliest known military strategy. Chicago: The University of Chicago Press.
- Brownrigg, G. 2006:* Horse control and the bit. In: S. L. Olsen et al. eds., Horses and Humans: The Evolution of Human-Equine Relationships. BAR International Series 1560, Oxford: BAR Publishing, 165–171.
- Brownrigg, G. 2019:* Harnessing the chariot horse. In: P. Raulwing et al. eds., Equids and wheeled vehicles in the ancient world. BAR International Series 2923, Oxford: BAR Publishing, 85–105.
- Bryce, T. 2005:* The kingdom of the Hittites. Oxford: Oxford University Press.
- Buchanan, B. 1966:* Catalogue of ancient Near Eastern seals in the Ashmolean Museum. Vol 1, Cylinder seals. Oxford: Clarendon.
- Burmeister, S. – Krispijn, T. J. H. – Raulwing, P. 2019:* Some notes on pictograms interpreted as sledge and wheeled vehicles in the archaic texts from Uruk. In: P. Raulwing et al. eds., Equids and wheeled vehicles in the ancient world. BAR international series 2923, Oxford: BAR Publishing, 49–70.
- Chechushkov, I. V. – Epimakhov, A. V. 2018:* Eurasian steppe chariots and social complexity during the Bronze Age. Journal of World Prehistory 31, 435–483.
- Chondros, T. G. – Milidonis, K. – Rossi, C. – Zrnica, N. 2016:* The evolution of the double-horse chariots from the bronze age to the Hellenistic times. FME Transactions 44, 229–236.
- Chechushkov, I. V. – Kosintsev, P. A. 2020:* The Botai horse practices represent the neolithization process in the central Eurasian steppes: Important findings from a new study on ancient horse DNA. Journal of Archaeological Science: Reports 32, 102426.

- Chrzanowska, W. – Krupka, A. 2003: Pferdeknochen aus dem frühmittelalterlichen Burgwall von Mikulčice Exkurs: Archäozoologische Analyse der Pferdebestattungen aus Mikulčice und Břeclav – Pohansko. In: L. Poláček Hrsg., Studien zum Burgwall von Mikulčice V, Brno: Archeologický ústav AVČR v Brně, 151–214.
- Chrzslak, J. – Wodas, L. – Borowska, A. – Cothran, E. G. – Khanshour, A. M. – Mackowski, M. 2017: Characterization of the Polish Primitive Horse (Konik) maternal lines using mitochondrial D-loop sequence variation. PeerJ 5, e3714.
- Clutton-Brock, J. 1999: A natural history of domesticated mammals. Cambridge University Press. Cambridge.
- Clutton-Brock, J. 2003: Were the donkeys at Tell Brak (Syria) harnessed with a bit?. In: M. Levine et al. eds., Prehistoric steppe adaptation and the horse, Cambridge: McDonald Institute, 126–127.
- Collins, S. 2015: The Standard of Ur. London: British Museum Press.
- Crees, J. J. – Turvey, S. T. 2014: Holocene extinction dynamics of *Equus hydruntinus*, a late-surviving European megafaunal mammal. Quaternary Science Reviews 91, 16–29.
- Crouwel, J. H. 2019: Wheeled vehicles and their draught animals in the ancient Near East – an update. In: P. Raulwing et al. eds., Equids and wheeled vehicles in the ancient world. BAR International Series 2923, Oxford: BAR Publishing, 29–48.
- Czeika, S. 2010: Pferde aus der Jungsteinzeit. Endneolithische Tierreste vom Rennweg 16, Wien 3, Fundort Wien. Berichte zur Archäologie 13, 32–49.
- Dietz, U. 2003: Horseback riding: Man's access to speed?. In: M. Levine et al. eds., Prehistoric steppe adaptation and the horse, Cambridge: McDonald Institute, 189–202.
- Dostál, D. – Konvička, M. – Čížek, L. – Šálek, M. – Robovský, J. – Horčíčková, E. – Jirků, M. 2014: Divoký kůň (*Equus ferus*) a pratur (*Bos primigenius*): klíčové druhy pro formování české krajiny. Kutná Hora: Česká krajina.
- Dreslerová, G. 2009: Osel v době hradištní. In: P. Dresler – Z. Měřínský eds., Archeologie doby hradištní v České a Slovenské republice: sborník příspěvků přednesených na pracovním setkání Archeologie doby hradištní ve dnech 24.–26. 4. 2006, Brno: Masarykova univerzita, 10–16.
- Drews, R. 2004: Early riders. The beginnings of mounted warfare in Asia and Europe. New York – London: Routledge.
- Dröbberjar, E. 2013: The Migration Period. In: V. Salač ed., The Prehistory of Bohemia 7. The Roman Iron Age and the Migration Period, Praha: Archeologický ústav AV ČR, 134–206.
- Dušek, J. 1983: Kůň ve službách lidstva. 1. Starověk. Slatiňany: Výzkumná stanice pro chov koní.
- Dušek, J. 1995: Kůň ve službách člověka (středověk). Praha: Natural s. r. o. – Apros.
- Dvořáková, D. 2007: Kůň a člověk v středověku. Budmerice: RAK.
- EBREY, P. B. – WALTHALL, A. – PALAIS, J. B. 2014: East Asia: A cultural, social, and political history. Boston: Wadsworth.
- Fages, A. – Hanghøj, K. – Khan, N. – Gaunitz, C. – Seguin-Orlando, A. – Leonardi, M. – McCrory Constantz, C. – Gamba, C. – Al-Rasheid, K. A. S. – Albizuri, S. – Alfarhan, A. H. – Allentoft, M. – Alquraishi, S. – Antony, D. – Baimukhanov, N. – Barrett, J. H. – Bayarsaikhan, J. – Benecke, N. – Bernáldez-Sánchez, E. – Berrocal-Rangel, L. – Biglari, F. – Boessenkool, S. – Boldgiv, B. – Brem, G. – Brown, D. – Burger, J. – Crubézy, E. – Daugnora, L. – Davoudi, H. – de Barros Damgaard, P. – de Los Angeles de Chorro Y de Villa-Ceballos, M. – Deschler-Erb, S. – Detry, C. – Dill, N. – do Mar Oom, M. – Dohr, A. – Ellingvåg, S. – Erdenebaatar, D. – Fatuj, H. – Felkel, S. – Fernández-Rodríguez, C. – García-Viñas, E. – Germonpré, M. – Granado, J. D. – Hallsson, J. H. – Hemmer, H. – Hofreiter, M. – Kasparov, A. – Khasanov, M. – Khazaeli, R. – Kosintsev, P. – Kristiansen, K. – Kubatbek, T. – Kuderna, L. – Kuznetsov, P. – Laleh, H. – Leopard, J. A. – Lhuillier, J. – Liesau von Lettow-Vorbeck, C. – Logvin, A. – Lõugas, L. – Ludwig, A. – Luis, C. – Artura, A. M. – Marques-Bonet, T. – Matoso Silva, R. – Merz, V. – Mijidorj, E. – Miller, B. K. – Monchalov, O. – Mohaseb, F. A. – Morales-Muñiz, A. – Nieto-Espinet, A. – Nistelberger, H. – Onar, V. – Pálisdóttir, A. H. – Pitulko, V. – Pitskhelauri, K. – Pruvost, M. – Rajic Sikanjic, P. – Rapan Papeša, A. – Roslyakova, N. – Sardari, A. – Sauer, E. – Schafberg, R. – Scheu, A. – Schibler, J. – Schlumbaum, A. – Serrand, N. – Serres-Armero, A. – Shapiro, B. – Sheikhi Seno, S. – Shevina, I. – Shidrang, S. – Southon, J. – Star, B. – Sykes, N. – Taheri, K. – Taylor, W. – Trefen, W. R. – Trbojević Vukičević, T. – Trix, S. – Tumen, D. – Undrakhbold, S. – Usmanova, E. – Vahdati, A. – Valenzuela-Lamas, S. – Virgas, C. – Wallner, B. – Weinstock, J. – Zaibert, V. – Clavel, B. – Lepetz, S. – Mashkour, M. – Helgason, A. – Stefánsson, K. – Barrey, E. – Willerslev, E. – Outram, A. K. – Orlando, L. 2019: Tracking five millennia of horse management with extensive ancient genome time series. Cell 177(6): 1419–1435.e31.



- Fansa, M. – Burmeister, S. Hrsg. 2004:* Rad und Wagen: Der Ursprung einer Innovation Wagen im Vorde-  
ren Orient und Europa. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland. Mainz am Rhein:  
Philipp von Zabern. Fialko, O. Y. – Homchyk, M. A. – But, Y. P. 2018: Medical instruments from the  
Scythian kurgans of Kherson region (a New Look at Famous Artefacts). *Archaeology and Early History  
of Ukraine* 28/3, 109–121.
- Gaunitz, C. – Fages, A. – Hanghøj, K. – Albrechtsen, A. – Khan, N. – Schubert, M. – Seguin-Orlando, A. –  
Owens, I. J. – Felkel, S. – Bignon-Lau, O. – de Barros Damgaard, P. – Mitnik, A. – Mohaseb, A. F. – Da-  
voudi, H. – Alquraishi, S. – Alfarhan, A. H. – Al-Rasheid, K. A. S. – Crubézy, E. – Benecke, N. – Olsen, S. –  
Brown, D. – Anthony, D. – Massy, K. – Pitulko, V. – Kasparov, A. – Brem, G. – Hofreiter, M. – Mukhtarova,  
G. – Baimukhanov, N. – Lõugas, L. – Onar, V. – Stockhammer, P. W. – Krause, J. – Boldgiv, B. – Undra-  
kbold, S. – Erdenebaatar, D. – Lepetz, S. – Mashkour, M. – Ludwig, A. – Wallner, B. – Merz, V. – Merz, I. –  
Zaibert, V. – Willerslev, E. – Librado, P. – Outram, A. K. – Orlando, L. 2018: Ancient genomes revisit  
the ancestry of domestic and Przewalski's horses. *Science* 360, 111–114.*
- Georganas, I. 2012:* Weapons and Warfare. The Oxford Handbook of the Bronze Age Aegean. In: E. H. Cline  
ed., *The Oxford handbook of the Bronze Age Aegean*. Oxford: Oxford University Press.
- Gimbutas, M. 1991:* The Civilization of the Goddess. San Francisco: Harper Collins.
- Gimbutas, M. 1993:* The Indo-Europeanization of Europe: the intrusion of steppe pastoralists from south  
Russia and the transformation of Old Europe. *World Archaeology* 44, 205–222.
- Gimbutas, M. 1997:* The Kurgan Culture and the Indo-Europeanization of Europe: Selected Articles from  
1952 to 1993. Edited by Miriam Robbins Dexter and Karlene Jones-Bley. JIES Monograph Series, No. 18.  
Washington, DC: Institute for the Study of Man.
- Greenfield, H. J. 2010:* The Secondary Products Revolution: the past, the present and the future. *World  
Archaeology* 42, 29–54.
- Greenfield, H. J. – Shai, I. – Greenfield, T. L. – Arnold, E. R. – Brown, A. – Eliyahu-Behar, A. – Maeir, A. M. 2018:*  
Earliest evidence for equid bit wear in the ancient Near East: The „ass“ from Early Bronze Age Tell  
eš-Šafi/Gath, Israel. *PLoS One* 13(5), e0196335.
- Guimaraes, S. – Arbuckle, B. S. – Peters, J. – Adcock, S. E. – Buitenhuis, H. – Chazin, H. – Manaseryan, N. – Uerp-  
mann, H. P. – Grange, T. – Geigl, E. M. 2020:* Ancient DNA shows domestic horses were introduced  
in the southern Caucasus and Anatolia during the Bronze Age. *Science Advances* 6(38), eabb0030.
- Haak, W. – Lazaridis, I. – Patterson, N. – Rohland, N. – Mallick, S. – Llamas, B. – Brandt, G. – Nordenfjelt, S. –  
Harney, E. – Stewardson, K. – Fu, Q. – Mittnik, A. – Banffy, E. – Economou, C. – Francken, M. – Friederich, S. –  
Pena, R. G. – Hallgren, F. – Khartanovich, V. – Khokhlov, A. – Kunst, M. – Kuznetsov, P. – Meller, H. –  
Mochalov, O. – Moiseyev, V. – Nicklisch, N. – Pichler, S. L. – Risch, R. – Guerra, M. A. R. – Roth, C. – Sze-  
csenyi-Nagy, A. – Wahl, J. – Meyer, M. – Krause, J. – Brown, D. – Anthony, D. – Cooper, A. – Alt, K. W. –  
Reich, D. 2015:* Massive migration from the steppe was a source for Indo-European languages in  
Europe. *Nature* 522, 207–211.
- Hamblin, W. J. 2006:* Warfare in the Ancient Near East to 1600 BC: Holy Warriors at the Dawn of History.  
London, New York: Routledge.
- Hančar, F. 1955:* Das Pferd in prähistorischer und früher historischer Zeit. Wien – München: Herold.
- Heptner, V. G. – Nasimovich, A. A. – Bannikov, A. G. 1988:* Mammals of the Soviet Union. Vol. 1. Artiodactyla  
and Perissodactyla. Washington, D.C.: Smithsonian Institution Libraries and the National Science  
Foundation.
- Heptner, V. G. – Naumov, N. P. – Yurgenson, A. A. – Sludskii, A. F. – Chirkova, A. F. – Bannikov, A. G. 1998:*  
Mammals of the Soviet Union. Vol. 2, Part 1a. Sirenia and Carnivora. Washington, D.C.: Smithsonian  
Institution Libraries and the National Science Foundation.
- Herslund, O. 2018:* Chariot Clings: Texts, Writing and Language of New Kingdom Egypt. In: A. J. Veld-  
meijer – S. Ikram eds., *Chariots in Ancient Egypt: The Tano chariot. A case study*, Leiden: Sidestone  
Press.
- Holland, T. A. 1993:* The Tell Es-Swehat expedition to Syria. In: W. M. Sumner ed., *The Oriental Institute  
1992–1993 Annual Report*, Chicago: The Oriental Institute of the University of Chicago, 63–70.
- Holland, T. A. 1993–1994:* Tall as-Swehat 1989–1992. *Archiv für Orientforschung* 40/41, 275–285.
- Ivanova, M. 2012:* Kaukasus und Orient: Die Entstehung des „Maikop-Phänomens“ im 4. Jahrtausend v. Chr.  
*Praehistorische Zeitschrift* 87, 1–28.
- Janke, R. V. – Bakas, S. 2017:* Linear B Lexicon for the construction of the Mycenaean chariots. *Journal  
EPOHI* 25, 299–315.
- Johnstone, C. J. 2004:* A biometric study of equids in the Roman world. PhD Thesis. York: University of York.

- Kanne, K. 2022: Riding, Ruling, and Resistance – Equestrianism and Political Authority in the Hungarian Bronze Age. *Current Anthropology* 63, 289–329.
- Klecel, W. – Martyniuk, E. 2021: From the Eurasian steppes to the Roman circuses: A review of early development of horse breeding and management. *Animals (Basel)* 11, 1859.
- Klíma, B. 1974: Archeologický výzkum plošiny před jeskyni Pekárnou. Praha: Academia.
- Köpp-Junk, H. 2021: Wheeled vehicles and their development in ancient Egypt. Technical innovations and their (non-)acceptance in Pharaonic times. In: F. Klimscha et al. eds., *Contextualising ancient technology. Berlin studies of the ancient world 73*, Berlin: Universität Berlin und der Humboldt-Universität zu Berlin, 159–183.
- Kuna, M. – Novák, D. 2019: AMCR Periods Vocabulary [online]. Periodo. Available from <http://n2t.net/ark:/99152/p0wctqt>.
- Kuzmina, I. E. 2006: Mythological treatment of the horse in Indo-European culture. In: S. L. Olsen et al. eds., *Horses and humans: The evolution of human–equine relationships. BAR International Series 1560*, Oxford: BAR Publishing, 263–270.
- Kvist, L. – Niskanen, M. 2021: Modern Northern Domestic Horses Carry Mitochondrial DNA Similar to Przewalski's Horse. *Journal of Mammalian Evolution* 28, 371–376.
- Kyselý, R. 2000: Archeozoologický rozbor materiálu z lokality Rubín a celkový pohled na zvířata doby hradištní. *Památky archeologické* 91, 155–200.
- Kyselý, R. 2003: Savci (Mammalia) z raně středověkého hradu Stará Boleslav (střední Čechy). In: I. Boháčová ed., *Stará Boleslav. Přemyslovský hrad v raném středověku. Mediaevalia archaeologica 5*, Praha: Archeologický ústav AV ČR, 311–334.
- Kyselý, R. 2005: Archeologické doklady divokých savců na území ČR v období od neolitu po novověk. *Lynx* 36, 55–101.
- Kyselý, R. 2012: Paleoeconomika lengyelského období a neolitu Čech a Moravy z pohledu archeozoologie. *Památky archeologické* 103, 5–70.
- Kyselý, R. 2013: An analysis of osteological material from the late Funnel Beaker culture settlement in Brozany, northwestern Bohemia. *Archeologické rozhledy* 65, 504–534.
- Kyselý, R. 2015: Archeozoologická analýza raně středověkých kostí. In: V. Moucha et al. eds., *Vyšehrad – knížecí a královská akropole. Svědectví archeologie*, Praha: Archeologický ústav AV ČR, 421–528.
- Kyselý, R. – Peške, L. 2016: Horse size and domestication: Early equid bones from the Czech Republic in the European context. *Anthropozoologica* 51/1, 15–39.
- Kytlicová, O. 2007: Jungbronzezeitliche Hortfunde in Böhmen. *Prähistorische Bronzefunde. Abteilung* 20/12. Stuttgart: Franz Steiner.
- Leonardi, M. – Boschin, F. – Giampoudakis, K. – Beyer, R. M. – Krapp, M. – Bendrey, R. – Sommer, R. – Boscato, P. – Manica, A. – Noguez-Bravo, D. – Orlando, L. 2018: Late Quaternary horses in Eurasia in the face of climate and vegetation change. *Science Advances* 4(7), eaar5589.
- Lepetz, S. – Clavel, B. – Alioğlu, D. – Chauvey, L. – Schiavinato, S. – Tonasso-Calvière, L. – Liu, X. – Fages, A. – Khan, N. – Seguin-Orlando, A. – Sarkissian, C. D. – Clavel, P. – Estrada, O. – Gaunitz, Ch. – Aury, J.-M. – Barme, M. – Boulbes, N. – Bourgeois, A. – Decanter, F. – Foucras, S. – Frère, S. – Gardeisen, A. – Jouanin, G. – Méla, Ch. – Morand, N. – Espinet, A. N. – Perdereau, A. – Putelat, O. – Rivière, J. – Robin, O. – Salin, M. – Valenzuela-Lamas, S. – Vallet, Ch. – Yvinec, J.-H. – Wincker, P. – Orlando, L. 2021: Historical management of equine resources in France from the Iron Age to the Modern Period. *Journal of Archaeological Science: Reports* 40, Part B, 103250.
- Levine, M. 1990: Dereivka and the problem of horse domestication. *Antiquity* 64 (245), 727–740.
- Levine, M. 1998: Eating horses: The evolutionary significance of hippophagy. *Antiquity* 72 (275), 90–100.
- Levine, M. 1999: Botai and the origins of horse domestication. *Journal of Anthropological Archaeology* 18, 29–78.
- Librado, P. – Fages, A. – Gaunitz, C. – Leonardi, M. – Wagner, S. – Khan, N. – Hanghøj, K. – Alquraishi, S. A. – Alfarhan, A. H. – Al-Rasheid, K. A. – Der Sarkissian, C. – Schubert, M. – Orgando, L. 2016: The evolutionary origin and genetic makeup of domestic horses. *Genetics* 204, 423–434.
- Librado, P. – Gamba, C. – Gaunitz, C. – Der Sarkissian, C. – Pruvost, M. – Albrechtsen, A. – Fages, A. – Khan, N. – Schubert, M. – Jagannathan, V. – Serres-Armero, S. – Kuderna, L. F. K. – Povolotskaya, I. S. – Seguin-Orlando, A. – Lepetz, S. – Neuditschlo, M. – Thèves, C. – Alquraishi, S. – Alfarhan, A. H. – Al-Rasheid, K. – Rieder, S. – Samahev, Z. – Francfort, H. P. – Benecke, N. – Hofreiter, M. – Ludwig, A. – Keyser, C. – Marques-Bonet, T. – Ludes, B. – Crubézy, E. – Leeb, T. – Willerslev, E. – Orlando, L. 2017: Ancient genomic changes associated with domestication of the horse. *Science* 356 (6336), 442–445.

- Librado, P. – Khan, N. – Fages, A. – Kusliy, M. A. – Suchan, T. – Tonasso-Calvière, L. – Schiavinato, S. – Alioglu, D. – Fromentier, A. – Perdereau, A. – Aury, J.-M. – Gaunitz, Ch. – Chauvey, L. – Seguin-Orlando, A. – Der Sarkissian, C. – Southon, J. – Shapiro, B. – Tishkin, A. A. – Kovalev, A. A. – Alquraishi, S. – Alfurhan, A. H. – Al-Rasheid, K. A. S. – Seregély, T. – Klassen, L. – Iversen, R. – Bignon-Lau, O. – Bodu, P. – Olive, M. – Castel, J.-Ch. – Boudadi-Maligne, M. – Alvarez, N. – Germonpré, M. – Moskal-del Hoyo, M. – Wilczyński, J. – Pospuła, S. – Lasota-Kuś, A. – Tunia, K. – Nowak, M. – Rannamäe, E. – Saarma, U. – Boeskorov, G. – Lõugas, L. – Kysely, R. – Peške, L. – Bălăşescu, A. – Dumitraşcu, V. – Dobrescu, R. – Gerber, D. – Kiss, V. – Szécsényi-Nagy, A. – Mende, B. G. – Gallina, Z. – Somogyi, K. – Kulcsár, G. – Gál, E. – Bendrey, R. – Allentoft, M. E. – Sirbu, G. – Dergachev, V. – Shephard, H. – Tomadini, N. – Grouard, S. – Kasparov, A. – Basilyan, A. E. – Anisimov, M. A. – Nikolskiy, P. A. – Pavlova, E. Y. – Pitulko, V. – Brem, G. – Wallner, B. – Schwall, Ch. – Keller, M. – Kitagawa, K. – Bessudnov, A. N. – Bessudnov, A. – Taylor, W. – Magail, J. – Gantulga, J.-O. – Bayarsaikhan, J. – Erdenebaatar, D. – Tabaldiev, K. – Mijiddorj, E. – Boldgiv, B. – Tsagaan, T. – Pruvost, M. – Olsen, S. – Makarewicz, Ch. A. – Valenzuela Lamas, S. – Albizuri Canadell, S. – Nieto Espinet, A. – Iborra, M. P. – Lira Garrido, J. – Rodríguez González, E. – Celestino, S. – Olària, C. – Arsuaga, J. L. – Kotova, N. – Pryor, A. – Crabtree, P. – Zhumatayev, R. – Toleubaev, A. – Morgunova, N. L. – Kuznetsova, T. – Lordkipanize, D. – Marzullo, M. – Prato, O. – Bagnasco Gianni, G. – Tecchiati, U. – Clavel, B. – Lepetz, S. – Davoudi, H. – Mashkour, M. – Berezina, N. Y. – Stockhammer, P. W. – Krause, J. – Haak, W. – Morales-Muñiz, A. – Benecke, N. – Hofreiter, M. – Ludwig, A. – Graphodatsky, A. S. – Peters, J. – Kiryushin, K. Y. – Iderkhangai, T.-O. – Bokovenko, N. A. – Vasiliev, S. K. – Seregin, N. N. – Chugunov, K. V. – Plasteeva, N. A. – Baryshnikov, G. F. – Petrova, E. – Sablin, M. – Ananyevskaya, E. – Logvin, A. – Shevnina, I. – Logvin, V. – Kalieva, S. – Loman, V. – Kukushkin, I. – Merz, I. – Merz, V. – Sakenov, S. – Varfolomeyev, V. – Usmanova, E. – Zaubert, V. – Arbuckle, B. – Belinskiy, A. B. – Kalmykov, A. – Reinhold, S. – Hansen, S. – Yudin, A. I. – Vyborno, A. A. – Epimakhov, A. – Berezina, N. S. – Roslyakova, N. – Kosintsev, P. A. – Kuznetsov, P. F. – Anthony, D. – Kroonen, G. J. – Kristiansen, K. – Wincker, P. – Outram, A. – Orlando, L. 2021: The origins and spread of domestic horses from the Western Eurasian steppes. *Nature* 598 (7882), 634–640.*
- Librado, P. – Orlando, L. 2021: Genomics and the evolutionary history of equids. Annual Review of Animal Biosciences* 9, 81–101.
- Lindner, S. 2020: Chariots in the Eurasian Steppe: A Bayesian approach to the emergence of horse-drawn transport in the early second millennium BC. Antiquity* 94 (374), 361–380.
- Lovász, L. – Fages, A. – Amrhein, V. 2021: Konik, Tarpan, European wild horse: An origin story with conservation implications. Global Ecology and Conservation* 32, e01911.
- Ludwig, A. – Pruvost, M. – Reissmann, M. – Benecke, N. – Brockmann, G. – Castañón, P. – Cieslak, M. – Lippold, S. – Llorente, L. – Malaspina, A. S. – Slatkin, M. – Hofreiter, M. 2009: Coat color variation at the beginning of horse domestication. *Science* 324 (5926), 485.*
- Ludwig, A. – Reissmann, M. – Benecke, N. – Bellone, R. – Sandoval-Castellanos, E. – Cieslak, M. – Fortes, G. G. – Morales-Muñiz, A. – Hofreiter, M. – Pruvost, M. 2015: Twenty-five thousand years of fluctuating selection on leopard complex spotting and congenital night blindness in horses. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 370, 20130386.*
- Mahler, Z. 1995: Člověk a kůň. České Budějovice: Dona.*
- Makowiecki, D. – Chudziak, W. – Szczepaniak, P. – Janeczek, M. – Pasicka, E. 2022: Horses in the early medieval (10th–13th c.) religious rituals of Slavs in Polish areas. An archaeozoological, archaeological and historical overview. *Animals* 12, 2282.*
- Makarowicz, P. – Ilchyszyn, V. – Pasicka, E. – Makowiecki, D. 2022: An Elite Bronze Age Double-Horse Burial from Western Ukraine and the Chariot Package Dissemination. *Journal of Field Archaeology* 47(7). DOI:10.1080/00934690.2022.2143630.*
- Mallory, J. P. 2013: The Indo-Europeanization of Atlantic Europe. In: J. T. Koch – B. Cunliffe eds., Celtic from the west 2: Rethinking the Bronze Age and the arrival of Indo-European in Atlantic Europe, Oxford: Oxbow Books, 17–40.*
- Mallory, J. P. – Adams, D. Q. 1997: Encyclopedia of Indo-European culture. London – Chicago: Fitzroy Dearborn Publishers.*
- Mallory, J. P. – Adams, D. Q. 2006: The Oxford introduction to Proto-Indo-European and the Proto-Indo-European world. Oxford: Oxford University Press.*
- Malko, H. O. 2014: Investigation into the Impacts of Foreign Ruling Elites in Traditional State Societies: The Case of the Kassite State in Babylonia (Iraq). Dissertation. New York: Stony Brook University.*

- Maran, J. 2020:* The Introduction of the Horse-Drawn Light Chariot – Divergent Responses to a Technological Innovation in Societies between the Carpathian Basin and the East Mediterranean. In: J. Maran et al. eds., *Objects, ideas and travelers: contacts between the Balkans, the Aegean and Western Anatolia during the Bronze and Early Iron Age: volume to the memory of Alexandru Vulpe: proceedings of the conference in Tulcea, 10–13 November 2017*. Bonn: Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH, 505–528.
- Marciniak, S. – Perry, G. H. 2017:* Harnessing ancient genomes to study the history of human adaptation. *Nature Reviews Genetics* 18, 659–674.
- Marzahn, J. 2019:* Equids in Mesopotamia – A short ride through selected textual sources. In: P. Raulwing et al. eds., *Equids and wheeled vehicles in the ancient world*. BAR International Series 2923, Oxford: BAR Publishing, 71–83.
- McHugo, G. P. – Dover, M. J. – MacHugh, D. E. 2019:* Unlocking the origins and biology of domestic animals using ancient DNA and paleogenomics. *BMC Biology* 17, 98.
- Meadow, R. H. 1999:* The use of size index scaling techniques for research on archaeozoological collections from the Middle East. In: C. Becker et al. eds., *Historia Animalium Ex Ossibus*, Leidorf: Rahden/Westf., 285–301.
- Mech, L. D. 1970:* *The wolf: the ecology and behavior of an endangered species*. New York: The Natural History Press.
- Metzner-Nebelsick, C. 2021:* Chariots and Horses in the Carpathian Lands During the Bronze Age. In: B. Baragli et al. eds., *Distant Worlds and Beyond: Special Issue Dedicated to the Graduate School Distant Worlds (2012–2021)*. *Distant Worlds Journal Special Issues*, Vol. 3. Heidelberg: Propylaeum, 111–131.
- Milisauskas, S. – Kruk, J. 2002:* Middle Neolithic. Continuity, diversity, innovations, and greater complexity, 5500/5000–3500/3000 BC. In: S. Milisauskas ed., *European prehistory: a survey*, New York: Kluwer Academic – Plenum Publishers, 193–247.
- Minetti, A. E. 2003:* Physiology: efficiency of equine express postal systems. *Nature* 426 (6968), 785–786.
- Mírová, K. 2019:* The horse in the Bronze and Iron Ages in Moravia. Olomouc: Filozofická fakulta Univerzity Palackého.
- Moorey, P. R. S. 1970:* Pictorial Evidence for the History of Horse-Riding in Mesopotamia before the Kassites. *Iraq* 32, 36–50.
- Moorey, P. R. S. 1986:* The Emergence of the Light, Horse-Drawn Chariot in the Near-East c. 2000–1500 B.C. *World Archaeology* 18 (2), 196–215.
- Murchie, T. J. – Monteath, A. J. – Mahony, M. E. – Long, G. S. – Cocker, S. – Sadoway, T. – Karpinski, E. – Zazula, G. – MacPhee, R. D. E. – Froese, D. – Poinar, H. N. 2021:* Collapse of the mammoth-steppe in central Yukon as revealed by ancient environmental DNA. *Nature Communications* 12 (7120), 2031.
- Musil, R. 1958:* Fauna moravských magdalénských stanic. *Anthropozoikum* 7 (1957), 7–23.
- Musil, R. 1961:* Magdalénská fauna Hadí jeskyně. *Acta Musei Moraviae* 46, 51–66.
- Musil, R. 1978:* Die endpaläolithische mesolithische Faunagemeinschaft aus Smolín. *Studie Archeologického ústavu ČSAV v Brně* 6, Praha: Academia, 90–100.
- Němejcová-Pavůvková, V. – Bárta, J. 1977:* Äneolithische Siedlung der Boleráz-Gruppe in Radošina. *Slovenská archeológia* 25, 433–447.
- Nores, C. – Morales-Muñiz, A. – Llorente Rodríguez, L. – Bennett, E. A. – Geigl, E. M. 2015:* The Iberian zebro: what kind of a beast was it?. *Anthropozoologica* 50, 21–32.
- Oates, J. 2003:* A Note on the early evidence for horse and the riding of equids in western Asia. In: M. Levine et al. eds., *Prehistoric steppe adaptation and the horse*, Cambridge: McDonald Institute, 115–125.
- Olsen, S. L. 2006:* Early horse domestication: Weighing the evidence. In: S. L. Olsen et al. eds., *Horses and humans: The evolution of human-equine relationships*. BAR International Series 1560, Oxford: BAR Publishing, 81–113.
- Ondráček, J. 1961:* Příspěvky k poznání kultury zvoncovitých pohárů na Moravě. *Památky archeologické* 52, 149–156.
- Orlando, L. 2020:* Ancient genomes reveal unexpected horse domestication and management dynamics. *BioEssays* 42(1), e1900164.
- Outram, A. K. – Stear, N. A. – Bendrey, R. – Olsen, S. – Kasparov, A. – Zaibert, V. – Thorpe, N. – Evershed, R. P. 2009:* The earliest horse harnessing and milking. *Science* 323 (5919), 1332–1335.
- Outram, A. K. – Bendrey, R. – Evershed, R. P. – Orlando, L. – Zaibert, V. F. 2021:* Rebuttal of Taylor and Barrón-Ortiz 2021 Rethinking the evidence for early horse domestication at Botai. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5142604>.
- Owen, D. I. 1991:* The first equestrian: An Ur III glyptic scene. *Acta Sumerologica* 13, 259–273.

- Papac, L. – Ernée, M. – Dobeš, M. – Langová, M. – Rohrlach, A. B. – Aron, F. – Neumann, G. U. – Spyrou, M. A. – Rohland, N. – Velemínský, P. – Kuna, M. – Brzobohatá, H. – Culleton, B. – Daněček, D. – Danielisová, A. – Dobisíková, M. – Hložek, J. – Kennett, D. J. – Klementová, J. – Kostka, M. – Křišťuf, P. – Kuchařík, M. – Hlavová, J. K. – Limburský, P. – Malyková, D. – Mattiello, L. – Pecinová, M. – Petrišćáková, K. – Průchová, E. – Stránská, P. – Smejtek, L. – Špaček, J. – Šumberová, R. – Švejcár, O. – Trefný, M. – Vávra, M. – Kolář, J. – Heyd, V. – Krause, J. – Pinhasi, R. – Reich, D. – Schiffels, S. – Haak, W. 2021: Dynamic changes in genomic and social structures in third millennium BC E central Europe. *Science Advances* 7 (35), eabi6941.
- Peška, J. 2019: Reinecke's Erbe. Die absolute Chronologie der Frühbronzezeit Mährens – ein Diskussionsansatz. *Studia Hercynia* 23/2, 97–115.
- Peške, L. 1986: Domesticated horses in Lengyel culture?. In: B. Chropovský – H. Friesinger Hrsg., Internationales Symposium über die Lengyel-Kultur. Nové Vozokany 5.–9. November 1984, Nitra: Archäologisches Institut der Slowakischen Akademie der Wissenschaften, 221–226.
- Peške, L. 1989: Animal bones from Bylany. In: J. Rulf ed., Bylany seminar 1987, Prague: Institute of Archaeology, 265–271.
- Peške, L. 1994: The history of natural scientific methods in the Archaeological Institute and their present objectives. In: J. Fridrich ed., 25 Years of Archaeological Research in Bohemia. Památky archeologické – Supplementum 1, Praha: Institute of Archaeology, 259–278.
- von Peters, G. 1993: Canis lupus Linnaeus, 1758 – Wolf. In: M. Stubbe – F. Krapp Hrsg., Handbuch der Säugetiere Europas. Band 5/1. Raubsäuger (Teil 1), Wiesbaden: AULA-Verlag GmbH, 47–106.
- Peters, J. 1998: Römische Tierhaltung und Tierzucht: eine Synthese aus archäozoologischer Untersuchung und schriftlich-bildlicher Überlieferung. Passauer Universitätschriften zur Archäologie, Band 5. Leidorf: Rahden/Westf.
- Pichlerová, M. 1969: Nové Košariská: kniežacie mohyly zo staršej doby železnej. Bratislava: Slovenské národné múzeum.
- Piggott, S. 1962: Heads and hoofs. *Antiquity* 36 (142), 110–118.
- Piggott, S. 1992: Wagon, chariot and carriage: Symbol and status in the history of transport. London: Thames and Hudson.
- Pinheiro, E. M. M. 2010: The origin and spread of the war chariot. Dissertation. Lisboa: Universidade Nova de Lisboa.
- Podborský, V. et al. 1993: Pravěké dějiny Moravy. Brno: Muzejní a vlastivědná společnost v Brně.
- Pollex, A. 1999: Comments on the interpretation of the so-called cattle burials of Neolithic Central Europe. *Antiquity* 73, 542–550.
- Postgate, J. N. 1986: The Equids of Sumer, Again. In: R. H. Meadow – H. P. Uerpmann eds., Equids in the ancient world I. Wiesbaden: Dr Ludwig Reichert Verlag, 194–206.
- Poulet, M. 2022: Epigenomic study on the domestication of the horse using ancient DNA. Animal production studies. Toulouse: Université Paul Sabatier – Toulouse III.
- Pruvost, M. – Bellone, R. – Benecke, N. – Sandoval-Castellanos, E. – Cieslak, M. – Kuznetsova, T. – Morales-Muñiz, A. – O'Connor, T. – Reissmann, M. – Hofreiter, M. – Ludwig, A. 2011: Genotypes of predomestic horses match phenotypes painted in Paleolithic works of cave art. *PNAS* 108(46), 18626–18630.
- Pucher, E. 2006: Ein neuer Tierknochenfundkomplex aus einer Siedlung der Badener Kultur in Ossarn bei Herzogenburg in Niederösterreich. *Archäologie Österreichs* 17/2, 104–116.
- Pucher, E. 2018: Der Tierknochenfundkomplex eines germanischen Dorfs im römischen Machtbereich: Bruckneudorf. *Fundberichte Österreichs* 55, D235–D422.
- Pucher, E. – Saliari, K. – Ramsel, P. 2015: Römische Haustiere eines Latènezeitlichen Hausherrn in Vindobona (Wien)? In: S. Flohr Hrsg., Beiträge zur Archäozoologie und Prähistorischen Anthropologie, Band X, Langenweißbach: Beier & Beran, 71–78.
- Raulwing, P. – Katheryn, M. – Linduff, A. – Crowell, J. H. 2019: Equids and wheeled vehicles in the ancient world. *BAR international series* 2923. Oxford: BAR Publishing.
- Sandoval-Castellanos, E. – Wutke, S. – Gonzalez-Salazar, C. – Ludwig, A. 2017: Coat colour adaptation of post-glacial horses to increasing forest vegetation. *Nature Ecology & Evolution* 1, 1816–1819.
- Schibler, J. – Jacomet, S. – Choyke, A. 2004: Neolithic lake dwellings in the alpine region, in P. Bogucki – P. J. Crabtree eds., Ancient Europe, 8000 B.C.–1000 A.D. Encyclopedia of the Barbarian world, I. New York: Thomson-Gale, 385–397.
- Sharif, M. B. – Mohaseb, A. F. – Zimmermann, M. I. – Trixl, S. – Saliari, K. – Kunst, G. K. – Cucchi, T. – Czeika, S. – Mashkour, M. – Orlando, L. – Schaefer, K. – Peters, J. – Mohandesan, E. 2022: Ancient DNA refines

- taxonomic classification of Roman equids north of the Alps, elaborated with osteomorphology and geometric morphometrics. *Journal of Archaeological Science* 143, 105–624.
- Shaughnessy, E. L. 1988*: Historical perspectives on the introduction of the chariot into China. *Harvard Journal of Asiatic Studies* 48, 189–237.
- Sherratt, A. 1981*: Plough and pastoralism: aspects of the secondary products revolution. In: I. Hodder et al. eds., *Pattern of the Past: Studies in Honour of David Clarke*, Cambridge: Cambridge University Press, 261–305.
- Sherratt, A. 1983*: The secondary exploitation of animals in the old world. *World Archaeology* 15, 90–104.
- Shev, E. T. 2016*: The introduction of the domesticated horse in Southwest Asia. *Archaeology, Ethnology & Anthropology of Eurasia* 44, 123–136.
- Sommer, R. S. – Benecke, N. – Lõugas, L. – Nelle, O. – Schmölcke, U. 2011*: Holocene survival of the wild horse in Europe: a matter of open landscape?. *Journal of Quaternary Science* 26, 805–812.
- Sommer, R. S. – Hegge, C. – Schmölcke, U. 2018*: Lack of support for adaptation of post-glacial horses to woodlands. *Nature Ecology & Evolution* 2, 582–583.
- Spasskaya, N. N. – Pavlinov, I. Y. 2008*: Comparative craniometry of “Shtilov’s tarpan” (*Equus gmelini* Antonius, 1912): a problem of species status. *Sbornik trudov zoologicheskovo muzea Moskovskogo Gosudarstvenovo Universiteta* 49, 428–448.
- Steppan, K. 2006*: Neolithic Human Impact and Wild Horses in Germany and Switzerland. In: S. L. Olsen et al. eds., *Horses and Humans: The Evolution of Human-Equine Relationships*. BAR International Series 1560, Oxford: BAR Publishing, 209–220.
- Svoboda, J. – Šmíd, M. 1994*: Dilenský objekt kultury nálevkovitých pohárů na Stránské skále. *Pravěk – Nová řada* 4, 79–125.
- Taylor, W. T. T. – Barrón-Ortiz, C. I. 2021*: Rethinking the evidence for early horse domestication at Botai. *Scientific Reports* 11, 1–11.
- Todd, E. T. – Tonasso-Calvière, L. – Chauvey, L. – Schiavinato, S. – Fages, A. – Seguin-Orlando, A. – Clavel, P. – Khan, N. – Pérez Pardal, L. – Patterson Rosa, L. – Librado, P. – Ringbauer, H. – Verdugo, M. – Southon, J. – Aury, J. M. – Perdereau, A. – Vila, E. – Marzullo, M. – Prato, O. – Tecchiati, U. – Bagnasco Gianni, G. – Tagliacozzo, A. – Tinè, V. – Alhaique, F. – Cardoso, J. L. – Valente, M. J. – Telles Antunes, M. – Frantz, L. – Shapiro, B. – Bradley, D. G. – Boulbes, N. – Gardeisen, A. – Horwitz, L. K. – Öztan, A. – Arbuckle, B. S. – Onar, V. – Clavel, B. – Lepetz, S. – Vahdati, A. A. – Davoudi, H. – Mohaseb, A. – Mashkour, M. – Bouchez, O. – Donnadiou, C. – Wincker, P. – Brooks, S. A. – Beja-Pereira, A. – Wu, D. D. – Orlando, L. 2022*: The genomic history and global expansion of domestic donkeys. *Science* 377 (6611), 1172–1180.
- Uerpmann, H. P. 1990*: Die Domestikation des Pferdes im Chalkolithikum West- und Mitteleuropas. *Madri-der Mitteilungen* 31, 109–53.
- Uerpmann, H. P. 1995*: Domestication of the horse – when, where, and why?. In: L. Bodson ed., *Le cheval et les autres équidés: Aspects de l’histoire de leur insertion dans les activités humaines*. Colloques d’histoire des connaissances zoologiques 6, Liège: Université de Liège, 15–29.
- Uerpmann, M. – Uerpmann, H. P. 2010*: Zug- und Lasttiere zwischen Maikop und Trialeti. In: S. Hansen et al. Hrsg., *Von Maikop bis Trialeti: Gewinnung und Verbreitung von Metallen und Obsidian in Kaukasien im 4.–2. Jahrtausend v. Chr.*, Bonn: Habelt Verlag, 227–251.
- Vencł, S. 1994*: K problému sídlišť kultur s keramikou šňůrovou. *Archeologické rozhledy* 46, 3–24.
- Vencł, S. 1995*: Hostim – Magdalenian in Bohemia. *Památky archeologické – Supplementum* 4. Praha: Archeologický ústav AV ČR.
- Vera, F. W. M. 2000*: *Grazing Ecology and Forest History*. Wallingford: CABI Publishing.
- Vladár, J. 1979*: *Praveká plastika*. Bratislava: Tatran.
- Volz, P. 1914*: *Die biblischen Altertümer*. Wiesbaden: Fourier Verlag.
- Warmuth, V. – Eriksson, A. – Bower, M. A. – Cañon, J. – Cothran, G. – Distl, O. – Glowatzki-Mullis, M. L. – Hunt, H. – Lu’s, C. – do Mar Oom, M. – Yupanqui, I. T. – Zábek, T. – Manica, A. 2011*: European domestic horses originated in two holocene refugia. *PLoS One* 6, e18194.
- Wilkin, S. – Miller, A. V. – Fernandes, R. – Spengler, R. – Taylor, W. T. T. – Brown, D. R. – Reich, D. – Kennett, D. J. – Culleton, B. J. – Kunz, L. – Fortes, C. – Kitova, A. – Kuznetsov, P. – Epimakhov, A. – Zaubert, V. F. – Outram, A. K. – Kitov, E. – Khokhlov, A. – Anthony, D. – Boivin, N. 2021*: Dairying enabled Early Bronze Age Yamnaya steppe expansions. *Nature* 598, 629–633.
- Willekes, C. 2013*: *From Steppe to Stable: Horses and Horsemanship in the Ancient World*. Doctoral thesis. Calgary: University of Calgary.
- Volf, J. 1977*: *Koně, osli a zebry. Zvířata celého světa* 2. Praha: Státní zemědělské nakladatelství.

- Volf, J. 2002: Odysea divokých koní. Praha: Academia.
- Wutke, S. – Benecke, N. – Sandoval-Castellanos, E. – Döhle, H. J. – Friederich, S. – Gonzalez, J. – Hallsson, J. H. – Hofreiter, M. – Lõugas, L. – Magnell, O. – Morales-Muñiz, A. – Orlando, L. – Pálisdóttir, A. H. – Reissmann, M. – Ruttkay, M. – Trinks, A. – Ludwig, A. 2016: Spotted phenotypes in horses lost attractiveness in the Middle Ages. *Scientific Reports* 6, 38548.
- Wutke, S. – Sandoval-Castellanos, E. – Benecke, N. – Döhle, H. J. – Friederich, S. – Gonzalez, J. – Hofreiter, M. – Lõugas, L. – Magnell, O. – Malaspinas, A. S. – Morales-Muñiz, A. – Orlando, L. – Reissmann, M. – Trinks, A. – Ludwig, A. 2018: Decline of genetic diversity in ancient domestic stallions in Europe. *Science Advances* 4(4), eaap9691.
- Zeuner, F. E. 1963: A history of domesticated animals. London: Hutchinson of London.
- Zima, J. 2019: Domácí savci a jejich původ 3. Druhá domestikací vlna. *Živa* 3, 140–142.
- Zimonyi, I. 2021: The spread of the Iron stirrup along the Silk Road. In: I. Zimonyi ed., *Altaic and Chagatay lectures: Studies in honour of Éva Kincses-Nagy*, Szeged: University of Szeged, 479–495.

## Nové objevy mění představu o domestikaci koně a upřesňují jeho roli v lidských dějinách

**1. Úvod.** Domestikace koně zásadně změnila mobilitu, ekonomiku a válečné strategie, čímž měla podstatný vliv na lidské dějiny (Orlando 2020). Zároveň kůň vystupoval jako prestižní zvíře a předmět různých rituálů; měl tudíž i symbolickou úlohu, jak je známo např. v různých indoevropských tradicích. Uplatnění nachází i v našem století. Historická role koně a zejména klíčové studie a objevy posledních let jsou motivem pro vytvoření tohoto příspěvku kombinujícího ekologický, biologický, genetický, fylogenetický, archeologický a historický aspekt a nahlízejícího problematiku původu koně a jeho domestikace a rané historie z české a středoevropské i světové perspektivy.

**2. Původní představy o přecích, tarpan a „těžký kůň západní“.** Učebnice hipologie i knihy obecnějšího rázu tradičně, nicméně nepodloženě, rozdělují současná plemena koní do několika, často čtyř, skupin, kterým přiznávají různý původ: z koně Převalského *Equus przewalskii*; z tarpana *E. ferus*; z koně evropského západního *E. robustus*; a z koně horského *E. gracilis* (Volf 1977; 2002). Polyfyletický a polytopický původ předpokládali i někteří archeozoologové na podkladě osteologických analýz (Bökönyi 1974, 230–232; Uerpmann 1990). Tarpan byl vědecky popsán vícekrát, prvně jako *Equus ferus ferus* Boddaert, 1785. Jeho pozdější popisy (např. *Equus gmelini* Antonius, 1912) je proto třeba chápat jako mladší synonyma (Lovász et al. 2021). Zejména tzv. stepní tarpan, obývajících stepi východní Evropy, zejména Ukrajiny a Ruska, vyhubený v přírodě r. 1879 a v zajetí r. 1918 nebo 1919 (Volf 1977; 2002; Hepner et al. 1988; Dostál et al. 2014), je dosud běžně v učebnicích uváděn jako divoký předek dnešních domácích koní (obr. 1). Šlo o menší zvíře s průměrem v kohoutku 130–135 cm. Jeho status byl mnohokrát diskutován, mj. bylo navrženo, že jde o ferální, tj. zdvočelou populaci původně domácích koní (srov. např. osteometrickou analýzu v Spasskaya – Pavlinov 2008). Vedle toho existují od starověku až po novověk různé písemné zmínky o tzv. lesních tarpanech – divokých koních západní a střední Evropy a Pobaltí (v Litvě až do 18. stol. n. l.; Volf 1977, 91–93). Jeho existence je dnes více méně odmítána (Lovász et al. 2021; kap. 4 a 8). Kromě uvedeného se dosud v literatuře setkáváme s velmi starým dělením na koně těžké (západní) a lehké (východní). Nicméně již první rozsáhlejší archeozoologické analýzy ukázaly, že v minulosti tomu bylo geograficky naopak (kap. 4). Mezi různými archeologickými lokalitami z neolitu, eneolitu a doby bronzové obsahujícími soubory koňských kostí se na základě archeozoologických analýz jako slibný adept na domestikací centrum nejprve jevila eneolitická lokalita Děrijivka na Ukrajině (Anthony 2007, 213–215; kap. 6).

**3. Metody bádání.** Nahlížení globálně, artefaktuální a ikonografická evidence spolehlivě dokládající uždění pochází až z doby bronzové. V případě různých artefaktů pocházejících z eneolitu Eurasie byla jejich interpretace jako komponenty postroje zpochybněna nebo odmítnuta (Dietz 2003; Brownrigg 2006). Jelikož v období předcházejícím konec 3. tisíciletí př. n. l. nemáme k dispozici věrohodné artefaktuální ani historické (písemné či ikonografické) důkazy domestikace koní, jsme odkázáni na jiné zdroje, zejména na nálezy kostí. Metody zkoumání a interpretací kosterních sou-

borů byly již sumarizovány a hodnoceny (*Bökönyi 1969; Levine 1999; Olsen 2006; Bendrey 2012*). Zmiňme stručně (1) studium demografické (věkové) struktury, které jsou u lovených populací a domestikovaných stád koní odlišné (použité např. při interpretaci nálezů z Děřijivky; kap. 6); (2) geografický aspekt, přítomnost/absence, abundance a změn frekvence koní v čase (např. znovuoobjevení se koní na Britských ostrovech ve starší době bronzové; *Bendrey et al. 2013*; srov. též kap. 4); (3) rychlé změny tělesné velikosti a morfologie a zvětšení variability těchto znaků, což je považováno za znak domestikace (*Bökönyi 1969; Meadow 1999; Uerpmann 1990; Bendrey 2012*; kap. 9); (4) patologie, které mohou být u domestikantů frekventovanější a závažnější, zvláště důležité jsou patologie způsobené zatěžováním a uzděním, jako např. poškození spodních premolárů a diastémy mandibuly (viz *Anthony – Brown 2003; Olsen 2006; Bendrey 2007; Outram et al. 2009; Bartosiewicz – Gál 2013*; kap. 6 a 7). Vedle toho již delší dobu archeogenetici rozvíjejí metody, které odemkly přístup k archaickým genomům (*Marciniak – Perry 2017; McHugo et al. 2019; Orlando 2020; Librado et al. 2021*). Analýza archaické DNA (aDNA) dokáže odhalit dnes již vymřelé linie a rozkrýt časoprostorové fylogenetické a fylogeografické souvislosti mnohem detailněji než recentní DNA. Nejintenzivnější výzkum koňské historie za použití archeogenetických metod aktuálně proběhlo v rámci francouzského projektu Pegasus, které vedlo k zásadnímu přehodnocení dřívějších představ o domestikaci koní. Zároveň, nepočítáme-li člověka, se kůň stal organismem s nejlépe poznanou historií, měříme-li ji počtem přečtených archaických genomů (*Orlando 2020; Librado et al. 2021; Pouillet 2022*). Nicméně dosud není plně využita kombinace archeogenetických a osteologických/morfologických přístupů.

**4. Divocí koň, geografický a ekologický aspekt.** Ekologická podmíněnost složení pravěkých stád v eurasijských stepích je zjevná (*Bendrey 2011*). Koň jsou primárně stepní zvířata přizpůsobená lokomočními, potravními, smyslovými a etologickými adaptacemi k životu v otevřených travnatých biotopech. Areály divokých equidů (koní, zeber, polooslů a oslů) se překrývaly a překrývají s bezlesými biomy: mamutí step doby ledové, stepi, savany, polopouště a pouště holocénu Eurasie a Afriky. Ve stepích byly zastíženy i poslední divoce žijící populace koní: tarpan na Ukrajině a kůň Převalského v džungarské stepi (*Volf 1977; 2002; Heptner et al. 1988*). To ovšem problém původu nezjednodušuje, např. oblast Eurasijské stepi sahá od východní Asie až po střední Evropu s výběžkem v Panonské pánvi (*obr. 2*). Je také třeba zohlednit holocenní přítomnost koní ve střední a západní Evropě, kde počítáme s persisterací okrsků bezlesí (viz též diskuse k *Vera 2000; Sommer et al. 2011*), a na Blízkém východě, kde jsou ovšem jejich kosti před koncem 3. tis. př. n. l. doloženy jen zcela vzácně, v Egyptě, Mezopotámii a harappské kultuře vůbec (*Oates 2003; Shev 2016*). Jeden z nejstarších jednoznačných písemných dokladů koně na Blízkém východě pochází z hymnu na krále Šulgiho (vládl 2094–2047 př. n. l.; *Postgate 1986; Pinheiro 2010; Marzahn 2019*) a jeho tamní nejstarší vyobrazení z Tell es-Sweyhat a Uru (kap. 11; *obr. 10; 11*). Specializace na stepní prostředí nevyklučuje možnost přežívání i v jiných biotopech, jak dokládají exmoorští pony žijící na blatech JZ Anglie nebo camargští koň v marších jižní Francie. Dlouhodobé přežívání v suboptimálním lesním prostředí je nicméně významně limitováno potravní nabídkou a predátory, zejména vlkem běžně obydlejícím temperátní lesy (*Peters 1993; Mech 1970; Heptner et al. 1998*). Postglaciální ústup otevřených ploch je proto doprovázen i výrazným ústupem koní (*Sommer et al. 2011; Leonardi et al. 2018*), hojných ještě ve svrchním paleolitu a mezolitu i v ČR (Hadí jeskyně, Pekárna, Hostim, Smolín: *Musil 1958; 1961; 1978; Vencl 1995*). Přežívání divokých koní v některých oblastech střední a západní Evropy až do příchodu prvních zemědělců je nepochybné, patrně to dokládá i několik koňských kostí nalezených v kontextu staršího neolitu ČR (*Kyselý – Peške 2016*). Určité navýšení podílu koňských kostí v 5.–4. tisíciletí př. n. l. je někdy vysvětlováno repulací vlivem znovuootevírání krajiny zemědělským člověkem (*Benecke 2006; Stepan 2006; Sommer et al. 2011*). My tento důvod považujeme za méně pravděpodobný, jelikož okrsky krajiny otevřené člověkem jím byly i využívány a po jejich případném odchodu patrně rychle zalesněny (viz *Kyselý – Peške 2016*). Zřejmé ekologicky je podmíněně i gradient od větších koní na východě po menší koň na západě, pozorovaný od paleolitu po dobu železnou (*Kyselý – Peške 2016*).

**5. Biologický a kulturní aspekt domestikace.** V dnešní době je domácí kůň, co se velikosti týká, považován za nejvariabilnějšího domácího savce po psovi (*Librado et al. 2016*), což je výsledkem



dlohodobé domestikace a později cílené selekce. Domestikace zvířat je složitý, postupný a rozmanitý proces s několika předstupni, od ochočování jednotlivých zvířat, převzetí kontroly nad reprodukcí až po vlastní domestikaci druhu. Bylo popsáno několik modelů domestikace (Zeuner 1963; Clutton-Brock 1999 aj.), je ale potřeba zvážit také polodomestikované stavy a držení stád, ve kterých probíhá volné křížení a kam člověk zasahuje nejvýše výběrem zvířat na porážku. Je známo, že koňské maso se běžně konzumovalo v paleolitu, ale i v neolitu a eneolitu (Levine 1998; Drews 2004, 10–14; viz také Kyselý 2012: foto 8). Nicméně domestikace koně a využití jeho síly je často spojováno s „secondary products revolution“ (Anthony – Brown 2011), která sice v původní podobě již není platná, avšak právě využití zvířecí síly následovalo nejstarší domestikace v období 10 000 – 9000 př. n. l. s velkým odstupem (cf. Sherratt 1981; 1983 vs. Greenfield 2010; Anthony 2007; Anthony – Brown 2011; Kyselý 2013; zjednodušeně viz Zima 2019). Příkladem možností vzniklých domestikací koně je doručování zpráv v Mongolské říši, kde posli na koních byli schopni urazit až 300 km za den, nebo jiné analogie ze starověku (Dušek 1983, 150–157; Minetti 2003; Orlando 2020). Síla a rychlost koně byly také důležitým aspektem vlivné „kurhanové hypotézy“ formulované a prosazované litevskou archeoložkou Marií Gimbutas, podle jejíž pozdější verze došlo mezi 4500 až 2500 př. n. l. k několika invazím lidí z východoevropské stepní kurhanské kultury do Evropy za pomoci koní (Gimbutas 1991; 1993; 1997; též Bökönyi 1978; Mallory – Adams 1997; Drews 2004; Anthony 2007; kap. 6 a 10). Velmi staré je patrně také využívání mléka (srov. konzumaci zkvašeného kobylišho mléka – kumys). Vedle ekonomického využití existují bohaté doklady o obětování koní, odvozeném pravděpodobně z proto-indoevropských rituálů, a o významu koní v mýtech Indoevropanů (Mallory – Adams 1997; 2006; Anthony – Brown 2003; Kuzmina 2006; Anthony 2007). Posvátná a magická role koně vystupuje i ve středověké Evropě (Makowiecki et al. 2022). Archeologicky se některé rituály projevují v pohřbech a depozitech, např. jako tzv. „head and hoofs“ („hlava a kopyta“) dokládající uložení celé koňské kůže (Piggott 1962; Drews 2004; Anthony – Brown 2003; Anthony 2007). V českém kontextu se nejstarším dokladem rituálního zacházení zdají být dvě koňské lebky v hrobě kultury se zvoncovitými poháry z Vyškova (Ondráček 1961; Kyselý – Peške 2016). Nicméně pohřby koní se v našem prostoru staly běžné až později, např. ve východohalštatském okruhu (vozy a koně), v době stěhování národů (jezdci a koně; Droberjar 2013; obr. 3) a v slovansko-avarských hrobech v Karpatské kotlině (Ambros – Müller 1980). Domestikace equidů je úzce spjata s ovládním pomocí udidla nebo jeho dřívějších alternativ. Patrně nejstarší historicky zachycený způsob ovládním equidů jsou nosní (případně retní) kroužky vyobrazené na blízkovýchodních nálezech z 3. tisíciletí př. n. l., které ovšem v 18. stol. př. n. l. přestaly být zobrazovány (obr. 4, 5; Drews 2004, 49; Crouwel 2019). Dodnes jsou místy stále používány u býků a velbloudů. Jde o velmi účinný ale také poměrně nebezpečný způsob kontroly; patrně byl aplikován jen pro pomalejší vedení equidů, včetně záprahu do těžkých „válečných“ vozů (Drews 2004; Brownrigg 2019; Crouwel 2019). Krátce po roce 2000 př. n. l. se v Eurasii objevuje řada artefaktů dokládajících použití různých typů uzdy a udidla představující revoluční vylepšení využitelné např. ve válečnictví (kap. 10–11; Drews 2004; Anthony 2007; Crouwel 2019). Z pravěku a starověku jsou též popsány patologie související s uzděním a zatěžováním koní (kap. 3, 7) nebo osla (Clutton-Brock 2003; Greenfield et al. 2018). Později mělo význam zavedení sedla, podkov a pevných kovových třmenů. Kovové třmeny byly objeveny v Číně ve 4. stol. n. l. a do Evropy importovány zřejmě Avary v 6. stol. n. l. (Drews 2004, 167; Zimonyi 2021).

**6. Děrijivka – první vážný kandidát na domestikáčnické centrum.** Ukrajinská lokalita na Dněpru Děrijivka (ukrajinsky Деріївка, v literatuře často chybně Dereivka) poskytla početné nálezy koňských kostí asociované s eneolitickou kulturou Srednij Stog (4500–3500 př. n. l.). V 60.–70. letech 20. stol. se obecně věřilo, že tito koně již byli domestikováni, což bylo použito jako argument podporující „kurhanovou teorii“, jejíž podstatou jsou invaze stepních kurhanových kultur do Evropy, mj. s pomocí koní (kap. 5). Nicméně pozdější zjištění, nejdříve na podkladě mortalitních křivek (Levine 1990), domestikovaný status zpochybnily, až odmítly. Zásadní při tom bylo radiokarbonové předatování důležitého nálezu spodního koňského premoláru s obrusem po udidle do skytského období (Anthony 2007, 204–215). Podklady pro přítomnost domácích koní v neolitu či eneolitu byly ale hledány i jinde, např. v Kazachstánu nebo i ve střední Evropě, někdy dokonce v tak starých kontextech jako je lengyelská kultura (kap. 7–9).

**7. Spor o botajské koně.** Velká sídliště sedentární eneolitické kultury Botaj prosperovala ve stepích centrální části severního Kazachstánu mezi 3700 a 3100 př. n. l. Osteologické soubory z těchto archeologických lokalit obsahovaly téměř výhradně kosti koní a různá pozorování učinila kulturu žhavým kandidátem na domestikáčnické centrum. K obecnému konsenzu, že botajští koně byli domestikovaní, došlo po publikaci *Outrama et al. (2009)* uvádějící tyto argumenty: morfologie metapodií odpovídající lépe koním domácím než divokým; poškození třenového zubu a deformace diastémy mandibuly interpretované jako reakce na udílo; organické pozůstatky z keramických nádob interpretované jako tuky z kobyliho mléka; anatomická skladba neodpovídající schématu v sídlištích lovců-sběračů; archeologické struktury interpretované jako ohrady s hnojem; nástroje k výrobě kožených pruhů hojnější než nástroje k lovu. Nicméně navazující archeogenetická studie *Gaunitzová et al. (2018)* vzniklá v rámci projektu Pegasus a zaměřená právě na botajské koně překvapivě ukázala, že tito patří do zcela jiné genetické linie než dnešní koně domácí. Proto botajští koně, pokud byli opravdu domestikovaní, představují domestikáčnický událost nezávislou na domestikaci dnešních koní. Domestikovaný status botajských koní též potenciálně podporují archeogeneticky identifikované skvrnitě (leopardí) zbarvené a noční slepota snižující fitness divokých jedinců. Dalším překvapením bylo, že do stejné linie patří i koně Převalského. Hypoteticky lze v této situaci koně Převalského chápat jako divokého předka botajských koní nebo jako potomky feralizovaných koní z botajské kultury. *Gaunitzová et al. (2018)* identifikují koně Převalského jako koně feralizované. Po více než dekádu panujícím konsenzu byly v loňském roce uvedené argumenty A. Outrama a jeho kolektivu napadeny a domestikovaný status botajských koní zpochybněn (*Taylor – Barrón-Ortiz 2021*). Záhy ovšem přišla odpověď, ve které jsou argumenty zpochybňující domestikovaný status rázně odmítnuty (*Outram et al. 2021*). Je také třeba zdůraznit představu, že jen někteří koně z Botaje byli používáni k jízdě či dojení a nemuselo jít o rozvinutou strategii ovládnutí stáda (*Chechushkov – Kosintsev 2020*). V tomto ohledu je třeba si uvědomit, že uvažovaná fáze domestikace v této linii mohla trvat jen krátce (několik set let); poté následoval zhruba pět tisíc let dlouhý vývoj, kdy populace vedoucí ke dnešnímu koni Převalského žily divoce. Převalští koně zároveň představují geneticky unikátní zvířata, od dnešních domácích koní vzdálená 35–55 tisíc let.

**8. Odhalení původu dnešních domácích koní.** Otázku původu dnešních domácích koní odpověděla až další studie projektu Pegasus analyzující genomy 273 koní z doby 50 000 až 200 př. n. l. (*Librado et al. 2021*). Soubor zahrnuje také deset koní z deseti archeologických lokalit Čech a Moravy datovaných zhruba mezi 3400 a 500 př. n. l. Studie lokalizuje původ všech dnešních domácích koní (označovaných jako linie DOM2) do ponto-kaspické stepi, konkrétněji do povodí dolního Donu a Volhy, a tak odmítá dříve uvažovaný původ v Kazachstánu, na Pyrenejském poloostrově, ve východní Anatolii, severozápadním Íránu a v jiných dříve uvažovaných regionech (srov. *Shev 2016; Gaunitz et al. 2018; Guimaraes et al. 2020; Poulet 2022*). Studie identifikovala celkem čtyři monofyletické a geograficky dobře ohraničené holocenní linie koní (1–4). Kromě linie DOM2 omezené původně na ponto-kaspickou step (1) a linie asijských botajských koní (2), které se od sebe navzájem oddělily před 35–55 tisíci lety, je to (3) středo-východoasijská linie ELEN popsána nejprve na základě sibiřských paleontologických nálezů jako zoologický druh *Equus lenensis*, a (4) linie původních koní střední a západní Evropy (*obr. 2*). Druhá z uvedených linií přežila v čisté podobě v koních Převalského dodnes, ale existence posledních dvou linií by nám bez archeogenetických metod zůstala skryta. Zástupci posledních dvou linií žili ještě ve 4. a 3. tisíciletí př. n. l., což např. koresponduje s dobou počátků staveb egyptských pyramid nebo prvních pokusů o domestikaci koní. Není ale vyloučeno, že zatím blíže neurčení divocí equidi, známí jako zebro, přežili v Ibérii až do 16. stol. n. l. (*Nores et al. 2015; Librado – Orlando 2021*). Do genofondu DOM2, potažmo genofondu dnešních domácích koní, ostaní linie (zvláště *E. przewalskii* a IBE) přispěly, ale jen zcela okrajově (*Librado et al. 2017; 2021; Gaunitz et al. 2018; Wutke et al. 2018; Orlando 2020; Kvist – Niskanen 2021; Librado – Orlando 2021*). Zajímavé také je, že mlado-paleolitické jeskynní malby a rytiny koní z lokalit západní Evropy i ČR (vč. Hostimi a Pekárny; *Klíma 1974; Vencl 1995, fig. 95*) sice připomínají koně Převalského, ale nutně znázorňují koně původní středo-západoevropské linie, neboť příslušná linie Botaj se v Evropě nikdy nevykytovala. Ve druhé pol. 3. tisíciletí př. n. l. došlo k nebyvalé populační explozi (*obr. 6*) a po 2200 př. n. l. koně linie DOM2 během několika staletí expandovali

a v širokém prostoru nahradili ostatní linie koní (*obr. 2*). Náhlou a nebyvalou populační explozí v 2. pol. 3. tisíciletí př. n. l. a následnou geografickou expanzí nelze vysvětlit přirozenou cestou; musela proto být výsledkem distribuce lidmi. Za tímto úspěchem patrně stojí dvě mutace v genomu linie DOM2, z nichž jedna (v genu GSDMC) souvisí se silnější páteří a druhá (v genu ZFPM1) s větší poslušností – oboje potenciálně usnadňuje jízdu i tah (*Librado et al. 2021*). Aktuální archeogenetické studie tudíž vyvracejí dřívější představy o polyfyletickém původu dnešních domácích koní. Klademe-li si např. otázku, kde se v Evropě vzal těžký tažný kůň (belgický, shire, percheron, atd.) nebo velcí koně Římanů a později středověkých rytířů (kap. 2 a 13), je potřeba vzít v potaz, že všichni jsou vnitřní větve linie DOM2 pocházející z ponto-kaspických stepí, tj. koní o málo větších než kůň Převalského. K potomkům této expanze podle současných poznatků patří také primitivní plemena, jako jsou sorraia, exmoorský a shetlandský pony (*Gaunitz et al. 2018; Fages et al. 2019; Librado et al. 2021*), a také polský koník, který byl mnohdy považován za potomka tarpana, ale neukazuje se být geneticky vybočující z ostatních domácích plemen (viz *Cieslak et al. 2017; Lovász et al. 2021*). Velcí koně, ale také pony a další odchylné fenotypy, jsou výsledkem šlechtění (užitková plemena) anebo výsledkem adaptace na konkrétní podmínky (primitivní/archaická plemena jako např. exmoorský pony). Studie *Librado et al. (2021)* částečně řeší i otázku stepního tarpana, neboť analýza DNA jednoho z posledních stepních tarpanů vyvrací možnost, že jde o divokého předka dnešních koní. Nejde ale ani o zdivočelého domácího koně nebo křížence s koněm Převalského. Zároveň po r. 1900 př. n. l. nebyla v západní a střední Evropě detekována jiná linie než importovaná DOM2 (*Librado et al. 2021*), v analýzách DNA a aDNA tudíž nenalzáme žádnou podporu pro historickou existenci tzv. lesního tarpana nebo *Equus robustus* považovaných dříve za předky některých typů dnešních domácích koní. Je proto pravděpodobné, že zmínky o lesním tarpanu popisují stáda nebo populace představující zdivočelé úniky z domácích chovů (srov. kap. 2; *Lovász et al. 2021*).

**9. Otázka nejstarších domácích koní v českých zemích.** Důkladná osteometrická analýza zaměřená na holocenní historii koní v českých zemích, založená na nálezech datovaných do mladého paleolitu až mladší doby bronzové (*Kyselý – Peške 2016*) přinesla dvě hlavní zjištění. Prvním zjištěním jsou dynamické změny průměrné velikosti koní ve středním holocénu (*obr. 7*) – srov. např. malé, kolem 130 cm vysoké koně z Těšetic-Kyjovic datované do kultury s moravskou malovanou keramikou a mohutnou lebku koně vysokého 157–168 cm z nedaleké Stránské skály v Brně radiokarbonově datovanou mezi 3364 a 3108 př. n. l. (*obr. 8*). Takto velké změny u jedné kontinuální divoké populace v podmínkách poměrně stabilního středo-holocenního podnebí neočekáváme. Druhým zjištěním je rozšíření velikostní variability (*obr. 7*), což bývá považováno za projev domestikace (*Bökönyi 1969; Meadow 1999*); ve srovnání s divokými magdalénskými koňmi nebo koňmi Převalského je větší variabilita patrná již v době starého i středního eneolitu (mezi 3800 a 2800 př. n. l.; *obr. 7*). V mladší fázi starého eneolitu (3500–3300 př. n. l.) dochází u nás k překryvu dvou kultur, místní kultury nálevkovitých pohárů a bolerázské fáze badenské kultury jihovýchodního původu. Alternativně proto můžeme spekulovat o míšení menších koní původních a větších koní importovaných z jihovýchodu. I v tomto případě je potřeba počítat s importem koní domestikovaných, nebo alespoň koní nějak zkontrolovaných. Rozšířenou variabilitu a další osteologické indicie pro domestikaci zjistili archeozoologové ve srovnatelných časových horizontech i v dalších střeoevropských regionech (v Bernburské kultuře (k.) v Německu, v k. se šňurovou keramikou ve Švýcarsku a ve skupině Ossarn Badenské kultury v Rakousku; *Benecke 1999; Schibler et al. 2004; Pucher 2006*). Tato zjištění sice časově předcházejí importu koní linie DOM2, nelze však vyloučit starší domestikací pokusy i jinde než v ponto-kaspické oblasti (srov. výsledky z výše rozebrané k. Botaj časově srovnatelné se závěry dle českých nálezů: *Kyselý – Peške 2016*). Zvláště je v tomto ohledu zajímavá, ale archeogeneticky zatím neprobádaná k. zvoncovitých pohárů, neboť v maďarských lokalitách této kultury Csepel-Háros a Csepel-Hollandi byly zjištěny nebyvale vysoké podíly koní (45 % a 60 %). Navzdory různým úvahám a indiciím za nejstarší spolehlivě domácí koně v českých zemích je nutno zatím považovat hřebce linie DOM2 z Holubic (Praha-západ, datovaný 2137–1936 BC, středový odhad 2037 BC) a hřebce z Toušeně-Hradištká (Praha-východ, datovaný 1920–1769 BC, středový odhad 1845 BC), představující podle všeho importy z východu nebo potomky těchto importů (viz kap. 10).

**10. Koně, Indoevropané, vozy a jezdeckví.** Nedávné studie lidské aDNA prokázaly masivní imigrace lidí (běžně ztotožňovaných s Proto-Indoevropany) ze stepních nebo lesostepních oblastí východní Evropy do Evropy střední a západní od ca 2900 př. n. l. (*Haak et al. 2015; Papac et al. 2021*). Dnes je jasné, že silný genetický vliv z východu je pozdějšího data než domnělá první vlna expanzí kurhanové kultury, kterou ve své kurhanové teorii M. Gimbutas předpokládala v pozdním 5. tis. př. n. l. (kap. 5). Předpoklad M. Gimbutas a dalších badatelů, že tyto staré migrace z východu proběhly s pomocí koní, se také ukázal být nesprávný. Podle *Librada et al. (2021)* totiž došlo k šíření koní linie DOM2 mnohem později: koně z kontextů kultury se šňůrovou keramikou v Německu (podlinie CWC; ca 2850–2500 př. n. l.) a zvoncovitých pohárů v Portugalsku (podlinie IBE; ca 2628–2490 př. n. l.) patří stále do linie původních středo-západoevropských koní, až koně mladší než ca 2100 př. n. l. patří do linie DOM2. Do tohoto modelu zapadají i zjištění z ČR: dva jedinci z Čech datovaní do k. únětické (lokality Holubice a Toušeň-Hradištko) již patří do DOM2, dva koně z Čech a Moravy z 2. pol. 4. tisíciletí př. n. l. (Litovice a Stránská skála) dosud patří do dnes vymřelé linie původních koní, tj. jsou příbuzní např. s CWC (detaily v *Librado et al. 2021*). Detaily prvních importů koní linie DOM2 na přelomu 3. a 2. tisíciletí př. n. l. nejsou známy, je ale potřeba vzít v potaz složitost situace, neboť v předcházejícím 3. tisíciletí je nově prokázána genetická afinita lidské populace Čech spíše k severovýchodu Evropy než k východní a stepní k. jámové (*Papac et al. 2021*). Jak je ale zřejmé z následujícího textu, celosvětově nemáme pro období před přelomem 3. a 2. tis. př. n. l. žádné jisté historické, artefaktové nebo jiné důkazy pro zapřahání koní do vozu. Takové využití koní v českém eneolitu a starší fázi únětické kultury je tudíž vysoce nepravděpodobné. Z výše uvedených důvodů nelze v mladém eneolitu, ale ještě ani na počátku doby bronzové předpokládat invaze z východu s pomocí velkého počtu jízdních koní (jak to známe z pozdějších dob u historických Kimmerijců, Skytů, Hunů, Avarů či Mongolů, viz též kap. 11) ani invaze založené na válečných vozech tažených koňmi. Na rozdíl od Evropy, v Asii se indoiránské jazyky šířily po r. 2000 př. n. l., a to synchronizovaně s domestikovanými koňmi a s novým typem vozu. Nový lehký typ vozu tažený párem koní charakterizovaný dvěma loukoťovými koly, obratný při rychlých změnách směru jízdy, je považován za válečnou inovaci (*Drews 2004; Anthony 2007*). Vozy byly sice známy i dříve, v Evropě v k. badenské, maykopské, jámové a se šňůrovou keramikou od c. 3500 př. n. l., ty ale byly vesměs čtyřkolé, těžké a s plnými koly a předpokládá se, že byly taženy hovězím dobyt看, který utáhne téměř dvakrát větší hmotnost než kůň. Srov. např. hliněné modely čtyřkolých vozů z lokalit Budakalász, Balatonbereny (Maďarsko) a Radošina (Slovensko) datované do bolezské a badenské kultury (*Venc 1994; Bakker et al. 1999; Milisauskas – Kruk 2002; Fansa – Burmeister Hrsq. 2004; Anthony 2007; Bondár 2012; 2018*). Existují dvě hlavní teorie vzniku lehkého vozu s loukoťovými koly: (1) na Blízkém východě a (2) v kultuře Sintašta. Teorie blízkovýchodního původu je podpořena existencí různých mezistupňů od konce 4. tis. př. n. l. potenciálně dokumentující postupný vývoj (s argumenty pro lokální vývoj *Crouwel 2019*). Na Blízkém východě jsou z 3. tisíciletí př. n. l. dobře zdokumentovány různé typy čtyřkolých i dvoukolých vozů s plnými koly (jednoduchými nebo složenými). Ty byly taženy hovězím dobyt看m nebo onagery či osly ovládanými pomocí nosních kroužků nebo jinými způsoby. Z konce 4. tis. př. n. l. jsou z tohoto prostoru dokonce známy vyobrazení „saní s koly“, potenciálně představující předstupeň vozu (*obr. 4, 5; Drews 2004; Crouwel 2019; Burmeister et al. 2019*). Vyobrazení vozu s vylehčenými koly typu „cross-bar“ jsou známá z konce 3. tis. př. n. l., ale pravá loukoťová kola jsou zde doložena až v 2. tis. př. n. l. Nicméně podle posledních představ (*Librado et al. 2021; Makarowicz et al. 2022*) byl lehký typ vozu s loukotěmi nejpravděpodobněji objeven ve válečnický zaměřené kultuře Sintašta sídlící mezi ca 2200 a 1750 př. n. l. v širší oblasti jižního Uralu, ze které pocházejí nejstarší doklady tohoto typu vozu (též *Drews 2004, 50–51; Anthony 2007, 374–375; Chechushkov – Epimakhov 2018; Lindner 2020*). V hrobech této kultury se již od zhruba 2000 př. n. l. kombinují lehké vozy doložené otisky špic loukoťových kol v hlině (8–12 špic), nejstarší známé kostěné postranice udidla a kostry pohřbených párů koní, u kterých je všudypřítomná linie DOM2. Podle této teze se zřejmě prostřednictvím k. Sintašta – Petrovka – Potapovka – Andronovo nebo dalších stepních kultur po r. 2000 př. n. l. tzv. horse–chariot complex (též chariot package, tj. domácí kůň + nový typ lehkého vozu s loukoťovými koly + udidlo, představující nové možnosti a výhodu ve válečnictví) rychle šíří na Blízký východ, do Anatolie, jihu střední

Asie, severní Indie. Brzy je dokumentován v historicky známých říších a národech jako jsou Chetitě v Malé Asii (cf. 18./17. stol. př. n. l.), státy v Mezopotámii a Sýrii (asi od 18. stol. př. n. l., import snad prostřednictvím Churritů a Kassitů), Egypťané (17. stol. př. n. l., import asi prostřednictvím Hyksósů), mykénská Řekové (ca 17./16. stol. př. n. l.), ve střední a sev. Evropě a později v Číně (13. stol. př. n. l.). V sev. a stř. Evropě srov. sluneční vůz z dánského Trundholm (ca 1400 př. n. l.) a nejstarší vyobrazení záprahu koní v Karpatské kotlině (na amfoře z lok. Velké Raškovce, Slovensko, 15./14. stol. př. n. l.; citace viz hlavní text). Nálezy postranic a modelů čtyř-paprsčitých kol z Karpatské kotliny i ČR a pohřby páru koní z oblasti na sever a severovýchod od Karpat naznačují znalost vozatajství před 1500 př. n. l., nicméně z první poloviny 2. tisíciletí př. n. l. neexistuje v těchto oblastech přímý (artefaktuální ani ikonografický) náleze dvoukolého vozu s loukoťovými koly (viz kap. 11; *Podborský 1993*, 271–272; *Bátora 2018*, 153–154; *Maran 2020*; *Metzner-Nebelsick 2021*; *Makarowicz et al. 2022*). Díky zavedení tohoto lehkého vozu, jehož některé pozdější verze mohly vážit jen asi 35 kg, se zvýšila rychlost transportu ze dvou na deset mil za hodinu (*Chondros et al. 2016*; *Klecel – Martyniuk 2021*). Následně ve 2. a části 1. tisíciletí př. n. l. zde bojová strategie dvoukolých válečných vozů tažených párem koní sehrává důležitou historickou úlohu (*obr. 9*; *Drews 2004*; *Raulwing et al. 2019*), jak např. ilustruje popis bitvy u Kadeše (1274), zahrnující možná více než 5000 egyptských a chetitských válečných vozů, což by znamenalo přes 10 000 zapřažených koní (*Breasted 1903*; *Bryce 2005*; *Anthony 2007*, 44–45). Naopak zmínky o jezdeckých koních jsou v mladší době bronzové na Blízkém východě velmi chudé a v temperátní Evropě máme nejstarší vyobrazení jízdy na koni až z období Halštata C, tj. od 6. st. př. n. l. (*Drews 2004*, 44, 52, 65). Zhruba tohoto stáří jsou i nejstarší vyobrazení jezdců v ČR a na Slovensku (bronzová figurka jezdce na koni ze Strážnice/Tvarožné Lhoty a zobrazení jezdce na pohřební amfoře z lok. Nové Košariská; *Pichlerová 1969*, 238–239; *Dvořáková 2007*, 24; *Mírová 2019*, 138–139, 272–273). Na základě typu udidla, demografických a patologických zjištění však *Kanne (2022)* zpochybňuje tradiční model mužských elitních válečníků jezdících na vozech a snaží se dokázat, že v regionu dnešního Maďarska byli koně ve starší/střední době bronzové primárně užíváni k jízdě, a to běžnými muži a ženami (viz též *Maran 2020*; *Metzner-Nebelsick 2021*; *Makarowicz et al. 2022*). K nejstarším dokladům ryzí linie koní DOM2 mimo jejich domovinu v ponto-kaspické stepi patří a jejím nejstarším dokladem ve střední Evropě je kůň z lokality Holubice (Praha-západ), radiokarbonově datovaný 2137–1936 př. n. l. (*Librado et al. 2021*). Uvedené skutečnosti naznačují, že ve střední Evropě import nejstarších koní linie DOM2 předchází importu lehkých vozů. Můžeme z toho vyvodit, že v počátcích sloužili k jízdě nebo nošení břemen, případně i na maso. Jejich ovládnutí od počátku 2. tis. př. n. l. dokládají staro-bronzové postranice (kap. 11).

**11. Uzda a jiné artefaktuální a historické doklady záprahu.** Z ČR existují nálezy artefaktů dokládající přítomnost vozů až v mladší době bronzové, tj. až po ca 1300 př. n. l. (*Kytlicová 2007*; *Mírová 2019*), nicméně z Moravy máme k dispozici několik parohových postranic řazených do větševské skupiny, tj. do doby mezi 1900 a 1600 př. n. l. (*Mírová 2019*). Větší množství postranic a udidel datovaných 2000–1750 př. n. l. pochází z širokého prostoru od západní Evropy po střední Asii a Levantu (*Drews 2004*; *Anthony 2007*; *Librado et al. 2021*, fig. 6). Nejstarší, ale velmi nejisté vyobrazení použití udidla představuje náleze figurky s otvorem (možná pro udidlo) z lokality Tell es-Sweyhat z doby 2300–2100 př. n. l. (*obr. 10*; *Holland 1993*; *1993–1994*; *Crouwel 2019*; *Drews 2004*, 37). Ranou znalost jízdy na equidech dokládají figurky ze Sýrie objevující se od konce 3. tisíciletí př. n. l. nebo otisk akkadské pečeti z Kiše (2400–2200 př. n. l.) a další vyobrazení z Mezopotámie, ale za nejstarší spolehlivý doklad jízdy na koni je považován výjev na otisku pečeti Abbakally z Uru z konce 21. století př. n. l. (*obr. 11*; *Moorey 1970*; *Oates 2003*; *Drews 2004*; *Anthony 2007*). Nicméně k masivnímu zapojení jezdecktva došlo poměrně pozdě, patrně v souvislosti s importem bronzového udidla do stepí Asie v 9. stol. př. n. l. (*Drews 2004*, 85) a zejména pak jako následek úspěšných útoků mobilních skytských a kimmerijských, příp. jiných jezdců od 8.–7. stol. př. n. l., zvláště do blízkovýchodních říší (*Drews 2004*; *Anthony 2007*, 18). Poté začala kavalerie postupně nahrazovat (u Asyřanů již od konce 8. stol.) celé tisíciletí zavedenou a do té doby účinnou strategii dvoukolých vozů, které byly ale používány ještě v době římské.

**12. Koně středověku ve světle aDNA.** Další vývoj je v Evropě i Asii poznamenán poklesem genetické variability na Y chromozomu, přičemž analýzy aDNA ukázaly, že k výraznému poklesu došlo až v posledních dvou tisíciletích (*Orlando 2020*). Zatímco ještě v Římské říši se jednotliví samci zapojují do chovu podobnou měrou, od raného středověku je patrný výběr jen určitých linií hřebců, přičemž byl důraz kladen na pohybové vlastnosti, zejména rychlost na krátkou vzdálenost (projevno v posledním tisíciletí na genu *MSTN*, tzv. „speed gene“; *Fages et al. 2019*). Od 7.–9. stol. n. l. je patrný stále větší vliv orientálních koní původem z Persie, jejichž geny v současných chovech převládají. Výrazně se projevují již v raně středověké Evropě i u mongolských koní za Čingischánovy expanze. Zjevně je to výsledek válek a jiných kontaktů mezi perskou Sásánovskou (224–651 n. l.) a Byzantskou říší a následně arabské expanze (*Fages et al. 2019*). Starší, „před-orientální“ koně římských, keltů a vikinů tvoří jednu příbuzenskou skupinu s dnešním Shetlandským a Islandským pony (*Fages et al. 2019*). V posledních 250 letech radikálně klesla také diverzita autozomální DNA kvůli upřednostňování určitých rodokmenů (*Wutke et al. 2018; Fages et al. 2019*).

**13. Vzhled koní.** Archeogenetické studie ukázaly, že původní barva divokých koní otevřených ekosystémů pleistocénu a raného holocénu byla převážně tmavě hnědá, případně šedohnědá. Rozšíření černého zbarvení v Evropě od 7. tis. př. n. l. bylo, patrně neoprávněně, považováno za adaptaci na rozmach lesa (*Sandoval-Castellanos et al. 2017; Sommer et al. 2018*). Zajímavá je detekce skvrnitého (leopardího) zbarvení v aDNA získané z pleistocenních kostí z Německa (15 000–11 000 př. n. l.), která koresponduje s malbami skvrnitých koní ve francouzské jeskyni Pech-Merle datovanými 23 000 př. n. l. (*Pruvost et al. 2011*). Počátek výraznější diversifikace zbarvení od počátku 3. tisíciletí př. n. l. a v následujících tisíciletích je dávaná do souvislosti s domestikací. Nicméně již ze zorku starého 3368–3101 př. n. l. ze Salzmünde v Německu detekovalo studium aDNA zbarvení tobiano známé dosud jen u domestikovaných koní, což může odrážet umělý výběr (*Ludwig et al. 2009; 2015; Wutke et al. 2016; Kanne 2022*). Příkladem diversifikace jsou skytské mohyly nomádské kultury Pazyryk, ve kterých se různé barevné koně kombinují (*Librado et al. 2017*). Skvrnitě vzory byly zvláště oblíbené ve starověku, ve středověku převládají koně jednobarevné. Výška koní botajských (70 % s výškou 136–144 cm v kohoutku) a zejména děrijivských, tj. z blízkosti předků DOM2 (75 % 133–137 cm; *Anthony – Brown 2000*), může naznačovat velikost předků a prvních domestikantů linie DOM2, u nichž byla archeogeneticky detekována barva ryzáka a hnědáka (*Librado et al. 2017; 2021*). Osteologické analýzy nálezů z ČR ukazují zmenšování koní od starého eneolitu po mladší dobu bronzovou, a zejména pak v době laténské a římské, kdy se koně vysocí v kohoutku jen 122–125 cm (ti nejmenší jen ca 110 cm) někdy označují jako keltický nebo germánský pony (*Peške – Kyselý – Peške 2016; Pucher 2018*). Za zmínku také stojí na dvacet tisíc skytských klisen získaných Filipem Makedonským nebo padesát tisíc perských koní ukořistěných Alexandrem Velikým (*Bökönyi 1974, 257*). Takovéto události mohly ovlivnit velikost pozdějších Římských vojenských koní, kteří byli ve středoevropských provinciích větší než koně Keltů a Germánů, až 140–160 cm v kohoutku, ale jinak velmi variabilní (*Bökönyi 1974; Peške 1994; Peters 1998; Pucher et al. 2015; Pucher 2018; Johnstone 2004*). Koně z doby stěhování národů a slovansko-avarští koně z území někdejšího Československa (135–142 cm v kohoutku; *Ambros – Müller 1980*; R. Kyselý pers. obs.), stejně jako raně středověcí koně ze Staré Bohuslavi, Mikulčic a jiných hradišť (zpravidla 130–145 cm v kohoutku; *Kyselý 2000; 2003; 2015; Chrzanowska – Krupská 2003*) byli větší než koně Keltů a Germánů. Obecně, v evropském středověku byli koně vysocí většinou do 150 cm, velcí rytířští koně tudíž nebyli běžní a částečně jsou mýtem (srov. *Bökönyi 1974; Benecke 1994; Ameen et al. 2021*; L. Peške a R. Kyselý pers. obs.). U divokých koní se předpokládá vztyčená hřívá (srov. kůň Převalského, mladopaleolitické malby a rytiny, těž zebry, osli, poloosli), nicméně z Tell es-Sweihat (2300–2100 př. n. l.) známe figurku zřejmě již zobrazující splývavou hřívu – jde asi o nejstarší známé vyobrazení koně na Blízkém východě a v Egeidě (*obr. 10; Holland 1993; 1993–1994; Drews 2004, 37; Crowel 2019*).

**14. Onager, hydruntinus, kříženci a kastráti.** Osli byli domestikováni dříve než koně. Aktuální studie založená na DNA podporuje jeho domestikaci v Africe ca 5000 př. n. l. (*Todd et al. 2022*). Jeho šíření do jihozápadní Asie a poté dále má tedy opačný směr než šíření domácích koní. Na známé sumerské standartě z Uru datované do 26. století př. n. l. jsou vyobrazeni asijské osli (tzv. poloosli) onageři nebo, mnohem pravděpodobněji, jeho hybridi s oslem táhnoucí těžký vůz (*obr. 4*). Pokus

o domestikaci onagera ale nebyl historicky úspěšný. Rozšířenou praxí od starověku bylo křížení equidů. Výsledek křížení koní a oslů je mula nebo mezek, oba odolnější proti nemocem, těžké práci a s jistějším krokem, zvláště v horském terénu (Zeuner 1963; Bökönyi 1974; Clutton-Brock 1999). Na základě morfologické determinace jsou kosti oslů uváděny z českých laténských oppid (Peške 1994) a z římského tábora v Mušově u Pasohlávek (L. Peške pers. obs.), kost mezka pak z velkomoravského sídliště Pohansko (Dreslerová 2009). Mula byla oblíbená v Římské říši; s ohledem na obtíže při morfologické determinaci je cenné potvrzení muly pomocí archeogenetických metod z francouzské pozdně-laténské lokality Saint-Just (Fages et al. 2019; Lepetz et al. 2021; Sharif et al. 2022). Nicméně nejstarší archeogeneticky potvrzené hybridní zvíře chované člověkem představuje kříženec osla a poloosla ašdariho z Tell Umm el-Marra v Sýrii (2500 př. n. l.; Bennett et al. 2022). Jinou zootecnickou praxí byla kastrace provozovaná běžně např. Skyty (Willekes 2013; Fialko et al. 2018). Zajímavé ale je, že ikonografické nálezy z 3.–2. tisíciletí př. n. l. zobrazují nekastrované hřebce zapřažené do vozů (obr. 4, 9, 10; Crouwel 2019 aj.). Další, enigmatický druh teplomilného equida evropského pravěku *Equus hydruntinus* spadá dle genetických studií do rodiny asijských polooslů (Bennett et al. 2017). V Evropě vymizel v eneolitu nebo době bronzové (Crees – Turvey 2014), jeho nejsevernější holocenní výskyt pochází ze severo-západočeské staroneolitické lokality Chotěbudice, kde lze velmi spekulativně uvažovat o importu člověkem (Peške 1989; Kyselý – Peške 2016).

**15. Závěr: Co vyvrátily poslední studie a úkoly do budoucna.** Práce založené na archeogenetických metodách (Gaunitz et al. 2018; Fages et al. 2019; Librado et al. 2021, aj.) vyvracejí zařazené názory považující za předka dnešních domácích koní tarpana nebo koně převalského. Potvrzují, že všichni dnešní domácí koně pocházejí z jediného předka, a vylučují jejich polyfyletický a polytopický původ. Jako domovinu předka a domestikace centrum dnešních domácích koní tyto studie vylučují aktuálně diskutovanou kulturu Botaj v severním Kazachstánu, Iberský poloostrov, východní Anatolii, severozápadní Írán a další dříve navrhované možnosti a původ všech dnešních domácích koní (DOM2) kladou do ponto-kaspické stepi, konkrétně do povodí dolní Volhy a Donu. K nebývalé populační explozi v linii DOM2 došlo ve druhé pol. 3. tis. př. n. l. Tu následovala rychlá geografická expanze, při které koně DOM2 během několika staletí dosáhli Anatolie, střední Evropy a střední Asie, a záhy téměř celé Eurasie. Z tohoto pohledu byly způsoby expanze Proto-Indoevropanů v Asii a v Evropě odlišné: v Asii se komplex „Proto-Indoíránci – domácí koně – nově objevené lehké vozy s loukoťovými koly – udidlo“ šířil víceméně synchronizovaně, patrně jako jeden celek, v Evropě lidské migrace z východu objevu vozu s loukoťovými koly i importu DOM2 silně předcházely (Librado et al. 2021). Pro představu o situaci v českých zemích je důležité, že nejstarší doklad DOM2 linie v ČR (a zároveň střední a západní Evropě) je datován 2137–1936 př. n. l. a zároveň v období před přelomem 3. a 2. tis. př. n. l. nemáme z žádného regionu světa spolehlivý historický, artefaktuální nebo jiný důkaz o zapřahání koní do vozů. Zajímavým odhalením je pravděpodobná existence starší a nezávislé domestikace koní v kultuře Botaj (Kazachstán) v pol. 4. tis. př. n. l., která ovšem zanikla a nemá v dnešních chovech pokračování.

Nedořešen je status koní, kteří jsou ve střední a západní Evropě doloženi v době před importem linie DOM2. Domestikační pokusy, příležitostné ochočení, držení v zajetí nebo přítomnost plně domestikovaných zvířat nelze ve středoevropském eneolitu vyloučit, možná je lze dokonce očekávat, jak naznačují zjištění z kultury Botaj (kap. 7), vzrůst variability zbarvení koní již před 2200 př. n. l. (kap. 13), indicie pro konzumaci kobyliho mléka v k. jámové (Wilkin et al. 2021) a výsledky osteometrických studií koní z eneolitu Čech a Moravy a okolních středoevropských zemí (kap. 9; Kyselý – Peške 2016).

# Proto-Neolithic settlement feature for leather processing Analysis of the Epi-Lengyel lithics from Drnholec, South Moravia

Časně eneolitický objekt na zpracování kůží  
Analýza epilengyelské štípané industrie z Drnholce, okr. Břeclav

Ludmila Kaňáková – František Trampota – Gabriela Dreslerová –  
Vojtěch Nosek – Antonín Přichystal

*The state of knowledge of the Epi-Lengyel settlement of South Moravia is still limited to a few isolated published sites, with a predominant focus on the typological evaluation of pottery. Collections of lithics remain unevaluated or are treated mainly typologically. The inventory of the settlement feature from Lidická Street, Drnholec, Břeclav district, comprising, among other things, 45 lithic pieces, has made it possible to apply modern methods to the evaluation of the collection, elucidating detailed aspects of its use and the depositional context of this function. It is the first-ever collection of Epi-Lengyel lithics in Central Europe studied by use-wear analysis. The results of this analysis show that it is a functionally homogeneous assemblage that was intended for processing animal materials, mainly leather. In terms of the distribution of raw material, there is an absolute orientation towards local sources. In a broader settlement context, the site appears peripheral.*

Epi-Lengyel – Proto-Neolithic – lithics – use-wear analysis – lithic raw materials

*Poznání epilengyelského osídlení na jižní Moravě je dosud omezeno na několika málo izolovaných publikovaných lokalit, s převahou zaměřením na typologického vyhodnocení keramiky. Kolekce štípané industrie zůstávají dosud nevyhodnoceny, nebo pojednány převážně typologicky. Inventář sídlištního objektu z Drnholce – Lidické ulice, čítající kromě jiného 45 ks štípané industrie, umožnil aplikovat na studium kolekce moderní metody, které objasňují detailní aspekty jejího používání a depozičních souvislostí těchto funkcí. Jde o vůbec první traseologicky vyhodnocený soubor epilengyelské štípané industrie ve střední Evropě. Z výsledků traseologických analýz vyplývá, že se jedná o funkčně homogenní soubor, který byl určený ke zpracování živočišných materiálů, především kůží. Z hlediska distribuce kamenné suroviny se projevuje absolutní orientace na lokální zdroje. V širším sídelním kontextu se lokalita jeví jako periferní.*

Epilengyel – časný eneolit – štípaná industrie – traseologie – kamenné suroviny

## Introduction

The current state of knowledge of the Epi-Lengyel period (c. 4300–4000 BC) in the Morava River basin suffers from long-term stagnation. Apart from the systematization of ceramic typology (Košťálek 2007), partial analyses of knapped lithic artefacts, and the publication of individual archaeological discoveries, there has been no qualitative shift in the understanding of the organization of human society since the 1990s (Podborský ed. 1993; Lenneis et al. 1995). Despite the formal similarity of ceramic production, it can be concluded from the known archaeological sources that the Moravian – Lower Austrian region was socially distinct from Bohemia in this period, which is characterised by numerous



occurrences of enclosed areals (*Křišťuf – Turek a kol. 2019*) and the mechanisms of the distribution of raw lithic materials (*Dobeš et al. 2007*).

If we take into account the basic work related to this period in Moravia in the last 30 years, there is an obvious conceptual duality. *P. Košťuřík (1997; 2007; Kazdová et al. 1994)* used the term ‘Jordanów culture’. Later, a group of authors (*Čižmář et al. 2004*), in connection with the proposal of a new chronology for the Lengyel culture, used the term ‘Epi-Lengyel’ or ‘Lengyel IV’ to describe the final stage of the Lengyel culture. The terminological discrepancy between the Jordanów culture and Epi-Lengyel was discussed by *J. Pavelčík (2001)*, but he was not categorically inclined to use either term in his conclusion. In the recent works of *M. Šmíd (2017; Šmíd et al. 2021)*, one can observe the loose treatment of these terms; *P. Kalábková (Kalábek – Kalábková 2020)*, although co-author of a periodization proposal that used the terms ‘Epi-Lengyel’ and ‘Lengyel IV’, writes about the Jordanów culture in a recent paper. In Lower Austria – a territory that is archaeologically inseparable from Moravia – the terminological development is different. While in the synthesis on the Late Stone Age (*Lenneis et al. 1995*), the term *Bisamberg-Oberpullendorf-Gruppe* is used to describe the pottery type, the period in general is called *Epi-lengyelzeit*. In a recent synthesis of the Lower Austrian Neolithic (*Lenneis 2017*), only the term *Epilengyel* is used.

Furthermore, there is no consensus among scholars on whether to refer to finds from this period as ‘culture’ (e.g. *Košťuřík 1997*) or ‘stage’ (*Čižmář et al. 2004*), reflecting the lack of a formalised definition for these terms and the problematic need for a categorical definition of pottery in terms of delimited typological groups. In view of the fact that the pottery in this study constitutes a marginal group of finds, in what follows we stick to the term ‘Epi-Lengyel’, which expresses only in general terms the end of the Lengyel period and can be used trans-regionally in the context of the central Danube, regardless of recent historical boundaries. The chronological or typo-chronological terms presented cannot be clearly categorised, just as the Bisamberg-Oberpullendorf ceramic group in Austria cannot be clearly separated from the Jordanów/Epi-Lengyel ceramics in Moravia. Such a division reflects individual, regional, or national terminology, but not prehistoric society. In archaeological communication, chronologically formulating an absolute time interval and indicating the geomorphological area in question are particularly important.

The new find at Drnholec, southern Moravia, despite its limitation to a single settlement feature, is a characteristic manifestation of settlement activity in southern Moravia (meaning south of Brno). The discovery of a relatively numerous assemblage of lithics with a predominantly blade-like character and a considerable degree of standardisation gave us a certain ‘workshop’ impression—in the sense of a site in which the knapping of debitage from cores took place (*Schild 1980, 70–72; Kaňáková 2013, 174–180*). A workshop facility used for the production of debitage is characterised by evidence of the various production phases, particularly preparation, reparation, and waste debitage, accompanied by residues or fragments of cores. It is an organically generated waste deposit, a remnant of the production sequence, usually after the target or otherwise used/usable products have been removed. Finds from this type of feature characterise the early stages of the operational chain of the lithics. The basic condition for the verification of such a production site is that there are no worn lithics in the collection. This should be verified by use-wear analysis. In contrast to features in which lithics were produced, there are features in which larger sets or toolkits of lithics were functionally used to such an extent and in such a way that worn,

dulled, or discarded tools were continually deposited at the place of use or in the immediate vicinity. The toolkit may have included both retouched tools and only worn tools, which are usually not reflected if use-wear analysis is not applied, as well as presumed tools made from organic materials, later degraded by depositional conditions. Collections from such features have not, to our knowledge, been published so far from the studied region.

The identification of similar features defines a unique functional zone of the settlement allocated to a specific economic activity.<sup>1</sup> Such a production feature/zone is characterised by the presence of working and therefore worn tools, in addition to evidence of the material processed at various stages of processing (if preserved). These tools, naturally, stand at the opposite end of the operational chain from the artefacts from the site where the debitage were knapped from the cores. This need not only be so-called target debitage. Repair or decortication debitage with appropriate ergonomic parameters could also be used as ad hoc tools. Only use-wear analysis, and not typology, can reliably decide whether artefacts from such collections were used for an activity. For this reason, use-wear analysis and, more generally, optical microscopy of artefact surfaces have been applied to the entire collection. Other artefacts that were available, e.g. a bone awl and a flat axe blade, were also subjected to basic examination. The analysis of the set of animal bones found in the object also contributed to the reconstruction of the functional context of the lithics.

## Finding situation

In 2018, the Regional Museum in Mikulov carried out a rescue excavation on Lidická Street in the South Moravian town of Drnholec, before the construction of a new cultural house. Considering the total number of documented archaeological features, which exceeded 100, this was a rather extensive excavation. The majority of the features were dated by ceramic typology to the Early and Late Bronze Age, to the Middle Ages, and further to the Modern Period (*Červená – Trampota 2019a; 2019b*). Among the accumulations of features from these periods, one feature with a different material culture was discovered, which, thanks to radiocarbon dating, was chronologically assigned to the Epi-Lengyel with high probability.

The archaeological site is located in the Dyje-Svratka Valley at the north-eastern foot of a prominent hill on Lidická Street, on a terrace above the alluvium of the Thaya River (*fig. 1*). The geological subsoil of the site consists of tertiary marine clays, with local sandy deposits. In contrast to the current regulated flow of the Thaya, one former river arm flowed directly under the hill at a distance of approximately 150 m from the site. Any Epi-Lengyel sites are known in Drnholec cadastre, and the surrounding area. From the chronologically preceding period, only two sites from the Late Lengyel can be mentioned in vicinity: Malé hajdy (*Peška 1993*) and Mrchoviště (*Přichystal – Trampota 2019*).

Feature no. 568 was located in the eastern part of the investigated area (*fig. 2*) in close proximity to a partially investigated Late Bronze Age pottery pit (feature 567) and a conical pit (feature 573) from the Early Bronze Age, in which a human burial torso was found

---

<sup>1</sup> However, given the documented level of social complexity, these production features cannot be described as workshops in the sense of specialised craft production for wider distribution.

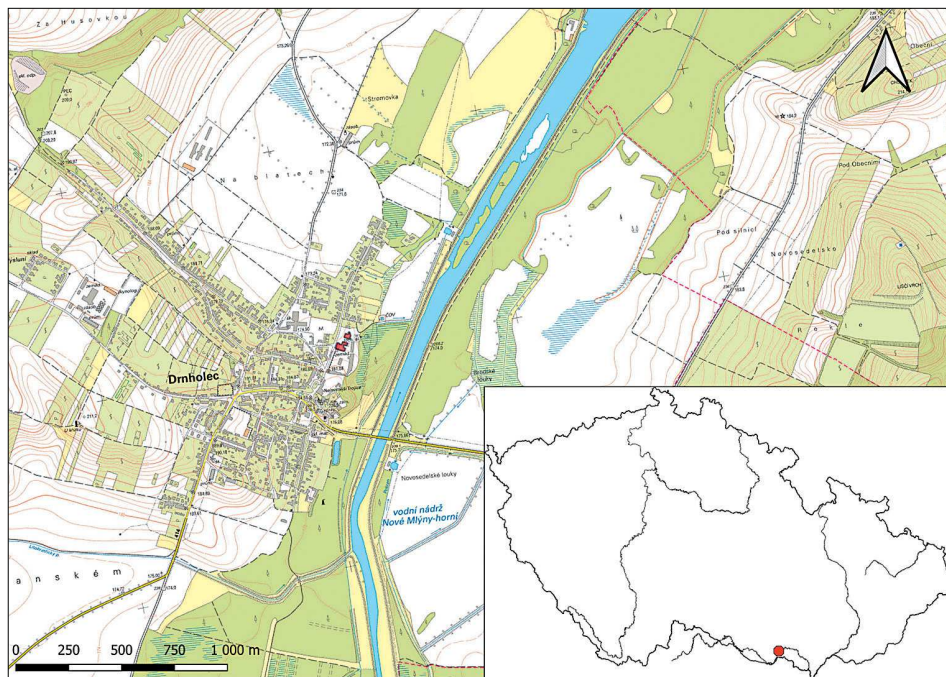


Fig. 1. Location of the archaeological site Drnholec – Lidická Street.  
Obr. 1. Poloha archeologické lokality Drnholec – Lidická ul.

(fig. 3). Both of these features were disturbed by a set of modern brick pillars (feature 904). Although the geology of the site is predominantly clay, the aforementioned features were dug in sand.

All sunken features were examined manually in mechanical layers of 20 cm. It was not possible to differentiate between feature no. 567 and feature no. 568 after cleaning the surface. This only occurred in connection with the exposure of the 0–20 cm upper layer, when the combination of the different sediment and wall character of feature no. 568 was observed. The shape of the north-eastern part of the feature cannot be reconstructed due to later Bronze Age disturbance. Given the numerous occurrences of lithics, context no. 221 was excavated by successive scraping of the sediment with an archaeological hoe in thin layers. Neither floating nor sieving was carried out under the conditions of the rescue excavation.

#### Feature description:

568 conical feature with sloping walls and flat bottom. Double local disturbance by later features 567 and 573, the upper part of the fill of the feature (to 220) was also disturbed or overlain by feature 567.

#### Layer description.

K 220 compact, silty, clayey, grey, black stained layer. Occasional pebbles up to 5 cm in size, slightly indistinct to sharply defined context boundaries. Findings: pottery, animal bones and malacofauna.

K 221 grey-black, loose layer, non-sharp boundaries, particularly at base of feature, numerous lenses of sand up to 2 cm in size. Findings: numerous lithics and animal bones, occasional pottery, polished stone tool, and malacofauna shells.

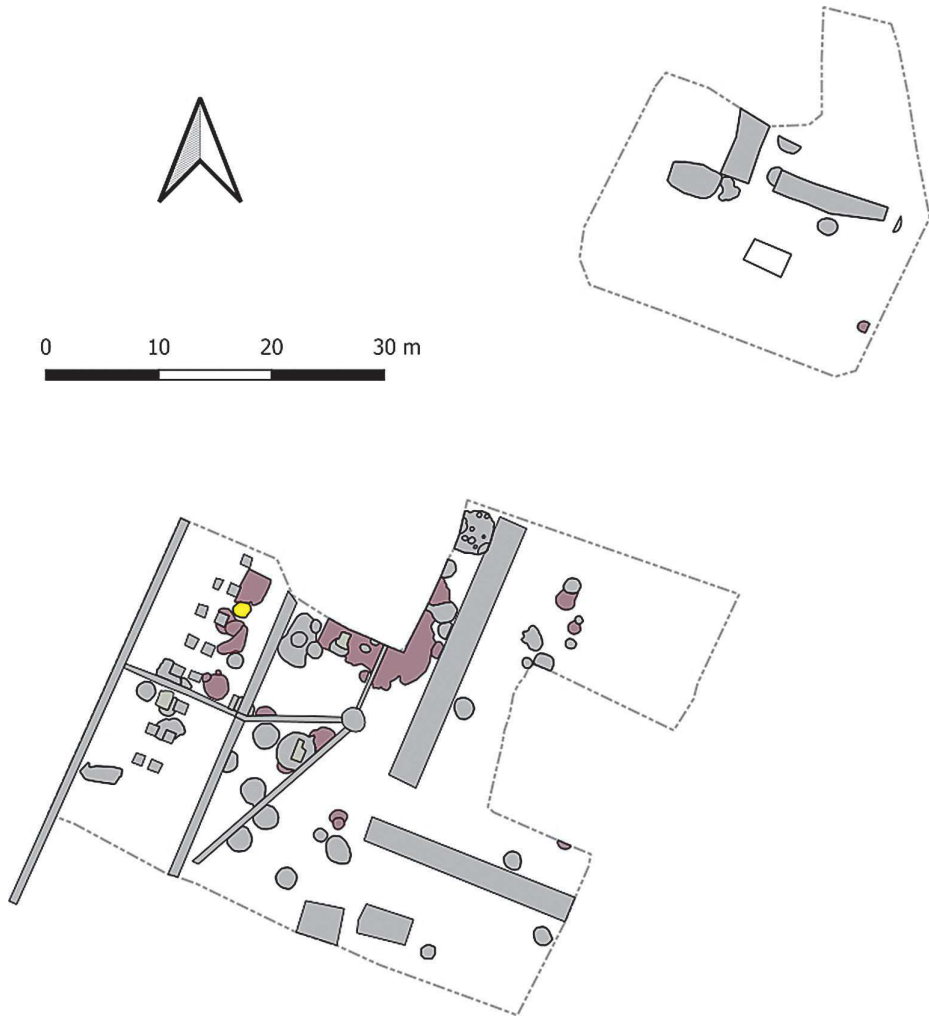


Fig. 2. Drnholec, Lidická Street, excavation plan. Feature 568 is marked in yellow, Bronze Age features in violet, medieval and modern features in grey.

Obr. 2. Drnholec, Lidická ul., plán výzkumu. Objekt 568 je vyznačen žlutou barvou, objekty z doby bronzové fialově, středověké a novověké objekty šedou barvou.

#### Description of artefacts and other finds (fig. 4: 1–11)

##### Lithics (figs. 6–7)

The whole collection comes from the lower layer (k 221) of feature 568 and contains 45 pieces, mostly from local raw materials from the Krumlovský les. Detailed analysis is in the Results chapter.

##### Ceramics

###### K 220

1. A large ceramic fragment from the vessel body, grey colour on both sides, surface treatment by smoothing on the outer side, without treatment on the inner side, surface significantly locally eroded, ceramic mass with a significant admixture of a sharp-edged temper up to a maximum size of 8 mm, also a significant presence of fine-grained muscovite observed, m=349 g.

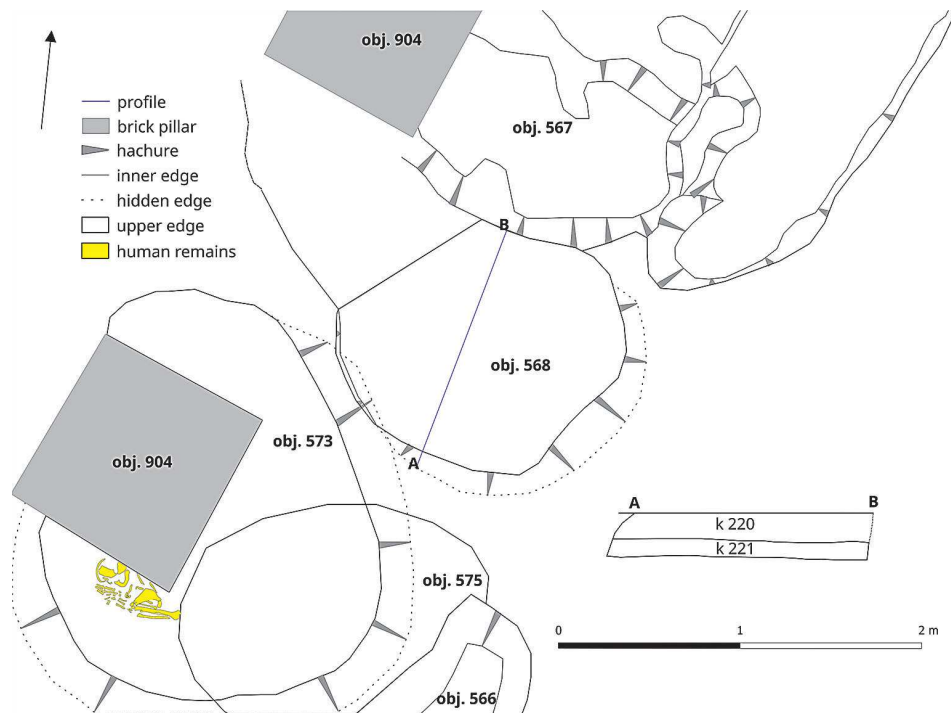


Fig. 3. Drnholec, Lidická Street. Plan of feature 568 and its surroundings.  
Obr. 3. Drnholec, Lidická ul. Plán objektu 568 a jeho okolí.

2. Ceramic fragment from the vessel body, the colour of the outer side varies from grey to brownish orange, the inner side is grey, surface treatment by smoothing on the outer side, no treatment on the inner side, ceramic mass with an admixture of a sharp-edged temper up to a maximum size of 2 mm, furthermore, a distinct presence of fine-grained muscovite is observed, m=78 g. One side of the fragment bears traces of secondary grinding.

3. Ceramic fragment of the maximum belly, outer surface grey, smoothed, inner black, without surface treatment, sharp-edged temper up to max. 2 mm, m=15 g.

4. Small ceramic fragment, surface colour black on both sides, outer surface finely smoothed, inner side obliterated, admixture of sharp-edged temper up to max. 3 mm, m=4 g.

5. Small ceramic fragment, grey-black surface colour on both sides, outer side finely smoothed, inner side obliterated, fine-grained ceramic mass, m=5 g.

6. Small ceramic fragment, outer surface grey-black, inner side brown-orange, inner side smoothed, ceramic mass fine-grained, m=2 g.

7. Small fragment of a vessel from the High Middle Ages, intrusion, m=4 g.

K 221

8. small rim fragment, orange surface colour outside and inside, fine floated ceramic material, red dye painting on both sides, m=4 g (fig. 4: 13).

9. Small fragment, dark grey surface colour on both sides, outer surface smoothed, m=2 g.

10. Small fragment, black surface colour on both sides, outer surface glazed, m=2 g.

Daub

Two small pieces of daub, weighing a total of 5 g, were found in context 220. Two small pieces of daub weighing a total of 3 g were found in context 221.

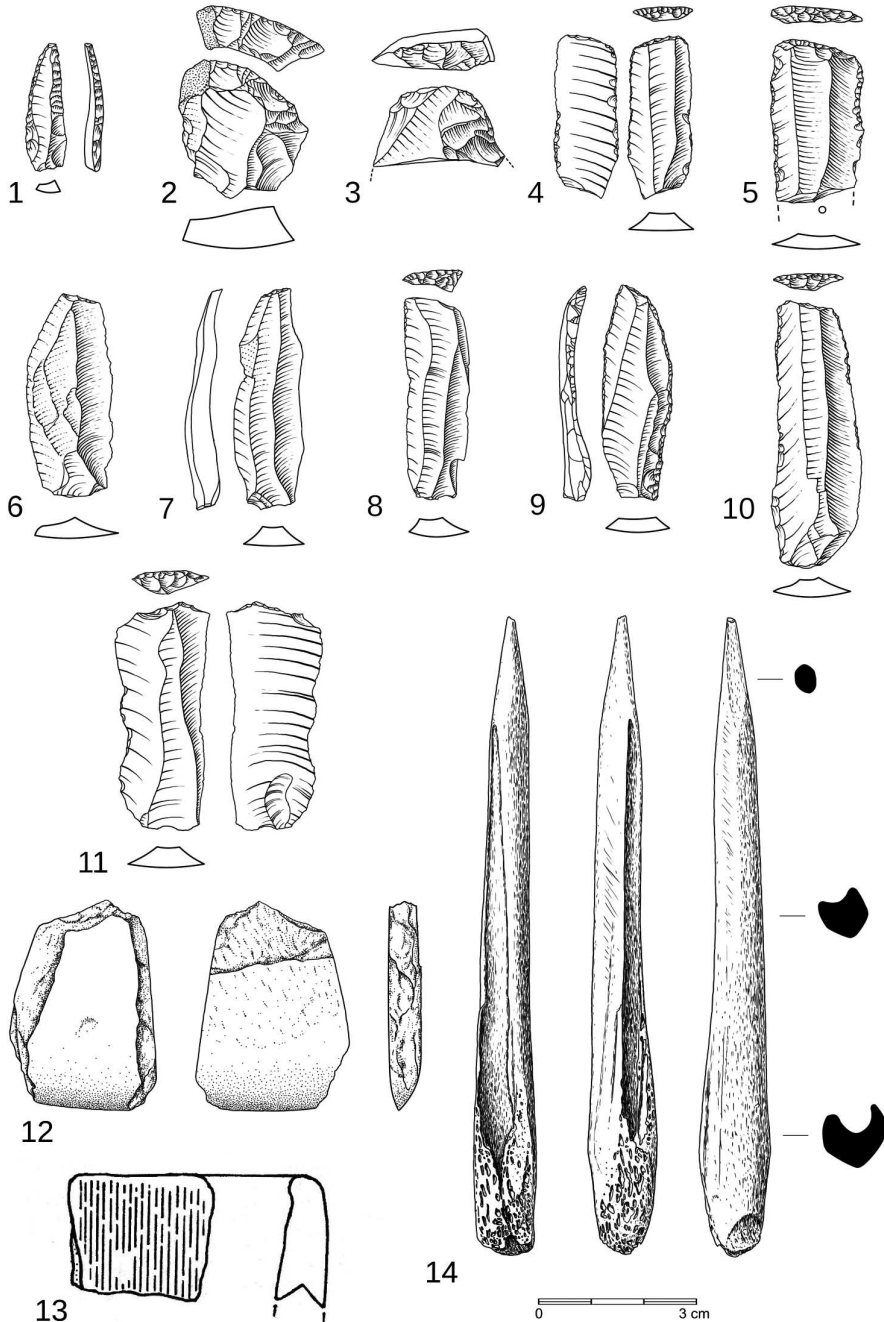


Fig. 4. Drnholec, Lidická Street, feature 568. Drawing documentation of selected lithics, a stone axe, a bone awl, and a painted pottery fragment (vertical hatching shows red colour).

Obr. 4. Drnholec, Lidická ul., obj. 568. Kresebná dokumentace vybraných štipaných kamenných artefaktů, kamenné sekery, kostěného šídla a malovaného fragmentu keramiky (svislé šrafování znázorňuje červenou barvu).

**Polished stone tool**

One small flat axe in the shape of an irregular trapezoid, max. dimensions: height 4.4 cm, width 3.2 cm, length 0.8 cm, raw material: metabasite type Želešice, magnetic susceptibility =  $1.53 \times 10^{-3}$  SI (fig. 4: 12).

**Bone tool**

One awl, complete with broken tip, dimensions: length 12.5 cm, max. diameter 1.5 cm (fig. 4: 14).

**Zooarcheology**

Collection of 79 fragments with a total weight of 363 g, without significant damage by taphonomic processes. Context 22: a total of 17 *Unio* shells and other fragments, total weight 45 g. Context 221 yields a total of 3 *Unio* shells and other fragments, total weight 15 g.

**Ecofact**

Flat stone with no signs of use-wear or processing. Material: Miocene coarse-grained calcareous sandstone of local origin.

## Methods

A collection of 45 lithics from feature no. 568 was analysed in terms of raw material type, technology, functional wear, and depositional alterations. A reflected-light microscope (Olympus BXM51) was used with 200× magnification. A bone awl and an axe were also evaluated by the method. The artefacts were cleaned only immediately before microscopy, with 96% ethanol. The raw material of the lithics was determined with a water-immersion method using distilled water and an optical microscope with side illumination and magnification of 200×. High-resolution 3D visualization methods based on image correlation (Agisoft Metashape) and RTI (RTI Builder) data were used to document the features of direct percussion by a soft hammer. The recorded data were also visualised in CloudCompare (elevation map).

Zooarchaeological material was identified macroscopically, with the aim of species and anatomical determination. Where possible, the approximate age of individuals was determined; sex could only be determined sporadically. The potential occurrence of taphonomic changes and the presence of macroscopically identifiable cutting or chipping marks were monitored. One of the bones was used to obtain a collagen sample for radiocarbon dating.

## Results

### 1. Basic analysis of the lithics

In terms of the selection of raw materials, the assemblage is characterised by a significant dominance of Krumlovský les-type chert, variety II (hereafter KL II), which is in line with existing information on the use of mostly local raw materials of the Epi-Lengyel lithics in South Moravia. KL II-type chert makes up 84.4 % of the collection, supplemented by only 11.1 % of KL I-type chert and 4.5 % of Moravian Jurassic chert, found in only two pieces. A preference of homogeneous fine-grained masses with good knapping quality is evident. As far as can be judged (if the proximal part of the debitage is preserved), the use of direct strikes with a soft hammer was predominant. Most of the preserved butts have



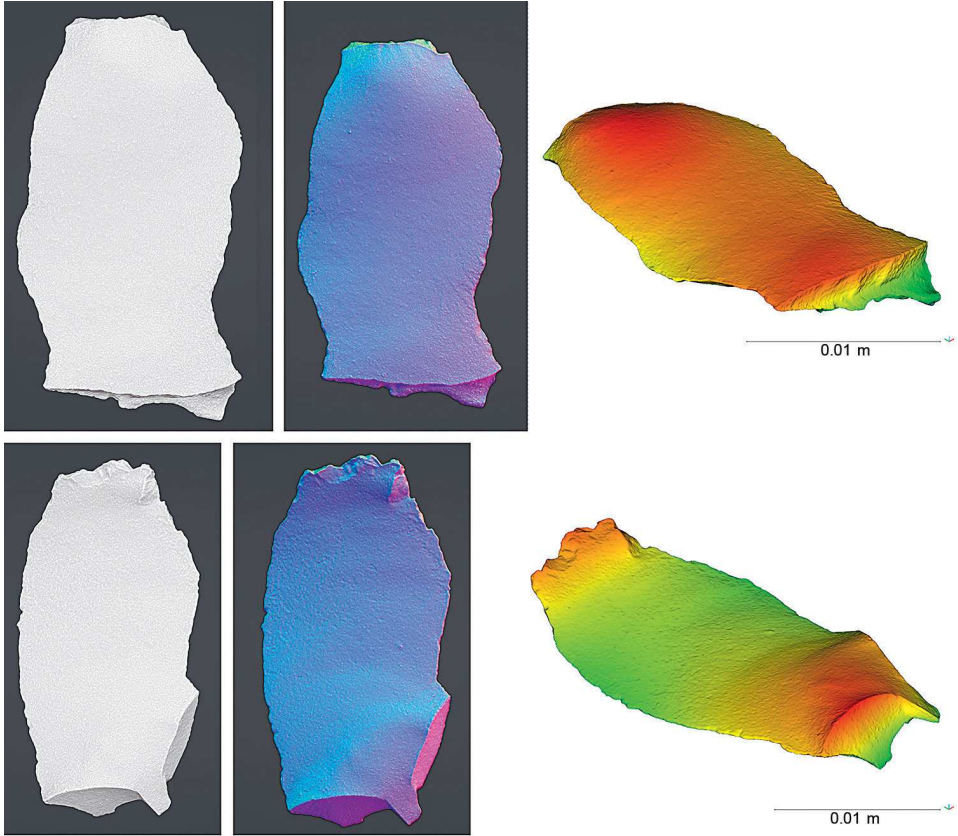


Fig. 5. 3D visualisation of the lip on the butt ventral edge, caused by soft hammer percussion.  
 Obr. 5. 3D vizualizace římsy na ventrální hraně patky, způsobené úderem měkkým otloukačem.

a distinct lip at their ventral edge (*fig. 5*), while bulb scars and distinctly developed bulbs are rare. Dorsal abrasion of the butt was not found in any case. Identification was possible in 69 % of the artefacts. In the remainder, either the proximal portion was not preserved or the features were not distinct. In total, 51.1 % of the assemblage showed signs of direct impact with a soft hammer, while signs of direct impact with a hard hammer could be identified in 17.8 % of the artefacts.

The raw material preference and the predominant method of knapping technique are consistent with the strong focus on parallel single-platform exploitation (66.7 %) with a significant proportion of blade debitage (24.4 %). The majority of preserved butts (preserved in three-quarters of the samples) are plain (44.4 %). This type of butt (and therefore this level of core platform preparation) is not reserved for any particular exploitation method, debitage type, or striking technique in the collection. Preparation phase products (three pieces), reparations (five pieces), and target debitage (12 pieces) from both parallel and irregular exploitation show the plain butt. In the case of the dihedral (11.1 %) and faceted (13.3 %) butt, the dominance of parallel exploitation, target blade debitage, soft hammer features, and the use of Krumlovský les II-type chert is clear. On the other hand, cortical



Dynamic analysis	unworn	worn	locally retouched	retouched	total
raw material fragment	1	0	0	0	1
cortical flake	1	0	0	0	1
semicortical flake	1	0	0	1	2
repair debitage	5	3	0	0	8
small production waste	4	0	1	0	5
non-cortical flake	1	4	2	4	11
janus flake	0	1	0	0	1
flake with parallel negatives	1	3	0	1	5
blade	0	2	0	9	11
<b>total</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>15</b>	<b>45</b>

Tab. 1. Overview of the stages of the operational chain and their involvement in use.

Tab. 1. Přehled fází výrobního řetězce a jejich zapojení do používání.

(6.7 %) butts are accompanied by signs of a hard hammer, and the products are flakes with an irregular pattern of dorsal negatives.

In terms of dynamic analysis, the spectrum of exploitation stages of this assemblage is very specific. Cores and crested blades, typical indicators of the initiation of parallel exploitation, are absent, and decortication products are scarce (two pieces). The remains of the first phase of core preparation are not deposited in the feature. On the other hand, reparations (eight pieces) and tiny debris (both splinters and scales) are relatively abundant in the collection. Groups of debitage from the same core can also be identified based on the characteristics of the raw material and their coloration, although they do not form a conjoining sequence (*figs. 6 and 7*). Thus, the actual exploitation of the prepared cores most likely took place within the feature or in its vicinity. Some of the exploited products were taken elsewhere and some were retouched and used in the area. We see a balanced proportion of unused debitage, ad hoc tools, and retouched tools in the spectrum of the dynamic analysis (*tab. 1*). Unused artefacts are particularly prevalent in the early stages of exploitation, while all categories of target debitage show functional use-wear, and have therefore been used, either in their original state or after the application of some form of retouching (*fig. 8*). From a typological point of view, the tools are mainly represented by endscrapers (11 pieces), with fewer knives (four pieces). The other typological groups were represented by only one specimen: a driller, a transverse arrowhead, a sickle insert, and a saw.

## 2. Use-wear analysis and surface alteration microscopy of lithics

For the reasons described above, the use-wear method was applied to the entire lithic collection to identify possible production place vs. use place (*tab. 2*). Use-wear traces were identified on 64.4 % of the artefacts (29 pieces), which in itself indicates the distinctly working nature not only of the collection but of the settlement feature as a whole. Of the 11 typologically defined endscrapers, all were worn in the usual locations, and eight of them showed multiple transverse working contact with the leather (*fig. 9*), i.e., the function of animal skin scraping. At least three of these endscrapers were fixed into the handle, which increases ergonomic gain and facilitates work by the lever principle. The fixation into the

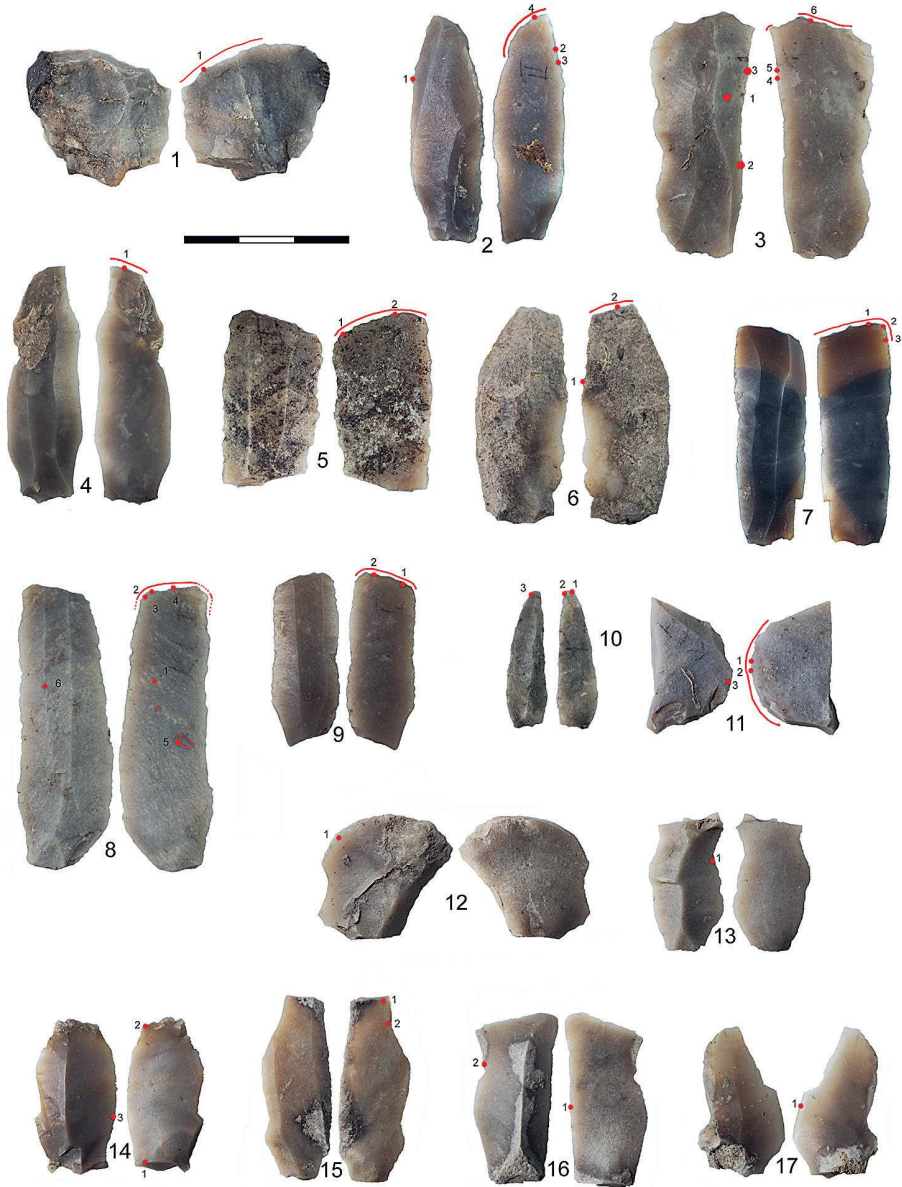


Fig. 6. The assemblage of lithics from feature 568, including microphotograph numbers.  
 Obr. 6. Soubor štípané industrie z objektu 568, vč. čísel mikrofotografií.

handle is evidenced by small sharply demarcated and bright wear spots (*fig. 10*) caused by the hard material of the handle. One of the endscrapers (DRN\_568\_11) has another worn edge on the ventral side, in addition to the clearly used endscrapper edge. This was used for transverse scraping of harder organic material, probably fresh bone. The use-wear produced only a thin band of brighter lustre bound to the working edge (*fig. 11*). These

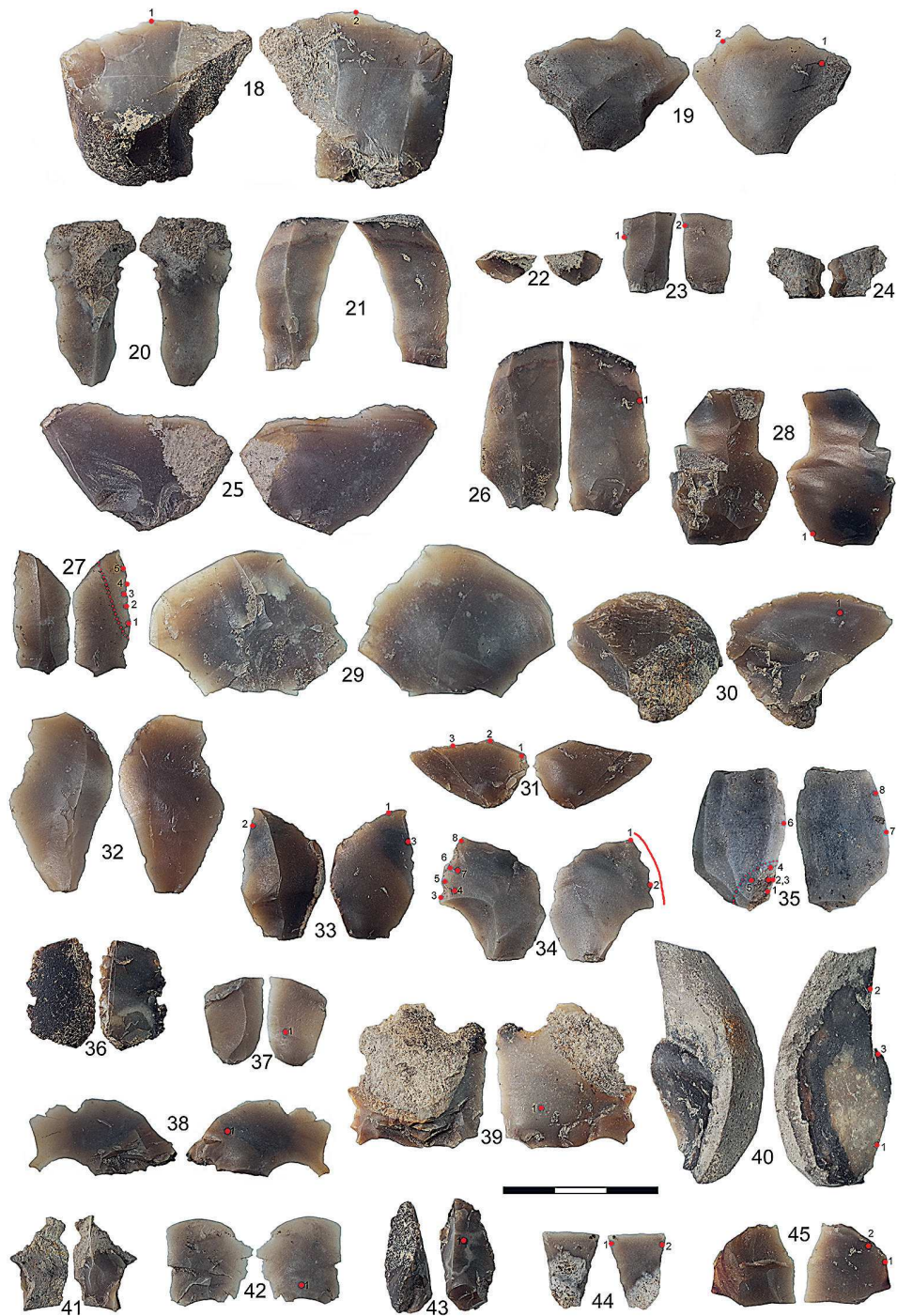


Fig. 7. The assemblage of lithics from feature 568, including microphotograph numbers.  
 Obr. 7. Soubor štipané industrie z objektu 568, vč. čísel mikrofotografií.

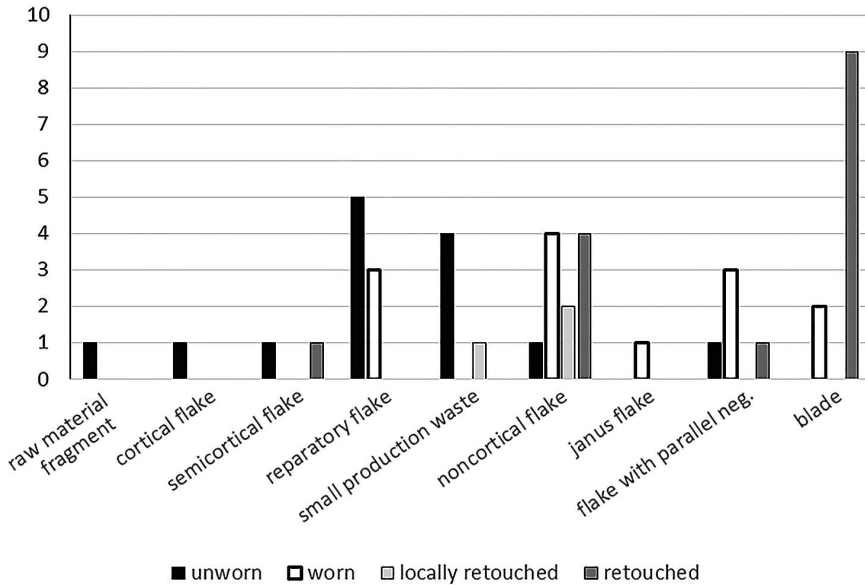


Fig. 8. Dynamic analysis of the application of each exploitation phase in use.

Obr. 8. Dynamická analýza uplatnění jednotlivých exploatačních fází v užívání.

functional edges were used simultaneously, so it is a combined tool, not a tool re-modified from one original function to another subsequent one.

Three of the four knives were used to cut soft animal material, which could be either meat, or fresh or soaked hides (*fig. 12*). However, due to the softness of the material being processed, no striations could be reliably identified, and the longitudinal trajectory of the working motion was inferred due to the bifacial distribution of the wear on the working edge and its ergonomics. The last knife (DRN\_568\_18) was used to cut harder animal material (bone), which left a clearly brighter and narrow polish forming band along the working edge (*fig. 13*). The typologically identified saw (DRN\_568\_34) was also used to cut soft animal material (dry skin). The working edge is distinctly rounded by wear, with virtually no gloss (*fig. 14*). Similarly, the use-wear of lithic saws to cut dry hides in the Early Bronze Age has been shown (Kaňáková 2013, 193–194). The sickle (DRN\_568\_27) was inserted into the handle and the sickle gloss is diagonal, as is also common in Neolithic sickle insertions. The irregularly serrated blade has been cyclically refreshed: some of the negatives of the sharpening retouch already show new polishes and rounding on the ridges, whereas others are quite fresh (*fig. 15*). The typologically identified driller (DRN\_568\_10) was used to drill hard organic material, more likely bone, evidenced by the thin bright band of wear (*fig. 16*). No comparative experiments have yet been carried out on local raw materials to make similar identifications. No use-wear was identified on the small trapezoidal arrowhead (DRN\_568\_44), which is typical for projectile points. Projectiles usually only develop transport wear if the wearer was characterised by increased mobility, or wear caused by binding if the projectiles were not glued into the shaft (Kaňáková 2020a). Neither is associated with the hunting use of arrows, which is the dominant use supposed for the studied period.



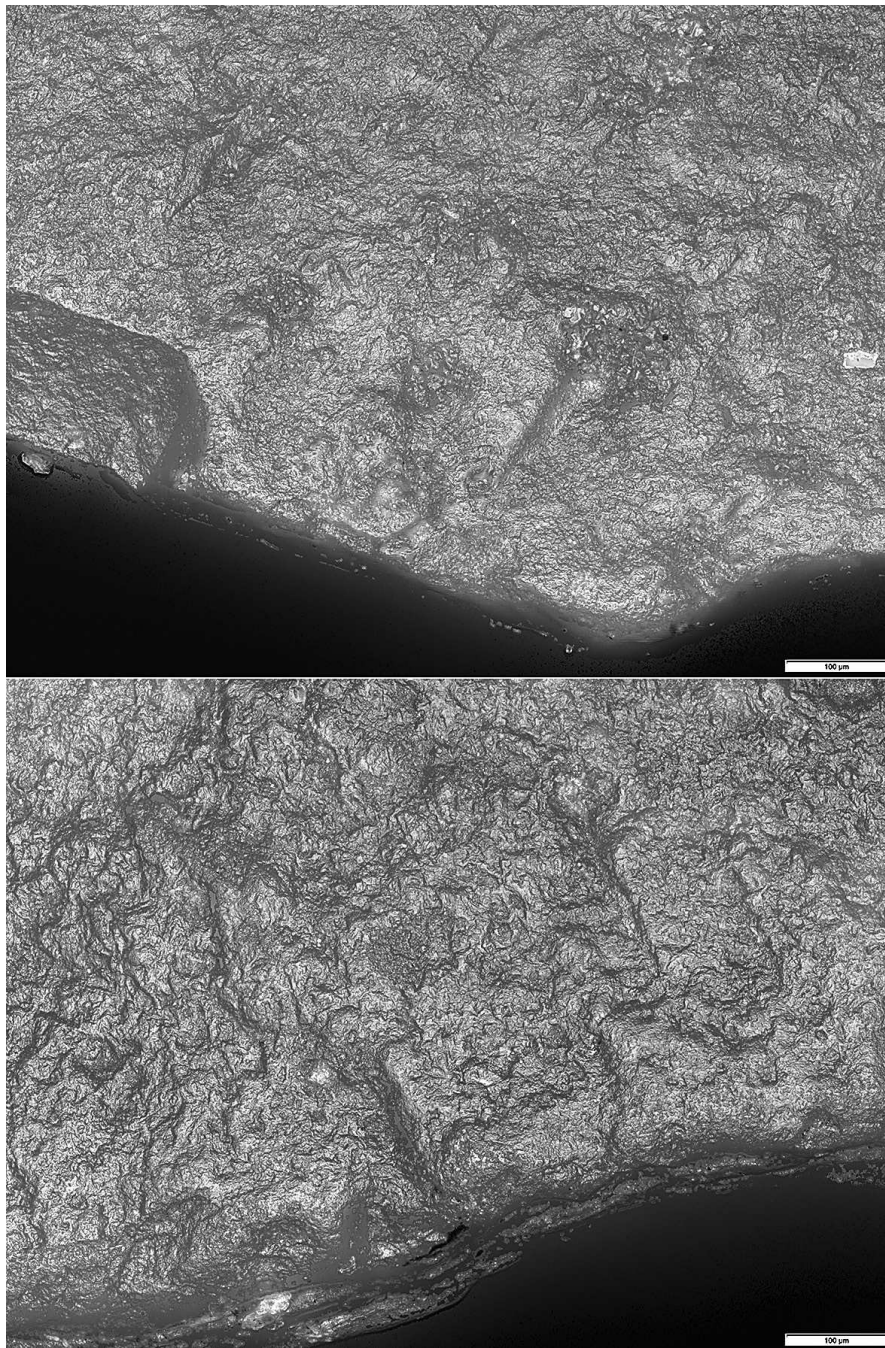


Fig. 9. Wear traces on the working edges of the endscrapers – rounding with a weak diffuse gloss, transverse direction. A. DRN\_568\_2, B. DRN\_568\_8. Magnified 200×. The range of the scale is 0.1 mm.  
Obr. 9. Traseologické stopy na pracovních hranách škrabadel – zaoblení se slabým difúzním leskem, transverzální směr. A. DRN\_568\_2, B. DRN\_568\_8. Zvětšeno 200×. Rozsah měřítka je 0,1 mm.

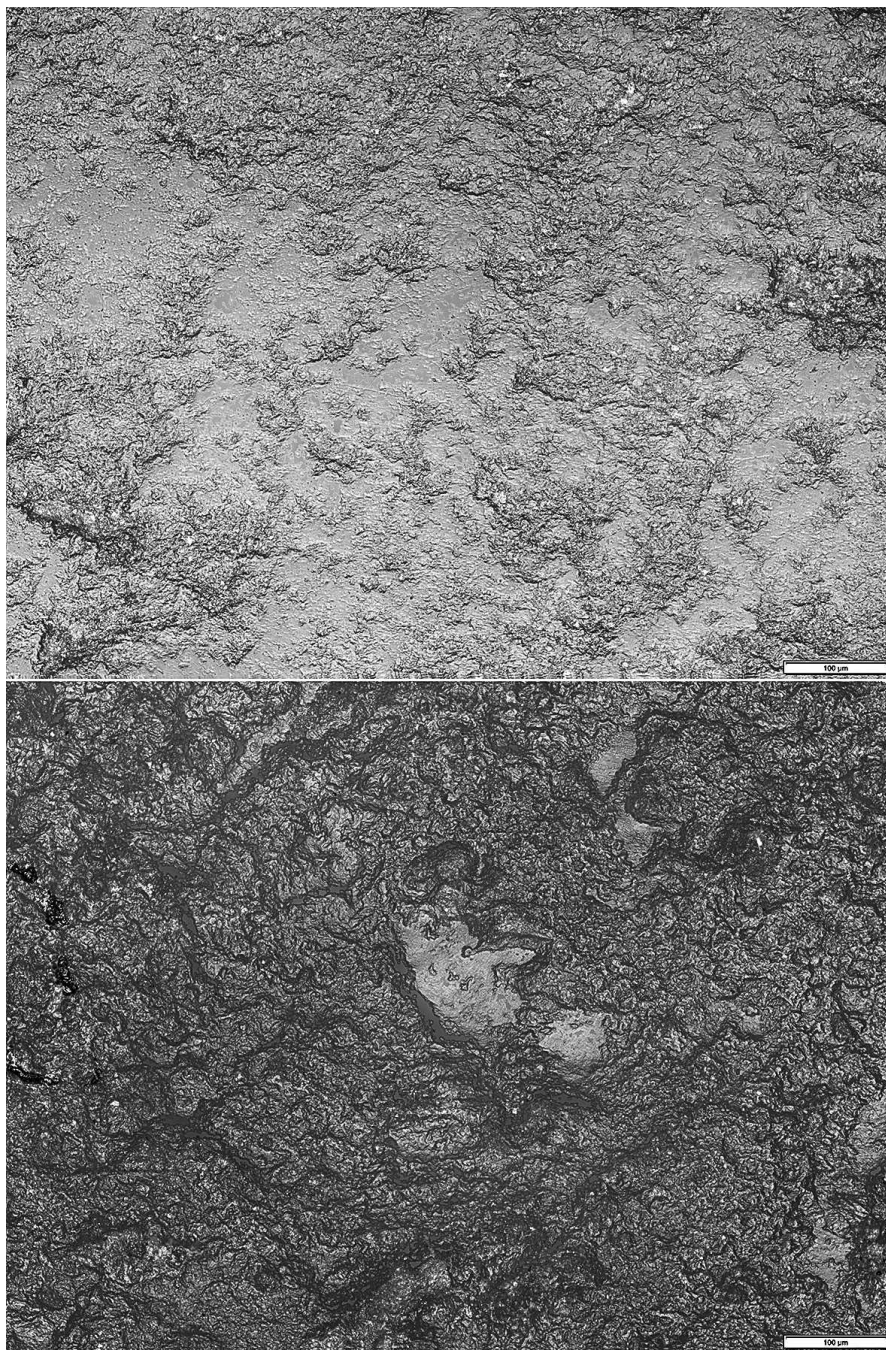


Fig. 10. Wear traces demonstrating the insertion of endscrapers into the handle – clearly defined bright spots. A. DRN\_568\_3, B. DRN\_568\_8. Magnified 200 $\times$ . The range of the scale is 0.1 mm.

Obr. 10. Traseologické stopy dokládající vsazování škrabadel do násady – zřetelně ohraničené plošky s jasným leskem. A. DRN\_568\_3, B. DRN\_568\_8. Zvětšeno 200 $\times$ . Rozsah měřítka je 0,1 mm.

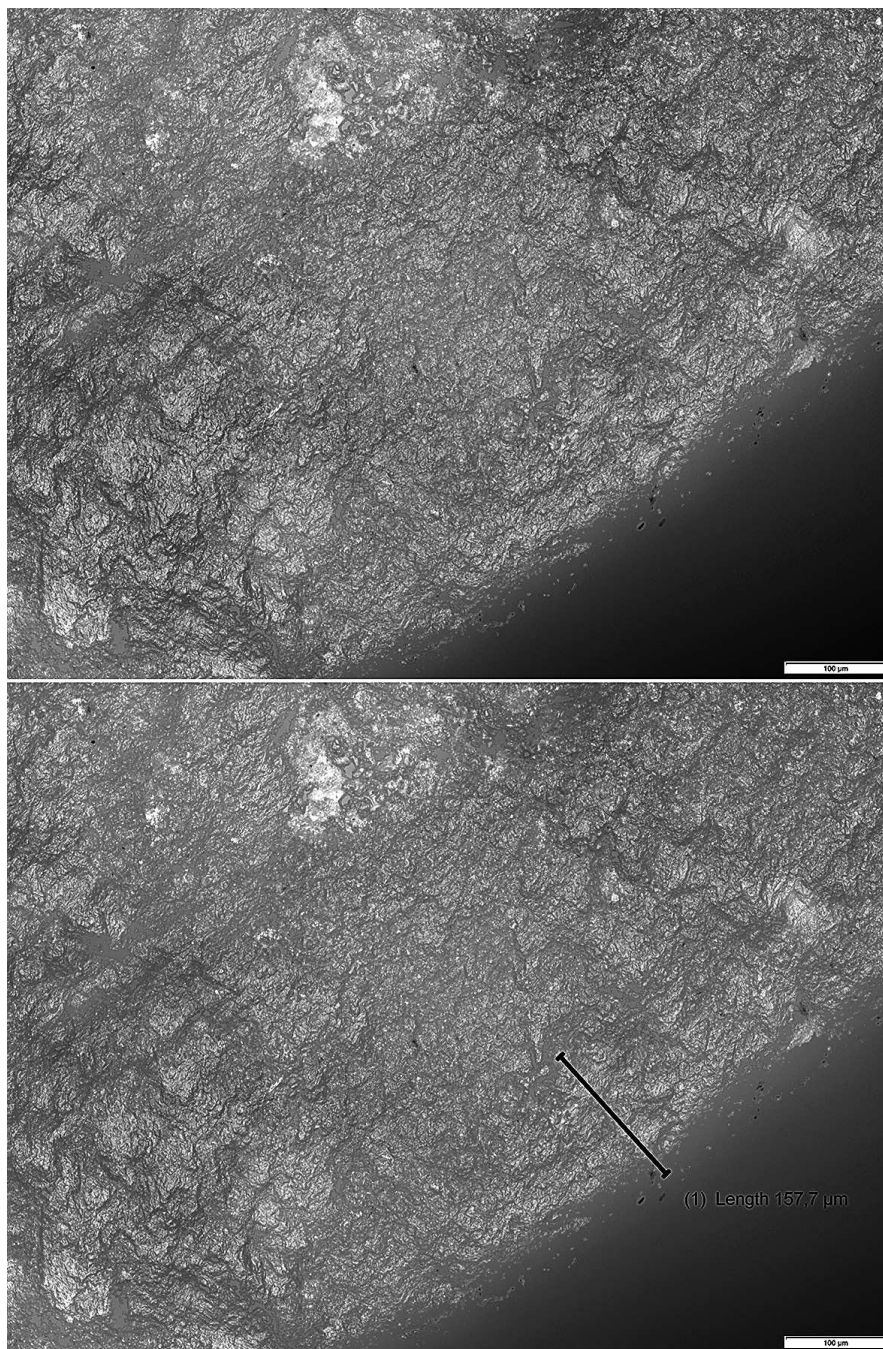


Fig. 11. Evidence of the use of the second working edge of the endscraper DRN\_568\_11 to scrape bone – narrow brighter rounded edge, location 3. Magnified 200×. The range of the scale is 0.1 mm.

Obr. 11. Doklad použití druhé pracovní hrany škrabadla DRN\_568\_11 na oškrabování kosti – úzké jasnější zaoblení hrany, bod 3. Zvětšeno 200×. Rozsah měřítka je 0,1 mm.

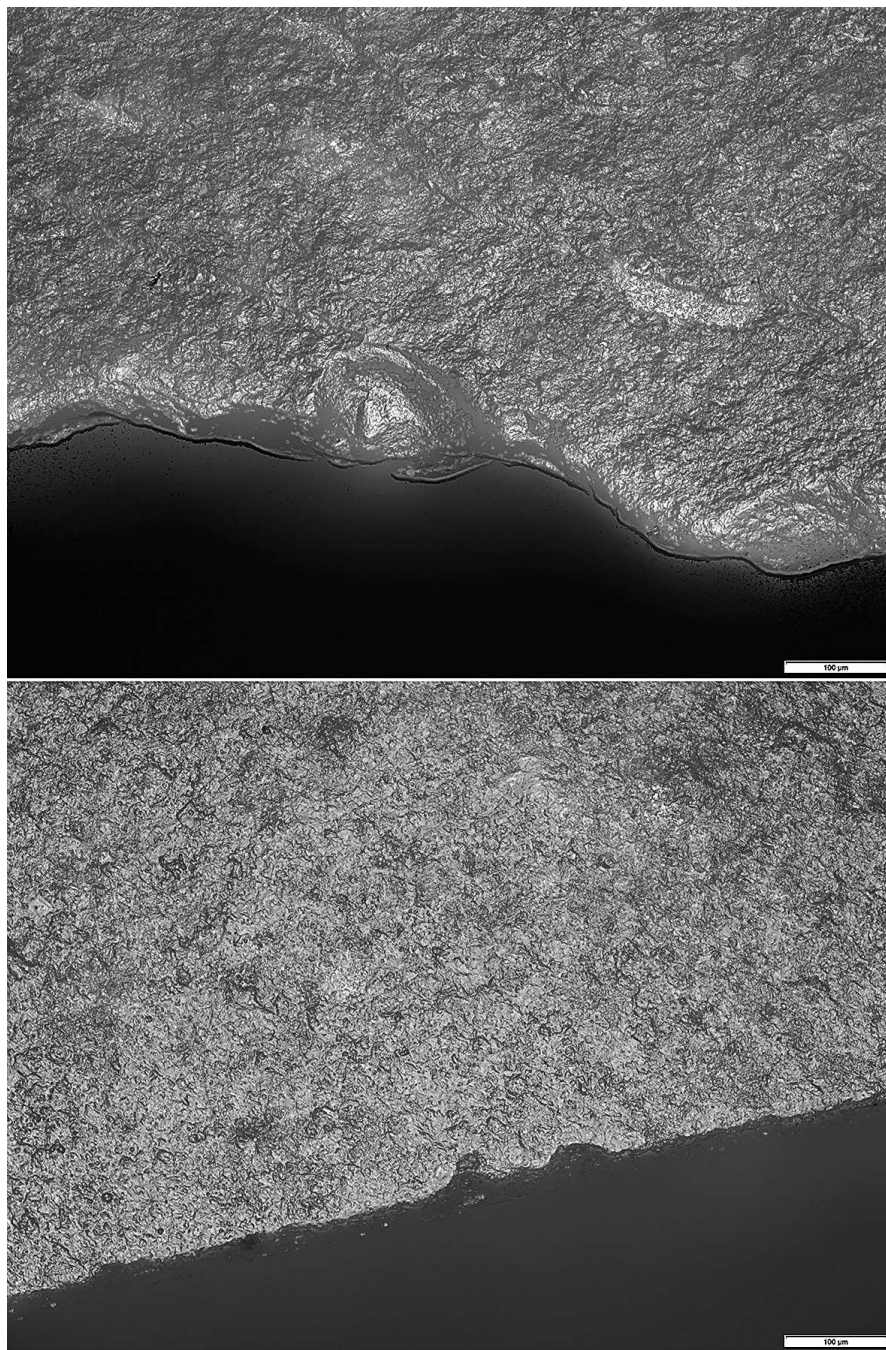


Fig. 12. Wear traces of skin cutting on the working edges of the knives – rounding with a weak diffuse gloss. A. DRN\_568\_14, B. DRN\_568\_33. Magnified 200×. The range of the scale is 0.1 mm.  
Obr. 12. Traseologické stopy řezání kůží na pracovních hranách nožů – zaoblení se slabým difúzním leskem. A. DRN\_568\_14, B. DRN\_568\_33. Zvětšeno 200×. Rozsah měřítka je 0,1 mm.



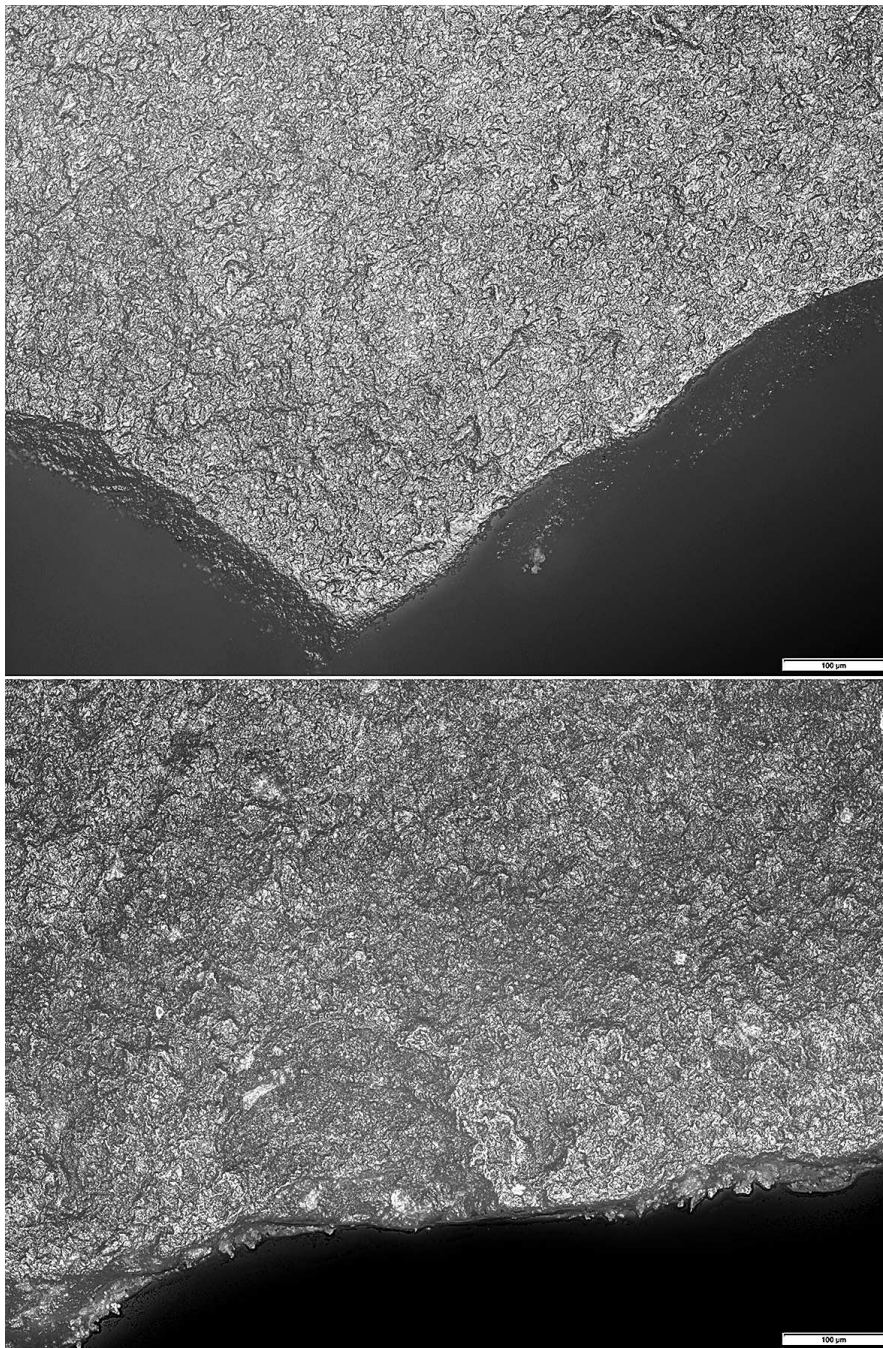


Fig. 13. Wear traces of bone cutting on the working edge of knife DRN\_568\_18 – narrow brighter edge rounding. A. location 1, B. location 2. Magnified 200 $\times$ . The range of the scale is 0.1 mm.  
Obr. 13. Traseologické stopy řezání kosti na pracovní hraně nože DRN\_568\_18 – úzké jasnější zaoblení hrany. A. bod 1, B. bod 2. Zvětšeno 200 $\times$ . Rozsah měřítka je 0,1 mm.

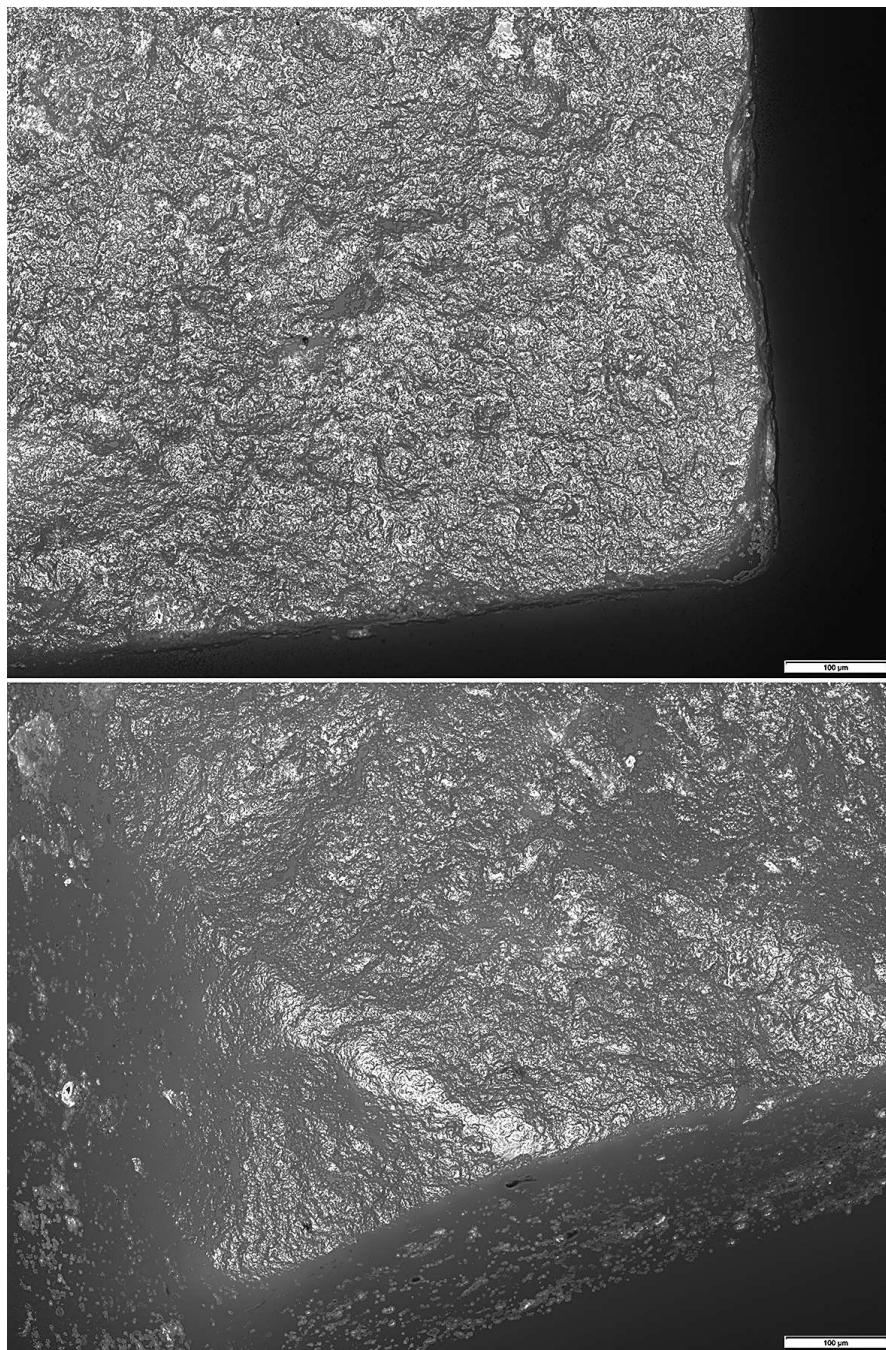


Fig. 14. Wear traces of hide cutting on the working edge of the saw DRN\_568\_34 – rounding with a weak diffuse gloss. A. location 1, B. location 8. Magnified 200×. The range of the scale is 0.1 mm.

Obr. 14. Traseologické stopy řezání kůží na pracovní hraně pilky DRN\_568\_34 – zaoblení se slabým difuzním leskem. A. bod 1, B. bod 8. Zvětšeno 200×. Rozsah měřítka je 0,1 mm.

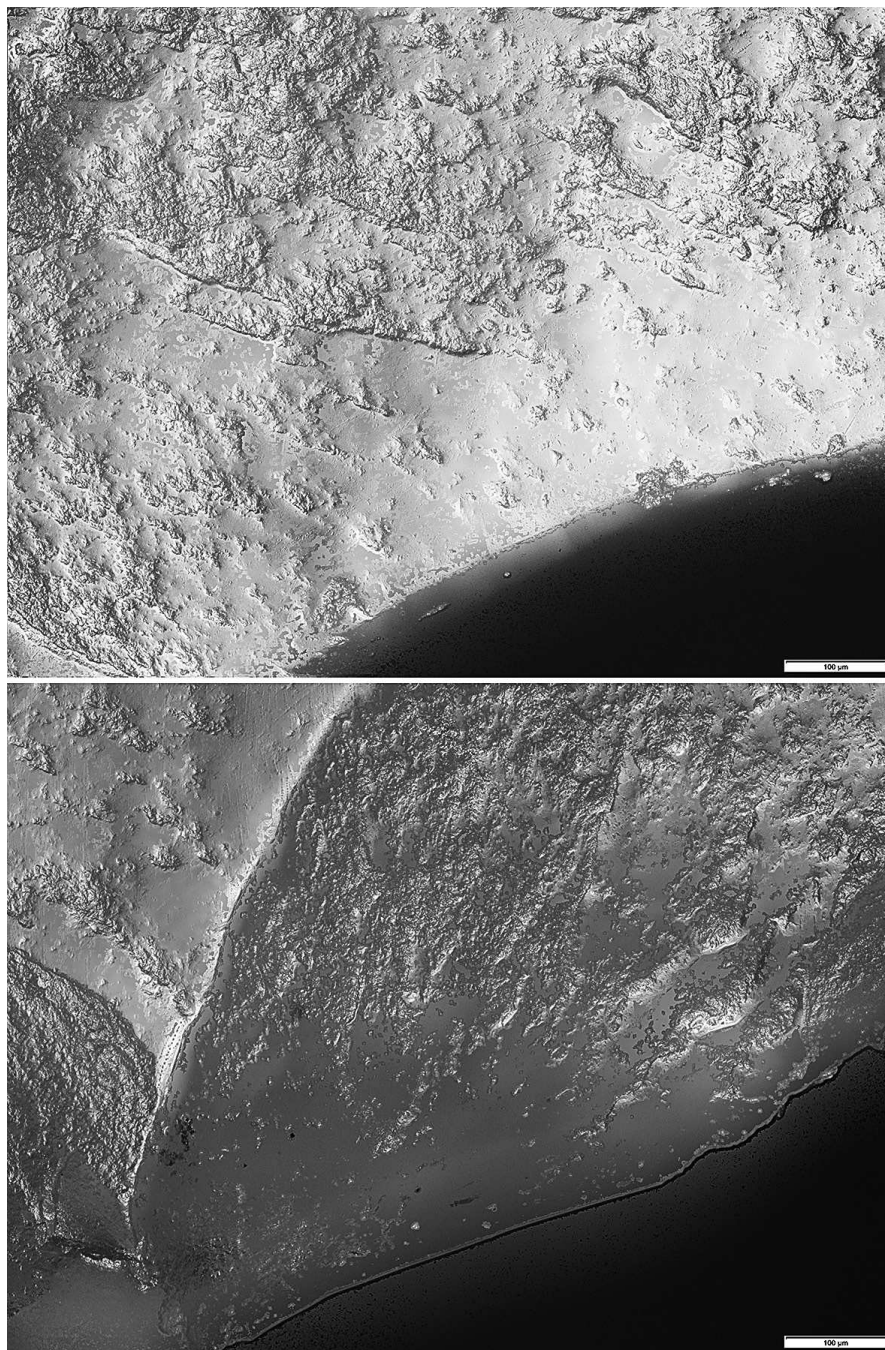


Fig. 15. Wear traces of cereal harvesting on the working edge of sickle DRN\_568\_27. A. location 3 – sickle gloss with diagonal orientation, B. location 5 – contrast of sickle gloss and negative of sharpening, on the right new use-wear development is visible. Magnified 200×. The range of the scale is 0.1 mm.

Obr. 15. Traseologické stopy řezání obilných stvolů na pracovní hraně srpů DRN\_568\_27. A. bod 3 – srpový lesk s diagonálním směřováním, B. bod 5 – kontrast srpového lesku a negativu přiosření, vpravo patrný nový vývoj opotřebení. Zvětšeno 200×. Rozsah měřítka je 0,1 mm.

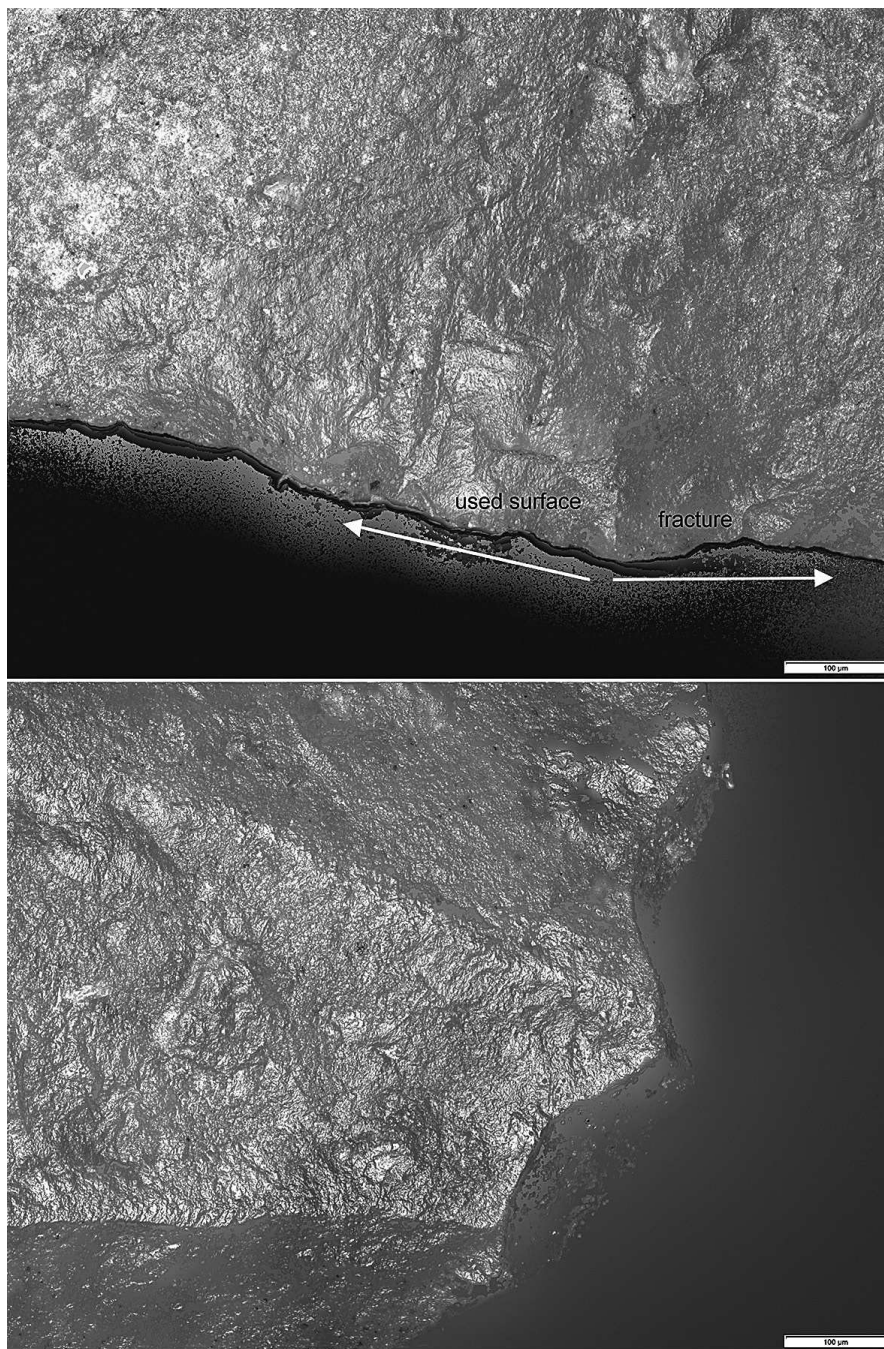


Fig. 16. Wear traces of bone drilling on the working edge of driller DRN\_568\_10 with a broken tip. The rotational trajectory is evidenced by the alternating wear of the lateral edges. A. location 2, B. location 3. Magnified 200×. The range of the scale is 0.1 mm.

Obr. 16. Traseologické stopy vrtání kosti na pracovní hraně vrtáku DRN\_568\_10 s ulomenou špičkou. rotační trajektorii dokládá střídaté opotřeby laterálních hran. A. bod 2, B. bod 3. Zvětšeno 200×. Rozsah měřítka je 0,1 mm.



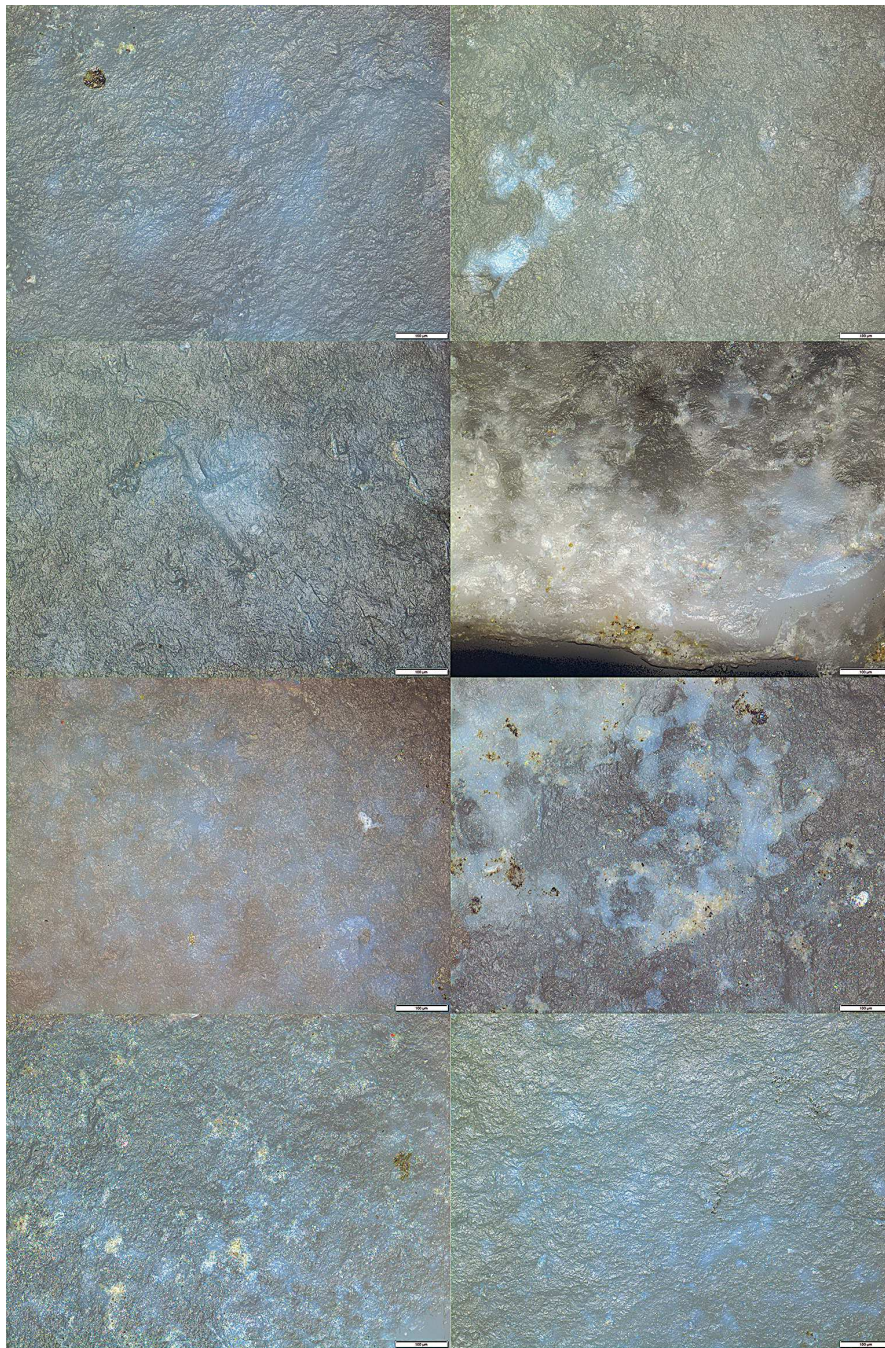


Fig. 17. Depositional patina caused by deposition in moist degrading animal material. A. DRN\_568\_2, B. DRN\_568\_5, C. DRN\_568\_12, D. DRN\_568\_16, E. DRN\_568\_17, F. DRN\_568\_19, G. DRN\_568\_23, H. DRN\_568\_37. Magnified 200 $\times$ . The range of the scale is 0.1 mm.

Obr. 17. Depoziční patinace způsobená depozicí ve vlhkém degradujícím živočišném materiálu. A. DRN\_568\_2, B. DRN\_568\_5, C. DRN\_568\_12, D. DRN\_568\_16, E. DRN\_568\_17, F. DRN\_568\_19, G. DRN\_568\_23, H. DRN\_568\_37. Zvětšeno 200 $\times$ . Rozsah měřítka je 0,1 mm.

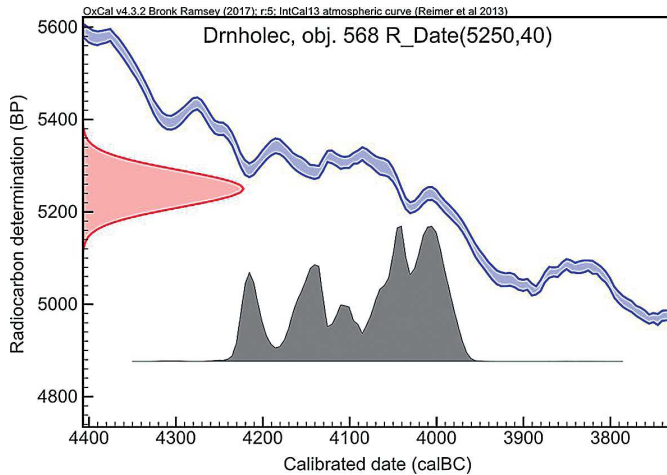


Fig. 18. Radiocarbon date from Drnholec – Lidická Street, feature 568.

Obr. 18. Radiokarbonové datum z Drnholce – Lidické ul., objekt 568.

Use-wear was identified by microscopy on nearly all artefacts that were macroscopically determined into the categories of worn and locally retouched, except for one locally retouched fragment (not counting the aforementioned knives). For most of these ad hoc tools, however, functional use did not last long enough to more accurately characterise the material being processed or the way it was used (use-movement trajectory). Use in soft animal material processing was identified twice, superimposed use first on soft, then hard material once, and hard material twice (chipping).

Also, clear signs of a faint white patina (fig. 17), which is characteristic of the deposition of lithic material in organic, rapidly degrading material under the co-action of the moisture present (Burroni *et al.* 2002), were identified during the microscopy. The formation of the patina during a two-year deposition of flakes from local raw materials in the tissues of buried carcasses has been recently confirmed experimentally (Kaňáková 2020b, 98–100). Such microscopically visible patina is documented in 82.2 % of the assemblage. It can therefore be concluded that the assemblage of lithics was deposited in feature no. 568, together with a larger quantity of rapidly degrading and wet animal material.

### 3. Other analyses

Of the total number of 79 fragments, about 25 % of the findings were identified by species and anatomy. The assemblage is dominated by the remains of domestic animals, with the exception of the lumbar vertebra of a hare and the humerus of a hamster, for which, however, recent age could not be ruled out. Of the domesticated animals, small ruminants (sheep and goats) are the most represented, followed by *Bos taurus* and *Sus domesticus*. The presence of a horse was confirmed by the isolated finding of a tibia (tab. 3). The condition of the bones shows a predominance of subadult or adult individuals. No macroscopic signs of chopping or cutting were noted on the bones. In one case, there was evidence of healing at the area of a probable fracture in a rib fragment of a medium-sized animal (probably a pig). The periphery of the limbs dominates the assemblage.

For the purpose of radiocarbon dating, a large mammal bone fragment was selected in the assemblage. The resulting calibrated value (fig. 18; tab. 4) corresponds to an Epi-Len-

Feature	Context	Taxon	Fragment	Number
568	220	<i>Bos primigenius f.taurus</i>	mandibula	1
			tibia	1
			dens	1
		VV	2	
		SV	4	
	MV	1		
	221	<i>Sus scrofa f.domestica</i>	dens	1
			os metatarsale III	1
		<i>Ovis ammon f. aries</i>	phalanx prim.	4
		<i>Capra hircus f. aegagrus</i>	phalanx prim.	1
		<i>Ovis-Capra</i>	tibia	1
			phalanx med.	2
			phalanx dist.	1
		<i>Bos primigenius f.taurus</i>	os hyoidum	1
			V-lumb	1
		<i>Cricetus cricetus</i>	humerus	1
		<i>Equus caballus</i>	talus	1
		<i>Lepus europeus</i>	V-lumb	1
		MV		5
		MV-SV		1
SV			42	
VV		5		
determined in total				19
undetermined total				60
<b>total</b>				<b>79</b>

Tab. 3. Summary of the results of the osteological analysis. Abbreviations: VV – large size fauna, SV – medium size fauna, MV – small size fauna.

Tab. 3. Přehled výsledků osteologické analýzy. Zkratky: VV – fauna velké velikosti, SV – fauna střední velikosti, MV – fauna malé velikosti.

Sample number	<sup>14</sup> C age (BP)	1σ	Material	Collagen	N	C
Poz-115382	5250	40	animal bone	6.2%	2.1%	8.3%

Tab. 4. Drnholec, Lidická Street. Radiocarbon date.

Tab. 4. Drnholec, Lidická ul. Radiokarbonové datum.

gyel period. We used OxCal (*Bronk Ramsey 2009*) for modelling with the IntCal 2020 calibration curve (*Reimer et al. 2020*). Interpretation of radiocarbon dates in this period is complicated by the extensive plateau on the calibration curve, which does not allow for the analysis of shorter time sequences.

We can conclude that the value from Drnholec corresponds to other Epi-Lengyel radiocarbon dates from the settlements in Slatinky and Mostkovice in Central Moravia (*Šmíd 2017, 16*) and from a grave in Pitten (*Stadler – Ruttkay 2007, 122*) in Lower Austria. A comparison of these four radiocarbon dates (*fig. 19*) indicates that the dates from Drnholec and Pitten are with some probability later than the two dates from Central Moravia.

ID on fig. 21	Site	Number (pcs)	Krumlovský les type chert – total	Krumlovský les type chert I	Krumlovský les type chert II	Olomučany type chert	Stránská skála type chert	Spongolite	Quartz	Moravian Jurassic chert	Obsidian	Erratic silicite	Silicites of the Kraków-Częstochowa Jurassic	Chocolate silicite	Others	Source
1	Drnholec – Lidická ul.	45	95.4	17.7	77.7					4.4					0	here
2	Drnovice u Vyškova – Kopaniny u lomu	195	5			1		1	2.5	5	3	70	0.5	1	11	Košťuřík et al. 1998
3	Kralice na Hané – Kralický háj	14										71.4	14.3		14.3	Jelínek 2019
4	Mostkovice – Pod vinohrady	10										90			10	Jelínek 2019
5	Rousínov u Vyškova – Přední lány	23	8.7		8.7		60								31.3	Kaňáková 2018
6	(Olomouc-) Slavonín-Arbesova ul.	54					3.7	1.9				57.4	33.3		3.7	Jelínek 2019
	Popůvky u Brna – Panské nivy						+									Bálek – Košťuřík 1998
	Čechovice-Pololání	5										+				Jelínek 2019
	Čechůvky-Kopaniny	1										+				Jelínek 2019
	Dolní Věstonice – štěrkovna	4	+	+	+											Košťuřík – Šebela 1994
	Držovice na Moravě – Díly odvráhoviční	5										+	+			Jelínek 2019
	Krasice – U hřbitova	7										+				Jelínek 2019
	Lešany u Prostějova – U doubku	5										+				Fojtík 2000
	Radslavice u Vyškova – Pod dědinou	1										+				Košťuřík et al. 1998
	Slatinky-Močilky	4										+	+			Jelínek 2019
	Velká Bystřice – Přední trávníky	6										+				Jelínek 2019

Tab. 5. List of sites with a known raw-material spectrum of lithics in Moravia, expressed quantitatively or in the form of evidence of the presence of a given raw material (+).

Tab. 5. Seznam lokalit se známým spektrem surovin štípané industrie na Moravě vyjádřených kvantitativně nebo formou evidence přítomnosti dané suroviny (+).



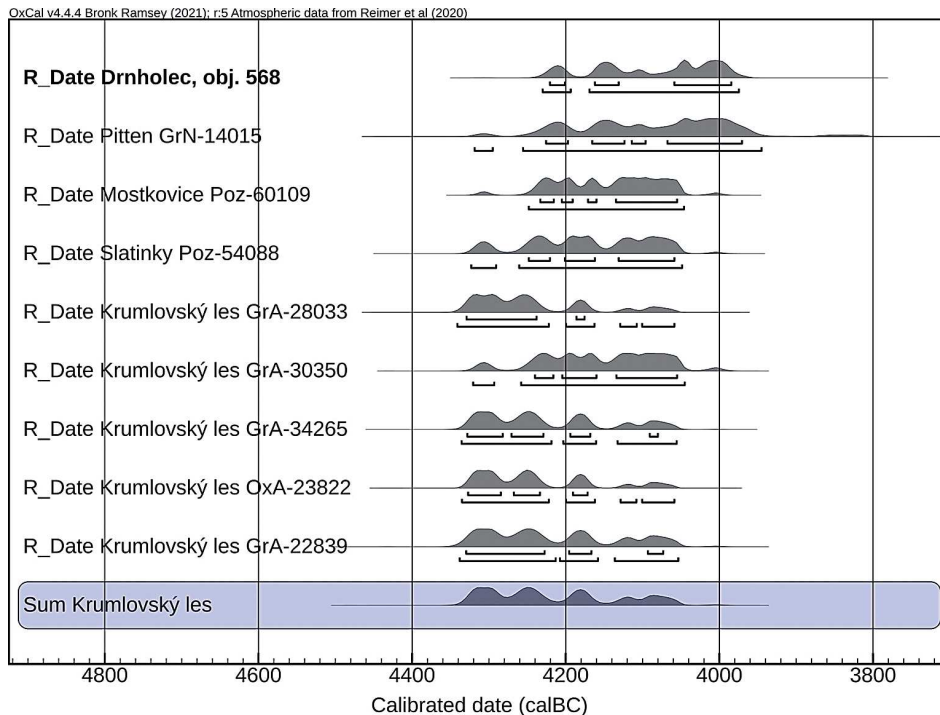


Fig. 19. Comparison of Epi-Lengyel calibrated dates from Moravia and Lower Austria.  
Obr. 19. Srovnání epilengyelských kalibrovaných dat z Moravy a Dolního Rakouska.

In addition, we used a total of five radiocarbon dates from the mining area in Krumlovský les for comparison (*Oliva 2019*, 195), which, with their calibrated span, allowed us to assume, at least in part, that they are Epi-Lengyel. The data come from two shafts, a mining wall, a mining terrace, and a human skeleton that was deposited in the fill of a mining shaft (*Oliva 2010*, 32–37). By comparing the individual data and by summing all the data from Krumlovský les, it is clear that the calibrated radiocarbon dates are more likely to be older than the date from Drnholec. The only exception is the date (GrA-30350) from probe VI-9-2 in the mining terrace, which could be contemporaneous.

The pottery from the studied feature is not very suitable for typo-chronological analysis. The pottery is morphologically indifferent, and the only evidence of decoration is red paint found on a fragment of a small rim of the vessel. This fact, moreover, contradicts the current state of knowledge that painted pottery should not appear in the Epi-Lengyel context (*Koštuřík 1997*, 100).

Based on use-wear analysis, the bone awl was evidently used to perforate skins. The rounding and smoothing characteristic of this type of activity is clearly legible and only becomes apparent within a few centimetres of the tip. The tip itself is broken off, and there are a relatively large number of accidental striations above the fracture, indicating that the tool was not handled gently.

No signs of use-wear were observed on the blade of the flat stone axe. The identified shiny areas characterise the raw material.

## Discussion

The results of the dynamic analysis showed that chert knapping did take place to some extent at feature no. 568, but not the first decortication and preparation phases. It is likely that the exhaustion of cores did not occur here either, and that these were taken elsewhere for further use. We cannot be inclined to assume that the entire collection had already been brought to the site ready-made. Minor debris, as well as reparation products that were unsuitable for working use in these particular cases, would not enter settlement feature no. 568 from another knapping site. The apparent but incomplete sequences from the same core suggest that some of the target blade production was taken elsewhere.

The use-wear analysis documented that the function of feature no. 568 was not primarily to produce debitage, and the vast majority of the artefacts recovered were used for work activities of varying intensity. Thus, it is indicative of a highly flexible knapping operation. Prepared cores were brought to the feature, and a larger collection of primarily blade products was produced. Of these, the major part was used at the spot and then discarded/dumped there. Those that appeared to be still usable were presumably taken elsewhere for further use, along with prospective cores. Most of the ad hoc tools were only used for a short-time period.

In terms of the function of the lithic artefacts left in the feature, their use in leather processing dominates, supplemented by their use on other animal materials. We do not believe that the feature was primarily used for butchering meat; such a feature would have been more heavily dominated by cutting tools, and certainly would not have found a use for endscrapers. Rather, it was a feature in or above which a complex of activities associated with the processing of hides—both soft or fresh and dry or matured—took place. This is evidenced by the range of osteological material, which is dominated by the periphery of domestic animal limbs that may have been associated with the skinned hides, and by the absence of macroscopic cutting marks on the bones. Animal skinning may have taken place here on a limited or haphazard basis, given the trapezoidal arrowhead present, which would also suggest a small proportion of hunted fauna in the range of skin sources. Knives may have been involved in both types of activities. However, as none of the bones left in the feature bore macroscopic evidence of cutting, it is reasonable to assume that the few stone tools for which use-wear analysis documented bone working were used for the production of bone artefacts or blanks that were then removed from their production place, rather than for the butchering of animal carcasses. We suggest that the sickle, whose primary purpose differs markedly from these described activities, may have been used secondarily as a knife, but this wear is not visible in the wear record on the conspicuous wear caused by cereal harvesting.

The documented depositional surface alterations, caused by deposition in wet organic waste, illustrate the reconstruction of activities occurring in direct spatial association with feature no. 568. Tools that were assessed as worn or blunt during the processing of hides were discarded directly into the waste accumulation of animal organics. If the main activity took place not in the object but above it, which seems practical, then some part of the collection may also consist of tools that were dropped, i.e. still in a functional state. The origin of the lithic collection in a few cores, the short-term use of ad hoc tools, and the lack of evidence of sharpening or repair of retouched tools (with the exception of the sickle mentioned above) all point to the relatively short-term use of the feature or its immediate

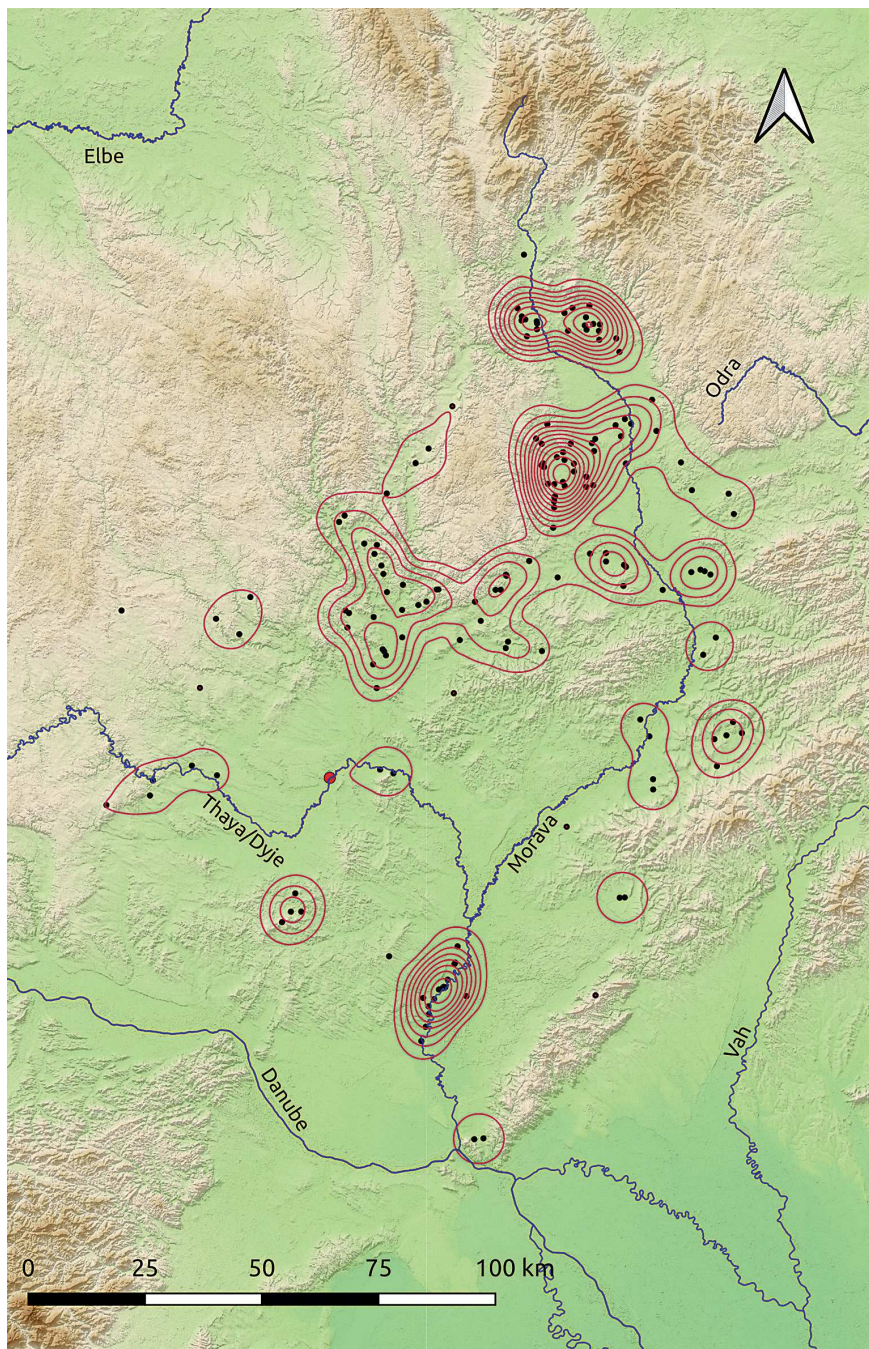


Fig. 20. Map of known Epi-Lengyel settlement sites in the Morava River Basin with analysis of kernel density of settlements. Drnholec is marked with a red dot (SD = 10 km).

Obr. 20. Mapa známých epilengyelských sídelních lokalit v povodí Moravy s analýzou jádrové hustoty sídlišť. Drnholec je označený červenou tečkou (SD = 10 km).



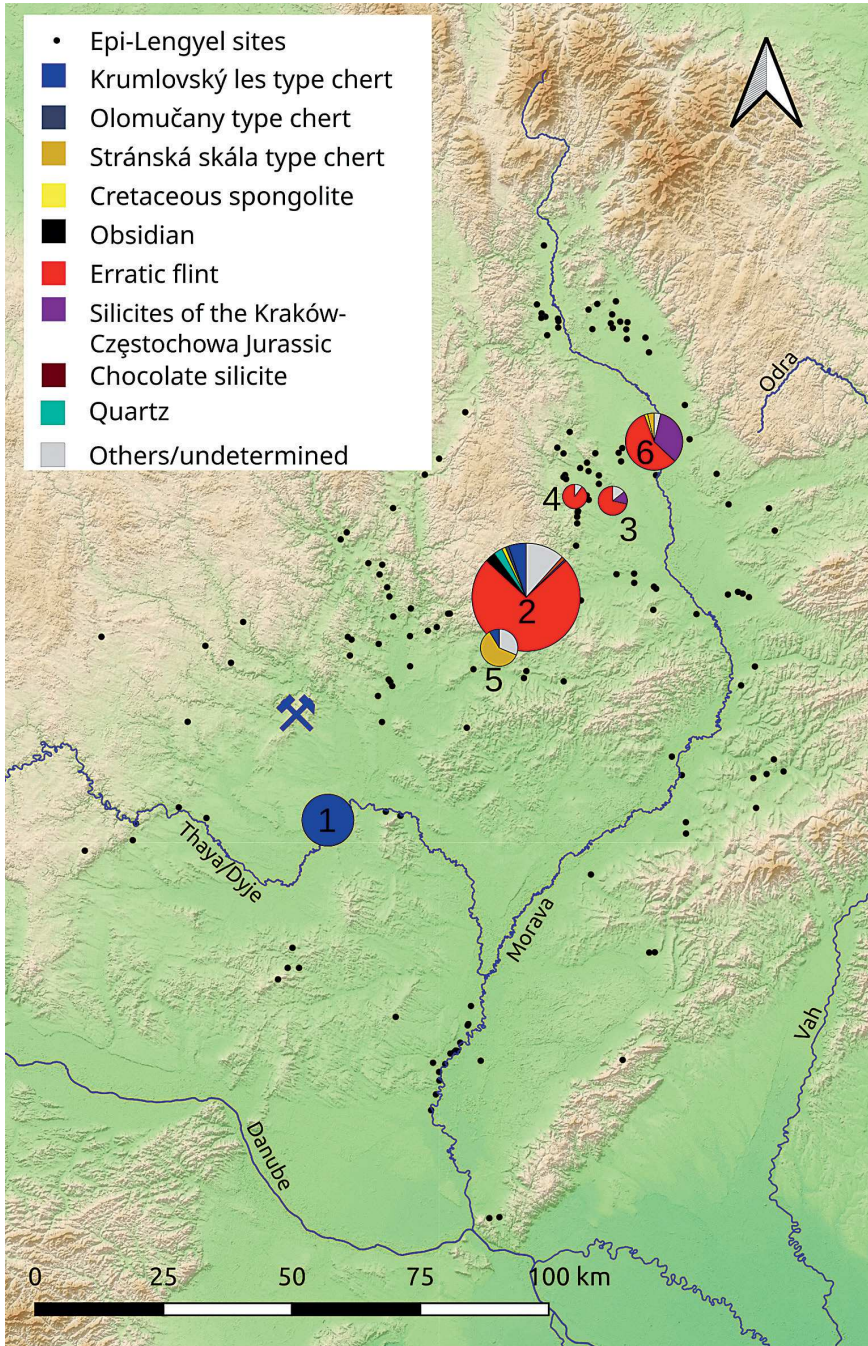


Fig. 21. Map of known Epi-Lengyel settlement sites in the Morava River Basin with pie charts showing the proportion of lithic raw materials. Mining symbol shows the source of Krumlovský les-type chert. See table 5 for explanatory notes.

Obr. 21. Mapa známých epilengyelských sídelních lokalit v povodí Moravy doplněná o koláčové grafy zobrazující podíl jednotlivých surovin štěpáné industrie. Symbol těžby zobrazuje zdroj rohovce typu Krumlovský les. Vysvětlivky viz tab. 5.

surroundings for leatherworking and its rapid closure. As such, the chemistry of decomposition of organics interacting with moisture created a characteristic patina on the surface of most of the deposited artefacts.

A larger collection of lithics can also be used to analyse distribution patterns and thus for comparison with other published collections. Currently, we have available for comparison the raw material analysis of lithics with a total of 10 pieces or more from six sites in Moravia, plus another 10 sites with collections of fewer than 10 pieces (*tab. 5*). Spatial analysis carried out using pie charts (*fig. 21*) provides a regional spatial picture of the raw material preferences.

The south of the study area, represented only by the finding in Drnholec, which is the third-largest known assemblage, is raw-material uniform and oriented towards local chert resources of the Krumlovský les. The Vyškov Gate is a transitional area between the exploitation of resources from southern Moravia and the area within the range of the distribution of erratic flint (*Kaňáková 2018*). The widest range of raw materials, including obsidian and chocolate silicite, has so far been found in Drnovice, near Vyškov (*Koštuřík et al. 1998*). The Olomouc region already falls within the distribution range of erratic silicites (*Jelínek 2011; 2019*), but is often accompanied by finds of Kraków-Częstochowa Jurassic silicites. This is a different pattern than we know from the previously published raw material spectra of the Proto-Eneolithic lithics from Bohemia, where raw materials from greater distances dominate (*Dobeš – Kostka – Stolz 2007; Dobeš – Kostka – Popelka 2010*).

Despite the small number of settlements with a known raw material determination, a strong preference for raw materials of local origin is evident in the distribution of raw lithic materials in Moravia. In Central Moravia, however, the presence of raw materials of distant origin is also documented. This fact is approximately correlated with the settlement density. If we focus on the southern part of the territory of today's South Moravian region, it is characterised by a low number of Epi-Lengyel settlements. On a large-scale rescue excavation in Štěrkovna n.p. Ingstav, near Dolní Věstonice (*Koštuřík – Šebela 1994*), six Epi-Lengyel features were found out of a total of 365 recorded archaeological features, and five features were discovered in the Věstonická Brána location (*Peška – Rakovský 1989; Rakovský 1990*). From other excavations, one feature is recorded from Hodonice – Na Vinici (*Čížmář 2003*) and from Dobšice – Mezi Potoky (*Geisler – Kovárník 1983*). Epi-Lengyel pottery is recorded in a stratigraphically ambiguous context from the elevated site of Šobes in Podmolí (*Čížmář 2001a*). To these findings we can add the presence of pottery in the Na Turoldu cave near Mikulov, which has a Late Lengyel to Jordanów-like character (*Koštuřík – Stuchlíková 1982, 85*), classified only generally in the culture with 'Moravian Painted Pottery'. A find of human bone from the same cave has also been assigned to the Epi-Lengyel by radiocarbon dating (unpublished). Regionally, southern Moravia, especially the wider Thaya region, surpasses the Mitterretzbach-Hofäcker site, where the foundations of an Epi-Lengyel house were discovered (*Lenneis 2017, 265*).

To understand the location of the study site in the context of Epi-Lengyel settlements over a larger area, we used a dataset on Neolithic and Eneolithic settlements in the Morava River basin (*Pajdla – Trampota 2021*), which was supplemented by recent published finds of new sites. The south of Moravia, including most of the adjacent Lower Austria, was sparsely populated and of low settlement density during the Epi-Lengyel. This makes this region distinct from Central Moravia, the Brno area, and the terrace on the right bank of the lower Morava River, where the main concentrations of Epi-Lengyel settlements are

located (fig. 20). It can be assumed that this state is not a reflection of the degree of archaeological prospection, since during most of the Neolithic, this region was populated quite densely, with settlement concentrations in Znojmo and under the Pavlov Hills (Trampota 2015).

All known settlements in the region are directly linked to the Thaya watercourse. The only settlement that is not precisely located was located in the area of Hrabětice (Košťurík 1997), through which the Thaya also flows. Apart from settlement density, the south of Moravia differs from contemporary settlements farther north in the characteristic of immovable archaeological finds. Especially in areas with a higher density of settlements, we encounter finds of house foundations with rectangular and trapezoidal floor plans (Rousínov–Rousínovec and Olomouc–Slavonín: Šmíd 2011; Kalábek – Kalábková 2020), or even a possible circular enclosure in Seloutky (Čižmář 2001b). Such constructions can be expected precisely in areas with permanent settlements, possibly with higher social complexity or in conditions of year-round use.

In contrast, the sporadic finds of settlement pits in southern Moravia are evidence of the presence of a low-density human society, which may have been only seasonal. The findings of only a few settlement pits at individual sites are consistent with this.

## Conclusion

The discovery of the settlement pit in Drnholec provided an important opportunity to expand our understanding of the nature and use of lithics in Epi-Lengyel period. The studied assemblage is homogeneous in terms of the raw material used (Krumlovský les-type chert), production technology, and functional purpose in hide processing. The results suggest a rather shorter duration of the use of the feature and its relatively rapid closure. The raw material is exclusively oriented to nearby sources, and this more or less reflects the contemporary tendency in the extraction of raw stone materials in Moravia. The peripheral nature of the site is reflected in the context of the density of Epi-Lengyel settlements, the absence of raw stone materials from distant sources, and the absence of extensive archaeological sources characterised by the discovery of an isolated settlement pit. These factors reflect the sporadic settlement of southern Moravia during the Epi-Lengyel period.

*The research described in this paper was accomplished with support from the project 'Lifestyle as an unintentional identity in the Neolithic' (Project 19-16304S) financed by the Czech Science Foundation.*

## References

- Bronk Ramsey, C. 2009: Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon* 51, 337–360.
- Burroni, D. – Donahue, R. E. – Pollard, M. – Mussi, M. 2002: The Surface Alteration Features of Flint Artefacts as a Record of Environmental Processes. *Journal of Archaeological Science* 29, 1277–1287.
- Červená, K. – Trampota, F. 2019a: Drnholec (okr. Břeclav). *Přehled výzkumů* 60/1, 235, 250.
- Červená, K. – Trampota, F. 2019b: Drnholec (okr. Břeclav). *Přehled výzkumů* 60/2, 260.
- Čižmář, Z. 2001a: Podmolí (okr. Znojmo). *Přehled výzkumů* 42, 155–156.
- Čižmář, Z. 2001b: Epilengyelské sídliště v Seloutkách (okres Prostějov). In: V. Podborský ed., 50 let výzkumů Masarykovy univerzity na Znojemsku, Brno: Masarykova univerzita v Brně, 225–256.

- Čížmář, Z. 2003: Hodonice 2003. Nálezová zpráva 59/03. Ústav archeologické památkové péče Brno.
- Čížmář, Z. – Pavúk, J. – Procházková, P. – Šmíd, M. 2004: K problému definování finálního stádia lengyelské kultury. In: B. Hänsel, E. Studeníková Hrsg., Zwischen Karpaten und Ägäis Neolitikum und Ältere Bronzezeit, Rahden/Westf.: Verlag Marie Leidorf, 208–231.
- Dobeš, M. – Kostka, M. – Popelka, M. 2010: Žárové hroby jordanovské kultury z Prahy-Bubenče a Dejvic. *Archaeologica Pragensia* 20, 294–326.
- Dobeš, M. – Kostka, M. – Stolz, D. 2007: Sídliště kultur jordanovské a nálevkovitých pohárů v Praze-Ďáblících. *Archeologie ve středních Čechách* 11, 79–124.
- Geisler, M. – Kovárník, J. 1983: Pravěké sídliště u Dobšic (okr. Znojmo). Přehled výzkumů 1981, 74–76.
- Jelínek, T. 2011: Jordanovské osídlení lokality Olomouc Slavonín – Zahrady. Manuscript of BA thesis, Olomouc: Palacky University in Olomouc. On-line: <https://theses.cz/id/lj17t3/?lang=en>
- Jelínek, T. 2019: Štípaná industrie jordanovské kultury na Olomoucku a Prostějovsku. In: Ročenka 2018. Olomouc: Archeologické centrum Olomouc, 86–96.
- Kalábek, M. – Kalábková, P. 2020: Domy jordanovské kultury z Olomouce – Slavonína. *Pravěk NŘ* 28, 103–118.
- Kaňáková, L. 2013: Posteneolitická štípaná industrie na Moravě. *Dissertationes archaeologicae Brunenses/Pragensesque* 15. Brno: Masarykova univerzita.
- Kaňáková, L. 2018: Soubor štípané industrie časného a staršího eneolitu ze sídliště Rousínovec – Přední lány. *Studia Archaeologica Brunensia* 23/1, 39–64.
- Kaňáková, L. 2020a: Lithic Arrowheads of the Nitra Culture. The Use of Actual and Experimental Use-Wear Analyses to Identify the Differential Effects of Quiver Transportation. *Lithic Technology* 46, 1–13.
- Kaňáková, L. 2020b: Lithic Archery Projectiles and Their Role in Social Dynamics and Vertical Stratification on the Threshold of the Bronze Age. *Studien zur Archäologie Europas* 34. Bonn: Habelt Verlag.
- Kazdová, E. – Koštuřík, P. – Rakovský, I. 1994: Der gegenwärtige Forschungsstand der Kultur mit mährischer bemalter Keramik. In: Internationales Symposium über die Lengyel-Kultur 1888–1988, Brno – Łódź: Masarykova univerzita v Brně – Muzeum Archeologiczne i Etnograficzne w Łodzi, 131–155.
- Koštuřík, P. 1997: Poznámky k jordanovské kultuře na Moravě. *Sborník prací filozofické fakulty brněnské univerzity M2*, 89–112.
- Koštuřík, P. 2007: Eneolitické osídlení hradiska u Kramolína ve středoevropských souvislostech. Brno: Masarykova univerzita.
- Koštuřík, P. – Rumianová, A. – Přichystal, A. 1998: Nálezy jordanovské keramiky z Drnovic a Radslavic (okr. Vyškov). *Pravěk NŘ* 1997/7, 129–147.
- Koštuřík, P. – Stuchlíková, J. 1982: Neolitické a eneolitické nálezy z jeskyně Turold u Mikulova, okr. Břeclav. *Sborník prací filozofické fakulty brněnské univerzity E27*, 95–90.
- Koštuřík, P. – Šebela, L. 1994: Eneolitická sídliště v Dolních Věstonicích, okr. Břeclav. *Pravěk NŘ* 2, 183–204.
- Křišťuf, P. – Turek, J. a kol. 2019: Arény předků. Posvátno a rituály na počátku eneolitu. Plzeň: Západočeská Univerzita.
- Lenneis, E. 2017: Erste Bauerndörfer – älteste Kultbauten. Die frühe und mittlere Jungsteinzeit in Niederösterreich. Wien: Österreichische Akademie der Wissenschaften.
- Lenneis, E. – Neugebauer-Maresch, Ch. – Ruttkay, E. 1995: Jungsteinzeit im Osten Österreichs, St. Pölten – Wien: Niederösterreichisches Pressehaus.
- Oliva, M. 2010: Pravěké hornictví v Krumlovském lese. Vznik a vývoj industriálně–sakrační krajiny na jižní Moravě. Brno: Moravské zemské muzeum.
- Oliva, M. 2019: Těžba a rituál, paměť a transformace. Uzavírky šachet a obětiny z doby bronzové v Krumlovském lese. Brno: Moravské zemské muzeum.
- Pajdla, P. – Trampota, F. 2021: Neolithic Settlements in Central Europe: Data from the Project 'Lifestyle as an Unintentional Identity in the Neolithic'. *Journal of Open Archaeology Data*, 9: 13, 1–6. DOI: <https://doi.org/10.5334/joad.88>
- Pavelčík, J. 2001: Poznámky k závěrečné fázi lengyelského kulturního okruhu na Moravě. In: V. Podborský (ed.), 50 let archeologických výzkumů Masarykovy univerzity na Znojemsku. Brno: Masarykova univerzita, 257–267.
- Peška, J. 1993: Siedlung des Volkes der Kultur mit Mährischer bemalter Keramik in Drnholec (Bez. Břeclav). *Přehled výzkumů* 1989, 25.
- Peška, J. – Rakovský, I. 1989: Břeclavsko v pozdní době kamenné. Mikulov: Regionální muzeum v Mikulově etc.
- Podborský, V. ed. 1993: Pravěké dějiny Moravy. Brno: Muzejní a vlastivědná společnost.
- Přichystal, A. – Trampota, F. 2019: Drnholec (okr. Břeclav). Přehled výzkumů 60/1, 173–174.

- Rakovský, I. 1990: Sídliště lidu s moravskou malovanou keramikou u Dolních Věstonic. *Archeologické rozhledy* 42, 492–499.
- Reimer, P. – Austin, W. – Bard, E. – Bayliss, A. – Blackwell, P. – Bronk Ramsey, C. – Butzin, M. – Cheng, H. – Edwards, R. – Friedrich, M. – Grootes, P. – Guilderson, T. – Hajdas, I. – Heaton, T. – Hogg, A. – Hughen, K. – Kromer, B. – Manning, S. – Muscheler, R. – Palmer, J. – Pearson, C. – van der Plicht, J. – Reimer, R. – Richards, D. – Scott, E. – Southon, J. – Turney, C. – Wacker, L. – Adolphi, F. – Büntgen, U. – Capano, M. – Fahrni, S. – Fogtmann-Schulz, A. – Friedrich, R. – Köhler, P. – Kudsk, S. – Miyake, F. – Olsen, J. – Reinig, F. – Sakamoto, M. – Sookdeo, A. – Talamo, S. 2020: The IntCal20 Northern Hemisphere radiocarbon age calibration curve (0–55 cal kBP). *Radiocarbon* 62, 725–757. <https://doi.org/10.1017/RDC.2020.41>
- Schild, R. 1980: Introduction to Dynamic Technological Analysis of Chipped Stone Assemblages. In: R. Schild ed., *Unconventional Archaeology. New Approaches and Goals in Polish Archaeology*, Wrocław etc.: Zakład Narodowy im. Ossolinski, 57–85.
- Stadler, P. – Ruttikay, E. 2007: Absolute chronology of the Moravian-Eastern-Austrian group (MOG) of the Painted Pottery (Lengyel-Culture) based on new radiocarbon dates from Austria. In: J. K. Kozłowski – P. Raczky eds., *The Lengyel, Polgár and related cultures in the Middle/Late Neolithic in Central Europe*, Kraków: The Polish Academy of Arts and Sciences Kraków – Eötvös Loránd University, Institute of Archaeological Sciences Budapest, 117–146.
- Šmíd, M. 2011: Půdorys domu jordanovské kultury z Rousínovce u Rousínova (okr. Vyškov). Příspěvek k poznání časně eneolitické sídelní jednotky. *Pravěk NŘ* 19, 3–21.
- Šmíd, M. 2017: Nálevkovité poháry na Moravě. *Pravěk – Supplementum* 33. Brno: Ústav archeologické památkové péče.
- Šmíd, M. – Kos, P. – Parma, D. – Přichystal, A. – Tvrďý, Z. 2021: Eneolitické osídlení lokality Modřice – Rybníky (okr. Brno-venkov). *Pravěk – Supplementum* 36. Brno: Ústav archeologické památkové péče Brno.
- Trampota, F. 2015: Sídelní a distribuční struktury v neolitu v regionu povodí Dyje. Ph.D. dissertation thesis. Brno: Masaryk University. On-line: <https://is.muni.cz/th/emcwq/>

## Časně eneolitický objekt na zpracování kůží Analýza epilengyelské štípané industrie z Drnholce, okr. Břeclav

Během archeologického výzkumu v roce 2018 byla objevena polykulturní lokalita v Drnholci na Lidické ulici (*obr. 1*), kde bylo zdokumentováno přes 100 objektů ze starší a mladší doby bronzové, z raného a vrcholného středověku (*obr. 2*). Artefakty z objektu 568 (*obr. 3*) se typologicky vymykaly charakteristice hmotné kultury zmíněných období a byly podrobeny detailnímu výzkumu. Nálezy keramických fragmentů nebylo možné typologicky charakterizovat. Pro stanovení chronologického zařazení souborů artefaktů bylo použito radiokarbonové datování (*tab. 4; obr. 18*), které řadí nalezený soubor do epilengyelu.

Objekt 568 byla ca 50 cm hluboká zahloubená jáma nepravidelného tvaru, v severní části narušená objektem z doby bronzové. Výplň byla složená ze dvou vrstev, jílovité (k 200) a písčité (k 221). Z obou kontextů pocházejí nálezy zvířecích kostí a keramiky. Ve spodním kontextu 221 bylo dále nalezeno 45 ks štípané industrie, jedna sekyrka z metabazitu typu Želešice a jedno kostěné šídlo s ulomenou špičkou (*obr. 4*).

Předmětem detailní analýzy je štípaná industrie, která je zkoumaná především z hlediska suroviny, technologie těžby, dynamické analýzy a traseologie. Použitou surovinou je především rohovec typu Krumlovský les (varietá I tvoří 11,1 % a varietá II 84,4 % z celku), dva kusy (4,5 %) byly určeny pouze obecně jako jurský rohovec. Je tedy pravděpodobné, že celý soubor pochází z Krumlovského lesa. Zřetelná preference homogenních jemnozrnných hmot koresponduje s převahou patek, které odpovídají štípaní měkkým otlukačem (*obr. 5*), a zaměření na paralelní jednodřevovou exploataci s výrazným podílem čepelové debitáže. Většina dochovaných patek je plochá, tento typ patky není vyjádřen žádnou metodou sbíjení, typu debitáže nebo technice úderu. Naproti tomu zjištěné patky lomené a fasetované průkazně korespondují s metodou paralelní exploatace, čepelovými produkty a varietou II rohovce z Krumlovského lesa. Patky kortikální jsou spojeny s příznaky užití tvrdého otlukače a nepravidelnou úštěpovou exploatací.



V souboru zcela chybí jádra a vodící hrany, a produkty dekortikační fáze jsou doloženy jen dva. Doklady první fáze exploatace jader tedy chybí. Naopak jsou v kolekci poměrně hojné reparační úštěpy a drobný odpad v podobě šupin i třísek. Na základě charakteristik a barvy hmoty lze také identifikovat několik setů prokazatelně pocházejících z téhož jádra (*obr. 6, 7*). Fáze vlastní exploatace připravených jader probíhala přímo v objektu nebo na jeho okraji. Část produkce byla odnesena jinam, část byla na místě retušována a používána. Na spektru dynamické analýzy (*tab. 1*) je podíl neopotřeбенé debitáže, ad hoc nástrojů a retušovaných nástrojů vyrovnaný. Cílová debitáž vykazuje stopy používání bez nebo s využitím modifikace hrany retuší (*obr. 8*). Typologicky šlo o škrabadla, nože, ojedinělou pilku, srp, vrták a příčnou šipku.

Celý soubor byl podroben traseologické analýze; 2/3 souboru vykázaly průkazné opotřeбенí, což svědčí o výrazném pracovním zaměření souboru i objektu, v němž byl nalezen. Vzhledem k tomu, že k těžbě debitáže docházelo v objektu, a došlo zde také k depozici, celý operační řetězec souboru ŠI se odehrál přímo na místě. Všechny 11 typologických škrabadel bylo opotřeбенo v typických lokacích, osm z nich průkazně po oškrabování kůže (*obr. 9*). Některá byla pro zvýšení efektivity práce upevněna do násady (*obr. 10*). Také další nástroje byly používány na řezání mokré (*obr. 12*) nebo suché (*obr. 14*) kůže, řezání (*obr. 13*), oškrabování (*obr. 11*) a vrtání (*obr. 16*) kosti. S procesy spojenými s dělením zvířecích těl a zpracováním jejich masa a kůže, může být spojena i příčná šipka, která sama žádné opotřeбенí nenese, jak je obvyklé. To by ukazovalo na fakt, že přinejmenším část bouraných zvířat pocházela z úlovku. Také ad hoc nástroje byly vesměs používány dostatečně dlouho, aby vzniklo identifikovatelné opotřeбенí. Odpovídají činností identifikovaným výše. Funkčně odlišný od celého souboru je pouze srp, který nese stopy několika cyklů intenzivního používání, mezi nimiž byl přístřován, a také doklady upevnění do násady (*obr. 15*). Charakteristická ostrůvkovitá modrobílá patinace (*obr. 17*), která dokládá depozici v rychle degradujícím a vlhkém organickém materiálu, byla identifikována na 82,2 % souboru.

Dále byla provedena základní zooarcheologická analýza souboru zvířecích kostí o počtu 79 ks (*tab. 3*), ze kterého bylo možné určit druh v případě 25 %. Dominují zde pozůstatky domácích zvířat s výjimkou kostí zajíce a křečka, u nichž nelze vyloučit recentní stáří. Z domestikovaných zvířat jsou zde zastoupeni nejvíce drobní přežvýkavci (ovce-koza), dále tur domácí a prase domácí. Ojediněným nálezem kosti hlezenní je zde potvrzena přítomnost koně. Stav kostí dokládá převahu subadultních nebo adultních jedinců.

Výsledky dynamické analýzy doložily, že v objektu 568 v jisté míře probíhalo štípaní silicitů, nikoli však první dekortikační a preparační fáze. Pravděpodobně zde nedošlo ani k dotěžení jader, a ta byla odnesena k další potřebě jinam. Drobný odpad, stejně jako reparační produkty, které se v těchto konkrétních případech nehodily k pracovnímu použití, by se do objektu z jiného místa štípaní nedostaly. Zjevné, ale neúplné sekvence z téhož jádra svědčí o tom, že část cílové čepelové produkce byla odnesena jinam.

Traseologie doložila, že funkcí objektu 568 nebyla primárně výroba debitáže, a naprostá většina zjištěných artefaktů byla různě intenzivně používána k pracovním činnostem. Svědčí to tedy o značně flexibilním štípaní. K objektu byla přinesena připravená jádra, byla z nich vytěžena větší kolekce především čepelových produktů. Z nich byla valná část na místě použita a poté odložena/vyhozena do objektu.

Z hlediska funkce štípaných artefaktů dominuje použití při zpracování kůže a doplňuje jej použití na jiné živočišné materiály. Nalezené artefakty odrážejí komplex činností spojených se zpracováním kůží, a to měkkých, čerstvých i starších. O tom svědčí i spektrum zooarcheologického materiálu, v němž převažují periferie končetin domácích zvířat, které mohly být se staženou kůží spojeny; a také to, že na kostech nebyly pozorovány makroskopické stopy řezání. Přítomnost trapézovité šipky naznačuje i malý podíl lovené fauny ve spektru zdrojů kůže. Nože se mohly zapojovat do obou typů aktivit. Žádné kosti ponechané v objektu však nenesly makroskopické stopy řezání, proto je na místě se domnívat, že nepočtené kamenné nástroje, u nichž traseologie doložila opracování kosti, sloužily k výrobě kostěných artefaktů či polotovárů, které byly poté odneseny z místa své výroby, a nikoli k porcování zvířecích těl. Srp, jehož primární účel se výrazně od těchto popsaných aktivit liší, mohl být sekundárně používán jako nůž, ale v traseologickém záznamu není toto opotřeбенí na nápadném opotřeбенí způsobeném obilovinami viditelné.

Původ kolekce ŠI v několika málo jádrech, krátkodobost používání ad hoc nástrojů, absence dokladů přístřování a oprav retušovaných nástrojů (s výjimkou výše zmíněného srpu), to vše svědčí o poměrně krátkodobém používání objektu, nebo jeho nejbližšího okolí, ke zpracování kůží a jeho rychlém uzavření tak, že chemismus dekompozice organik spolupůsobící s vlhkostí vytvořil charakteristickou patinaci na povrchu většiny deponovaných artefaktů.

V kontextu soudobých sídelních lokalit (*obr. 20*) je oblast jižní Moravy charakteristická nízkým podílem nalezených objektů i na rozsáhle zkoumaných lokalitách. Dále je zjevné, že osídlení okolní oblasti má velmi nízkou hustotu, čímž se výrazně liší od předchozích fází neolitu. Výraznou koncentraci epilengyelských sídlišť lze sledovat na střední Moravě, v okolí Brna a na dolním toku Moravy.

Surovinové spektrum bylo srovnáno se všemi publikovanými soubory štípané industrie na Moravě (*obr. 21; tab. 5*). Jih sledovaného území reprezentovaný pouze nálezem v Drnholci, který je třetím největším známým souborem, je surovinově uniformní a orientovaný na lokální zdroje rohovce typu Krumlovský les. Vyškovská brána je zřejmě přechodnou oblastí mezi využíváním zdrojů z jižní Moravy a oblastí v dosahu distribuce silicitů glacienních sedimentů (*Kaňáková 2018*). V Drnovicích u Vyškova (*Košťuřtk et al. 1998*) bylo nalezeno dosud nejširší spektrum surovin, včetně obsidiánu a čokoládového silicitu. Střední Morava spadá do distribučního areálu silicitu glacienních sedimentů (*Jelínek 2011; 2019*), ovšem často doprovázeného nálezy silicitů Krakovsko-čestochovské jury.

Nález sídelního objektu v Drnholci poskytl významnou možnost rozšířit poznání charakteru a využití především štípané kamenné industrie. Studovaný soubor štípané industrie je homogenní z hlediska použité suroviny rohovce typu Krumlovský les, produkční technologie i funkčního určení. Výsledky naznačují spíše kratší trvání užívání objektu a jeho relativně rychlé uzavření. Surovina je výhradně orientovaná na nedaleké zdroje, což víceméně odráží soudobou tendenci v získávání kamenných surovin na Moravě. Periferní charakter lokality se projevuje v kontextu hustoty epilengyelských sídlišť, absence kamenných surovin ze vzdálených zdrojů a absenci rozsáhlejších archeologických pramenů charakterizované nálezem ojedinělé sídlištní jámy. Tyto faktory odrážejí sporadické osídlení jihu Moravy v epilengyelském období.

LUDMILA KAŇÁKOVÁ, Ústav archeologie a muzeologie, Filozofická fakulta, Masarykova univerzita, Arna Nováka 1, CZ-602 00 Brno; ludmila@kanakova.cz; ORCID: 0000-0001-8580-7193

GABRIELA DRESLEROVÁ, Masarykovo Muzeum v Hodoníně, Zámecké nám. 27/9, 69501 Hodonín g.dreslerova@masaryk.info

VOJTECH NOSEK, Ústav archeologie a muzeologie, Filozofická fakulta, Masarykova univerzita, Arna Nováka 1, CZ-602 00 Brno; vojtechnosekuam@gmail.com; ORCID: 0000-0002-0760-6713

ANTONÍN PŘICHYSTAL, Ústav geologických věd, Přírodovědecká fakulta, Kotlářská 267/2, Brno, CZ-602 00 prichy@sci.muni.cz; ORCID: 0000-0001-6653-0416

FRANTIŠEK TRAMPOTA, Regionální muzeum v Mikulově, Zámek 1/4, CZ-692 01 Mikulov; trampota@rmm.cz; Ústav archeologie a muzeologie, Filozofická fakulta, Masarykova univerzita, Arna Nováka 1, CZ-602 00 Brno; Archeologický ústav AV ČR, Letenská 123/4, CZ-118 00 Praha; trampota@arup.cas.cz; ORCID: 0000-0001-8437-9246

## Deposits of Funnel Beaker culture vessels in wells New materials – new perspectives

Nálezy keramických nádob kultury nálevkovitých pohárů ve studnách  
Nové materiály – nové pohledy

Danuta Żurkiewicz

*This article presents the extraordinary discoveries of ceramic vessel deposits in wells of the Funnel Beaker culture (FBC). Such a custom is observed in all groups of this community but is of particular importance in the Eastern group of the FBC. In central Poland (Kuyavia) specifically, there are many objects of this type compared to older materials of the Linear Pottery culture. The analysis of the local contexts of these finds allows for the hypothesis that the two communities are closely related to be proposed.*

wells – bog deposits – Funnel Beaker culture – Kuyavia – Neolithic – pottery

*Článek pojednává o mimořádných nálezích keramických nádob ve studnách z období kultury nálevkovitých pohárů (KNP). Zvyk ukládání nádob do studní se vyskytuje u všech skupin této kultury, ale zvláště významný je u východní skupiny KNP. Zejména početné nálezy ze středního Polska (Kujavy) dovolují srovnání s podobnými nálezem z doby kultury s lineární keramikou. Analýza lokálních souvislostí těchto nálezů umožňuje navrhnout hypotézu o příbuznosti obou komunit.*

studny – bažinná depozita – kultura nálevkovitých pohárů – Kujavy – neolit – keramika

### Introduction

Any hierophany has a complex structure composed of such elements as energy used in its manifestation, the time of manifestation, objects related to it, myth, ritual, and place. In the oecumene of the Funnel Beaker culture (FBC), such places set aside for cult purposes included waterlogged areas, chiefly small reservoirs of stagnant water, springs, and bogs (Koch 1999; Nowak, M. 2017; Oestigaard 2006). Some observations indicate that these could also include anthropogenic structures in the form of wells.

Within the FBC oecumene in the Polish Lowland, evidence for such cults, known as aquatic hierophanies, manifests as places set aside for cult purposes in waterlogged areas, vessel morphology (amphorae), temper in the ceramic body (shells), vessel ornamentation, and aquatic elements deposited in terrestrial contexts, for instance layers of shells, peat and much within the mounds of megalithic tombs (Cofta-Broniewska – Koško 1982, 45). Such connections can be seen in every sphere where the material correlates of FBC symbolic culture are found. Such materials include those presented below, although these were recovered from features whose purpose by design is purely utilitarian.

When classifying archaeological finds as wells, a decisive criterion is whether a pit is crossed by strata containing groundwater or whether it provided access to it in the past. Moreover, the walls of such a pit should be rather steep and symmetrical in outline. Features

that today do not reach groundwater level are sometimes classified as cisterns – water tanks (Weiner 1998, 198).

Using the criterion of how they are made, today the following well types are distinguished: drilled, driven, and dug. Due to the technical limitations of the prehistoric communities in question, it can be assumed that only the latter-most method of constructing wells was available. In turn, prehistoric dug wells are divided into two types with regard to their casing: chest and pipe (Tegel *et al.* 2012, 2). In the former type, the casing has the shape of a rectangular chest, in the latter, it is round (Hecht 2007, 178). Moreover, it is accepted that wall casings are not necessary in all cases, especially when a well is dug into stable ground (Weiner 1998, 196).

Making a clear distinction between the spheres of the sacred and the mundane in terms of the fill of ancient wells may be difficult because it can be justifiably assumed that every practical action had a ritual or sacral aspect for prehistoric communities. Nevertheless, an attempt can be made to categorize a filled well according to the following two scenarios: (a) a well was filled as a result of the everyday activities of a settlement (waste, rubbish, damaged or accidentally lost objects) or (b) a well was filled as a result of making deposits. The latter comprises the deliberate and intentional exclusion of some goods from circulation by depositing them in a well or a spring or some other available water source (Brozio *et al.* 2014). In Scenario (a), we would be dealing with fine pottery shards, damaged vessels, and post-consumption remains such as animal bones. In (b), where deposits were intentional, we would be dealing with complete vessels not necessarily connected to drawing water and larger food remains that by decomposing would effectively prevent people from using the water source without endangering their health. Of course, in both cases, it cannot be ruled out that such objects were lost in the well because their owners failed to exercise due care. Similarly, fine pottery shards and post-consumption bone remains may attest to special community meals consumed close to water sources. A simple categorization is thus not possible in this context and the broader context of the deposit must be considered in each case.

The oldest anthropogenic groundwater sources – wells – have been identified at a single site dating to the Mesolithic. Three such features were recorded in Brandenburg and date to 8200 BC. At the bottom of two, wooden containers and one made of a tortoise carapace were discovered. The fact that the wells were dug in sandy soil and contained a small number of finds suggests that the features dated to 8200 BC could have been use for a rather short time (Gramsch 1998).

Other well-type features emerged in central and western Europe with the arrival of the first farmers represented by the Linear Pottery culture (LPC). Today we know of about 53 such features dated to the second half of the 6<sup>th</sup> millennium BC (Vostrovská *et al.* 2021). On many occasions, they may be viewed as the effects of advanced architectural projects (Rybniček *et al.* 2020).

From the beginning of the Neolithic, wells became permanent fixtures of successive prehistoric communities and made their way into FBC settlements. As not only technical features but also objects of a special non-utilitarian interest for these communities, they shall be the subject of this article. The main research hypothesis assumes that wells for prehistoric communities were not only important utility objects but were also related to the communities' beliefs in supernatural forces.

## Materials

### Wells within FBC groups

In 1997, attention was drawn at an international symposium held in Erkelenz, Germany, to the high potential and significance of well-type features in Neolithic archaeological sites. The symposium proceedings have subsequently been a valuable reference for the subject under discussion (*Koschik 1998*) and have stimulated further discussion that initiated more recent attempts at consolidating our knowledge of the subject (*Brozio et al. 2014; Bock 2016*). Owing to the considerable formal resemblance and frequent problems with distinguishing wells from natural water springs that were transformed over the course of their use, a decision was made to jointly treat both feature categories in this article and distinguishing between them in the descriptive, catalogue section.

At present, we know of 28 FBC sites in Europe where wells or the springs connected to them have been recorded and it should be noted that these are not uniformly distributed across the FBC oecumene. As seen in *fig. 1*, there is a clear concentration in the Northern group, where we know of 11 such archaeological sites and in the Eastern group, where nine such known sites are located. The other FBC territorial units have much smaller numbers of such sites: there are three in the Western group, two in the Southern group, and one in the South-Eastern group.

Below, a review of the available information about wells from these sites is provided. The review has been divided into two parts, the first describing wells from the Western, Northern, and Southern FBC groups. Greater attention has been focused on the second part which describes wells from the Eastern and South-Eastern FBC groups, for which substantial new data are presented.

### Western, Northern, and Southern groups

Within the Western group, only three FBC sites are known from which wells were recorded (*fig. 1: 1–3*). More detailed information is available for two of these sites. In the Netherlands, on a site in Emmerhout, two wells about 1 m deep were discovered. Their fills were very meagre indeed and contained only fragmented FBC pottery. One structure may have been cased using birch bark (*van der Waals 1998, fig. 7*). On another Dutch site in Schipluide, a cluster of 148 pits classified as wells was recorded along the edges of a settlement (*Bock 2016, 148*). These oval pits were 0.3 to 2.4 m in diameter and about 2.3 m deep. Their fills yielded few finds, mostly fragmented pottery sherds.

On the most recently published list of wells and springs used by FBC communities within the Northern group, there are 11 sites (*Bock 2016, 93*). At five, pits were found that were interpreted as wells (*fig. 1: 4–8*), whereas pits found at six of these sites were interpreted as springs used by FBC communities (*fig. 1: 9–14*). The oldest pit from Kildevang, Denmark (*fig. 1: 5*), is dated to c. 3710 BC (FN Ib; *Ravn 2011*). It is also the only find of this type located next to a post-frame house. A <sup>14</sup>C date was obtained from charcoal found in a posthole from this structure. Unfortunately, the available publication is a preliminary research report and does not provide a description of the well fill. It can be assumed, however, that had an impressive assemblage of pottery been found in the well, this publication would have mentioned it. However, a substantial amount of significant economic and palaeo-

environmental information was supplied by a study of a well from the Oldenburg-Dannau LA site 77 in Germany. This feature, dated to 3050 BC, proves the high research potential of the Kildevang well fill, even if no complete ceramic vessels were deposited within it (Brozio *et al.* 2014). The other wells located in the Northern group date to periods after 3500 BC, while their fills yielded only fine pottery sherds; in two cases, these were accompanied by stone artifacts and small animal bones.

On the list of features in the Northern group, there are also six springs (Bock 2016, 93). In one, a large deposit of flint tools bearing no use-wear marks was discovered. The fills of three yielded fine pottery sherds, stone and flint tools, and animal bones. Only in two springs were complete vessels found (*fig. 1: 10, 11*). In northern Zealand (Denmark), on the Hojberg Hegn site, an ornamented funnel beaker was discovered as were the fragmented remains of two or three other vessels. In the south of the island, on site Ellerødgård I, a larger assemblage of vessels was identified, consisting probably mostly of beakers, as well as stone and flint tools and animal bones, including those of deer, sheep/goat, and cattle. In the opinion of the original researchers, these were the remains of feasts held in that place. The site is dated to 3500–3300 BC (Bakker 1998; Bock 2016, 82).

Deposits of complete vessels were found only in two spring sites in the Northern group. In contrast, wells are believed to accumulate the fragmented remains of communal feasts held in their immediate vicinity (Bock 2016, 83). Not all features of the well type from this area have been published; nonetheless, from what is known about them, it appears that no complete or usable ceramic vessels have been identified in wells to date.

In the Southern group (Silesian-Moravian group and Baalberge group), three sites are known in which five wells were exposed (*fig. 1: 15–18*). Two such features come from the Mohelnice site (Czechia). Fragments of Eneolithic pottery and preserved pieces of wood were discovered in feature 254. Absolute dates after calibration for this well are in the range of 2460–2290 BC (68.2% probability). In another well (feature 255), fragments of a funnel-beaker vessel and a wood fragment were found. Absolute dates after calibration are in the range of 3890–3700 BC (68.2% probability). Materials from wells 254 and 255 are correlated with the existence of settlement phases documented at the site. (Tichý 2020, 103). In Mikulovice, Czechia, two other wells, this time without casings, were unearthed and dated to the early phase of the FBC. They yielded at least two Baalberge jugs (Šmíd 2017, 88). One well was also identified at the site of Holešov-Všetuly, Czechia (*fig. 1: 18; Fojtík et al.* 2019). The object was dated to the Eneolithic period and contained small fragments of several pottery vessels.

In Berhna (Saxony-Anhalt, Germany), a 7 m shaft was exposed, which yielded Baalberge group vessels: several amphorae, a funnel beaker, and a bowl (Bock 2016, 81). In the absence of more specific information about these discoveries, the Baalberge finds from this area can be roughly dated to 3800–3300 BC (Müller 2009).

### **Eastern and South-Eastern groups**

Considering the latest discoveries from the FBC Eastern group, we know of at least 20 wells located in nine archaeological sites in Poland (*fig. 1*). In 12 of these wells, between one and 32 vessels were discovered preserved intact or well enough to be classified as to their basic forms. Little information can be drawn from the older discoveries from the first four sites discussed below, which were investigated prior to the Second World War. Newer

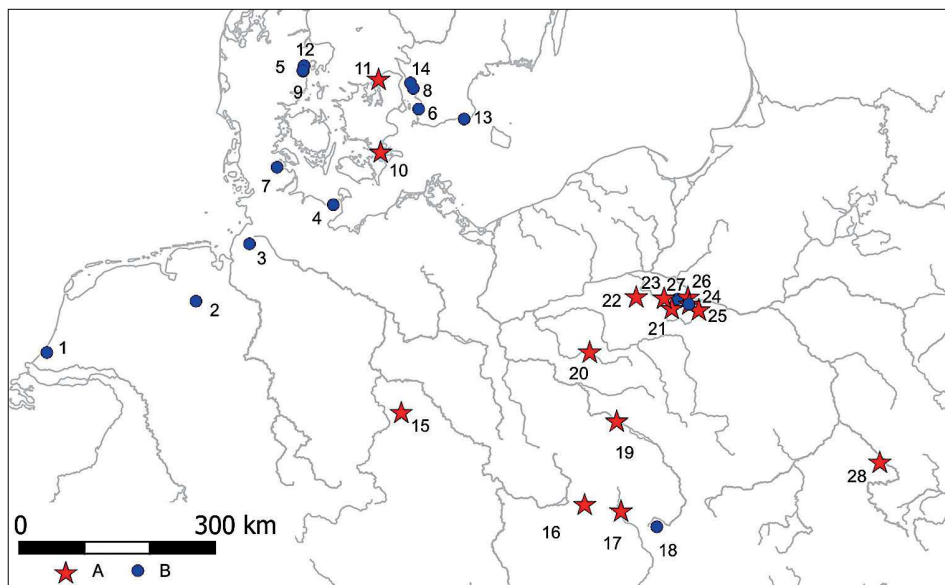


Fig. 1. Wells and springs of the Funnel Beaker culture. A – with pottery deposits; B – without pottery deposits. Sites: 1 – Schipluiden; 2 – Emmerhout; 3 – Lavenstedt; 4 – Oldenburg-Dannau LA 77; 5 – Kildevang I; 6 – Almhov; 7 – Tastrup LA 29; 8 – Saxtorp 23; 9 – Aldersro; 10 – Ellerødgård I; 11 – Hojberg Hegn; 12 – Skejby; 13 – Röekillorna; 14 – Saxtorp 26; 15 – Brehna; 16 – Mikulovice; 17 – Mohelnice; 18 – Holešov-Všetuly; 19 – Wrocław-Pracze Odrzańskie 4; 20 – Kokorzyn 7; 21 – Świątniki 3; 22 – Biskupin 15a; 23 – Karczyn 21/21; 24 – Ludwinowo 3; 25 – Grabkowo 8; 26 – Kruszyn 13; 27 – Redecz Krukowy 20; 28 – Rozbórz 28. After Bock 2016; Šmíd 2017; Fojtík et al. 2019; Żurkiewicz 2019.

discoveries of wells are clearly concentrated in Kuyavia (*fig. 2*), a region of central Poland characterized by particularly favourable natural conditions and a convenient geographic location. These advantages were initially appreciated by the first Neolithic communities (LPC) who settled this area *c.* 5400 BC. Since that time, the region was intensively inhabited by successive Neolithic communities, who developed it into a permanent settlement region with rich interpenetrating cultural traditions. For the most part, the sites discussed below are the effect of rescue excavations conducted in the region.

Wrocław, Pracze Odrzańskie, site 4, is the southernmost FBC well of the Eastern group (*fig. 1: 19*; *Seger 1916*; *Wojciechowski 1986*, 13). More recent chronological findings suggest that this feature was built no earlier than *c.* 3600 BC (*Furmanek et al. 2019*, 98). On the site, the remains of a cylindrical shaft 0.95 m deep were exposed. Relying on its description, it can be concluded that the well was cased with wood. Inside it, at least eight nearly complete vessels, including at least two amphorae, were found and associated with the early Sarnowo phase of the FBC.

In Kokorzyn, Greater Poland, in a well dug into sandy ground and cased in wood, two four-handled amphorae were discovered at a depth of 3 m (*fig. 1: 20*; *Jażdżewski 1936*, 55). In turn, in Świątniki, Kuyavia, a hypothetically wood-cased well held fragments of three funnel beakers and two amphorae, of which one bore traces of repair (*fig. 1: 20; 2*; *Jażdżewski 1936*, 200). In a well from Biskupin, site 15a (*fig. 2*), a discovery was made of three amphorae, a funnel beaker, many sherds of least seven ceramic vessels, and a flint

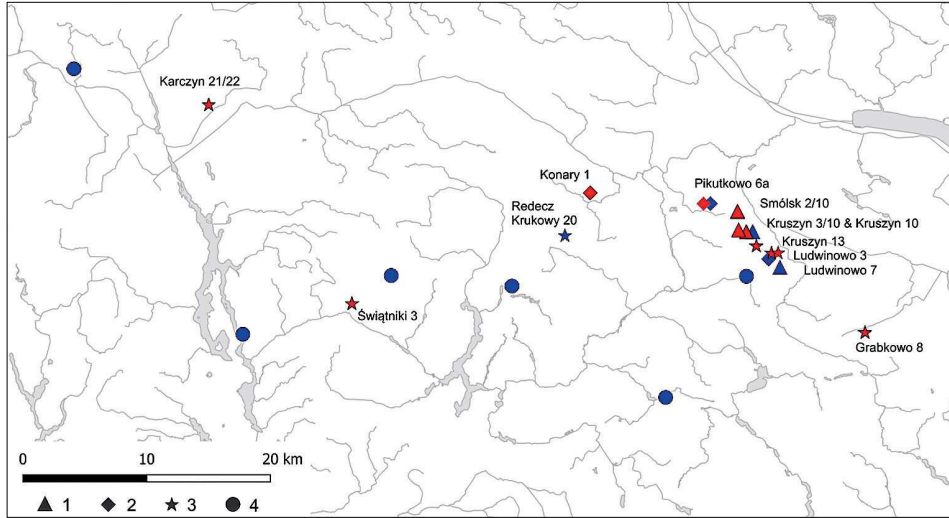


Fig. 2. Neolithic wells and bogs from Kuyavia. 1 – LBK wells, 2 – BKC wells, 3 – FBC wells, 4 – FBC bog pots. Red – wells with deposits of ceramic vessels, blue – wells without deposits of ceramic vessels.

axe (Maciejewski 1962, 222–223). Although these four wells were investigated prior to the Second World War, they have been assigned to the FBC Wiórek phase (c. 4000–3400 BC) based on a more recent the assessment of the characteristic forms of vessels recovered within them (Wierzbicki 2013, 237).

More recently, wells in Karczyn site 21/22 were discovered in a narrow exploration belt in the course of rescue excavations. For this reason, some of these features have not been explored. The site is situated on the edge of the vast Bachorza Valley, where it remains boggy today (fig. 2). Feature 114 is 2.9 m wide and tapers down to a depth of 1.65 m (fig. 3A: 1–5). Its fill yielded four vessels: two almost complete amphorae, one bearing an ornament, the body sherd fragment of what is most likely another amphora with a base, broken neck, and clear traces of repair using an adhesive (perhaps wood tar) and smoothing out the edge left where the original neck broke, as well as a large fragment of a container – the base and belly of another vessel. Furthermore, the feature yielded six animal bone fragments, all of which belonged to cattle. From the tar coating on one of the vessels, a radiocarbon determination was obtained and dated the well to c. 3510–3426 BC (68.2 %; Żurkiewicz 2019). Another well in Karczyn, feature 120, measured 1.6 m wide and 1.4 m deep and was located approximately 5 m from the first (fig. 3A: 6–8). At the bottom below the modern groundwater level, sat a funnel beaker preserved intact. In addition, the remains of at least 13 other vessels were extracted from higher portions of the feature, including at least four amphorae, a fragment of a collared flask, and fragments of a vessel made of clay tempered with shells. The feature also yielded seven animal bone fragments belonging to such species as cattle and sheep/goat. Both explored Karczyn wells were situated in a trench only 6 m wide, which widened approximately 160 m away to form a larger excavation area. Interestingly, between the wells and the concentration of FBC settlement materials, there is a clear thinning of finds, suggesting that the wells were located outside a settlement or on its edge.



The vast multicomponent site 3 in Ludwinowo is situated on the edge of the Vistula valley (fig. 2). Excavations on the site covered 855.6 ares (21.13 acres; about half of the site), revealing settlement from the Early Neolithic (LPC) to as late as the Middle Ages (Marchelak 2017b, 9). Among the 34 immovable features discovered on the site and linked to the FBC, nine were wells: eight from the Wiórek phase (early and classic) and one, clearly younger, from the Radziejów phase (Papiernik 2017, 85). The wells attracted visible concentrations of FBC artefacts. The older Wiórek phase concentration of eight wells was located on the slope and in the denudation valley. The smallest feature (no. 4277) measured 116 × 110 cm on the surface level, while the dimensions of the largest were 240 × 390 cm. Recording the full profiles of these features was difficult due to groundwater that began at a depth of between 80 and 186 cm below the ground level (Papiernik 2017, 93).

In all the wells, characteristic FBC pottery shards were recorded, numbering from 13 (feature 4277) to 89 (feature 3622). In the lower portions of three wells (features 1486, 4000, and 4277) near-complete vessels were discovered, including five amphorae and a funnel beaker (fig. 3B: 1–4). From six of these wells, animal bones were extracted, numbering from between 60 to 150 fragments per well. Among the bones identified to the species level, skull and limb bones dominate and originate from young cattle (aged 1.5 to 3 years; Stefaniak – Piskorska – Pokryszko 2017, List 21 – CD). Attempts to date these features were unsuccessful; probably due to low collagen content, the dates from the animal remains were too young (dating from the end of the Neolithic to the Iron Age), whereas the fills of all wells contained only FBC materials.

Other utility features of the studied community were few and did not indicate that this part of the site had been permanently occupied. They are rather proof of the long economic use of this space in the early Wiórek (Pikutkowo) phase and its younger sections roughly dated to 3850–3450 BC (Grygiel 2016, 996).

The younger well from Ludwinowo site 3, linked to the FBC Radziejów phase, is dated roughly to 3500–2600 BC (Przybył 2017, 179) and characterized by clear connections to the Baden culture. The settlement of this phase occupied the southern part of the site, about 150 m away from the older, Wiórek remains. There, three concentrations of Radziejów group materials are distinguishable and resemble one another. Each was found to contain a small number of ceramic fragments originating from several vessels that had been considerably comminuted. The concentrations occupied a similar space and, in two cases, contained a single feature in the centre. In one case, it was a clay-pit and in the other – a well (feature 3456; Papiernik 2017, 101). The large well pit measured 412 × 340 cm and its depth could be traced down to a level of 140 cm, below which the groundwater table extended. In the bottom part of the pit, a richly ornamented amphora typical of the Radziejów group was discovered along with 51 fragments of other vessels, 108 animal bone fragments (mostly pigs), and 18 mollusc fragments (fig. 3B: 5–6). The well fill was subjected to palaeobotanical, geochemical, and depositional analyses. Their results showed episodes in the development of local vegetation cover, which were correlated with the chronology of settlement changes at the site. The study of available <sup>14</sup>C dates and environmental factors shows that after 3050 BC, the well was nearly filled with biogenic sediments (Nalepka 2017; Papiernik et al. 2017).

Moreover, on this site, discoveries were made of seven wells of the local Lengyel-Polgár group (Brześć Kujawski culture, BKC), two wells of the Globular Amphora culture

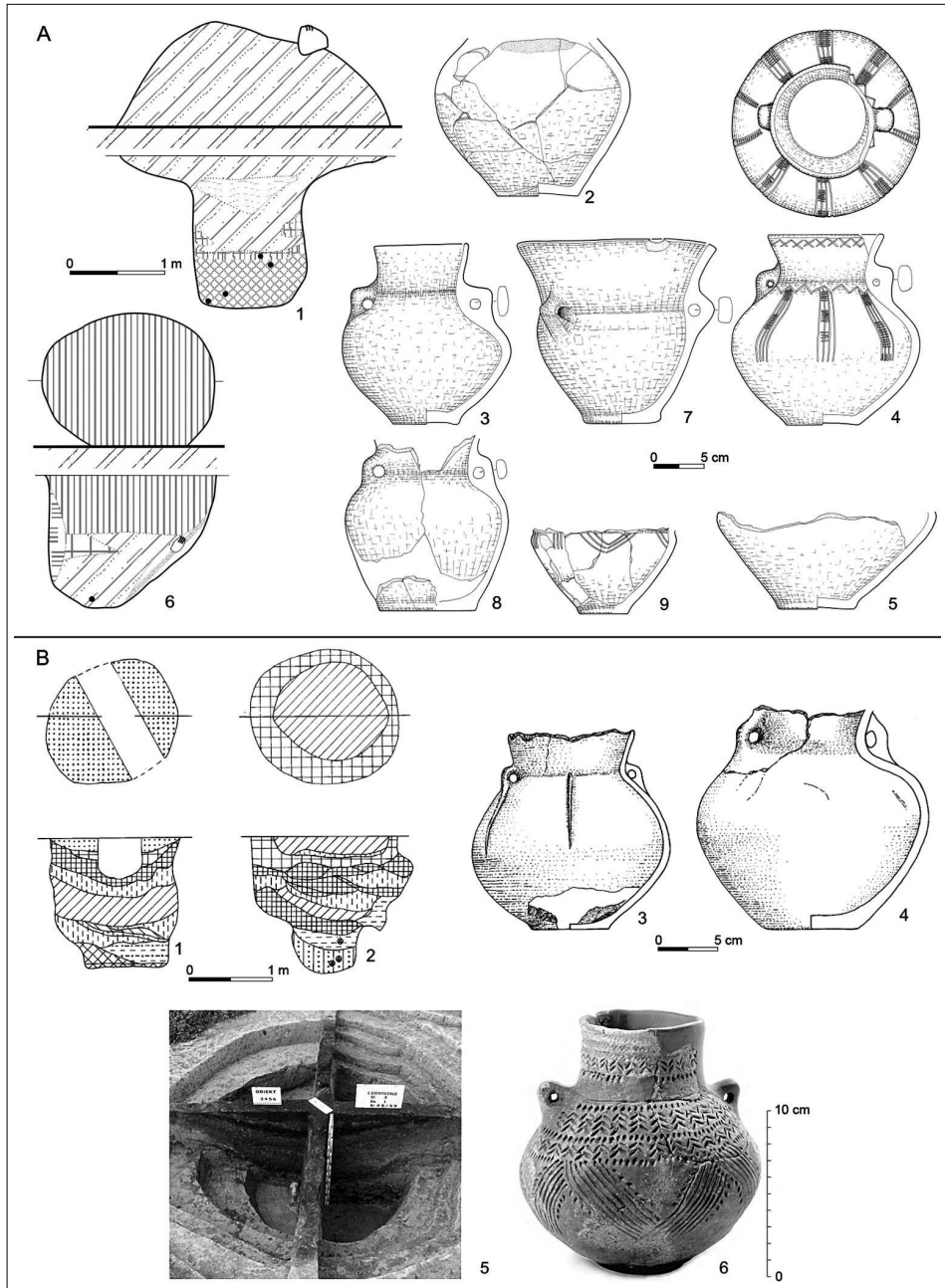


Fig. 3. FBC ceramic deposits recovered from Kuyavia wells. A – Karczyn 21/22: 1 horizontal and vertical profiles of feature 114; 2–5 ceramic vessels from feature 114; 6 – horizontal and vertical profiles of feature 120; 7–9 ceramic vessels from feature 120; B – Ludwinowo 3: 1 – horizontal and vertical profiles of feature 1485; 2 – horizontal and vertical profiles of feature 1486; 3 – ceramic vessels from feature 1486; 4 – amphora from feature 3456; 5 – feature 3456 during exploration. After Marchelak 2011; Wiśniewski – Kotlewski 2013; Żurkiewicz 2019.

(GAC), 30 wells of the Przeworsk culture and nine features of this type linked to the late Middle Ages or modern times.

The most unique of the entire set is the discovery of a well in Grabkowo, site 8, located on the valley edge of a small watercourse (*fig. 2*). The vast multicomponent site covers about 5 ha (12.36 acres), but only about 210 ares (5.18 acres) has been excavated. As a result, nine settlement phases from the Early Neolithic up to modern times were recorded (*Kaczor – Żółkiewski 2012*). FBC remains are found on this site in two distinguishable concentrations: a larger one consisting of settlement materials and features and another, located some distance from the former, linked to feature A 145 – a well measuring 360 × 190 cm and 452 cm deep (*Siewiaryn-Mikulska 2012*).

The well fill was found to contain a complete skeleton of a child aged *infans I*, the remains of a child aged *infans II*, and those of a woman aged *adultus* at their times of death, the complete skeletons of three hares, three dogs, and two young pigs, and many post-consumption bones. The discovered pottery included almost solely vessels preserved intact or those broken after deposition in the well. These were three collared flasks, five beakers (four complete forms), and three amphorae (incomplete and with a damaged neck; *fig. 4A*). One of the amphorae was repaired using tar as an adhesive. There were also smaller beaker fragments and bowls. The well was probably partially cased with stones. The author of the excavation report believes that the bodies of humans and animals made their way into the pit while it was being built. This belief is supported by the fact that they were placed outside the stone casing in purpose-built niches. A radiocarbon date obtained from the human bones places the chronology of this feature between 3630 and 3550 BC (*Siewiaryn-Mikulska 2012, 87*). FBC settlement materials, found about 60 m away from the well, are most likely traces left by a small group of people who bivouacked on this site on several occasions. Several other features were documented on the site which provided valuable information on the occasional life of Middle Neolithic communities.

Site 13 in Kruszyn is situated on the edge and slope of the vast Vistula Valley about 10 km from the modern riverbed (*fig. 2*). Excavations explored a small portion of the site equal to 358 a (8.46 acres). Settlement remains of the LPC, FBC, GAC, and Bronze and Iron Age communities were recorded (*Sobkowiak-Tabaka – Kabaciński 2012, 15*). A small concentration of FBC settlement materials showed that it must have accumulated in two chronological stages covered by the Wiórek phase. A well – feature I 80 – was at least 200 m from the settlement remains (*Szmyt 2011*). The top of the feature was shaped like an irregular oval and measured 320 × 314 cm, while its profile, resembling a funnel, reached 230 cm below the level at which it was first recorded. At a depth of 170 cm, a wooden well casing was exposed – a fragment of a hollowed tree trunk 80 cm in diameter. This part of the well yielded 32 complete or reconstructed vessels, including 31 amphorae and a single funnel beaker (*fig. 4B*). Altogether, the feature fill was found to contain 1429 pottery sherds, a single flint artifact, and five animal bone fragments. Among the latter, cattle bones were identified. All of these artefacts are dated to the Wiórek phase – FBC IIB. The dating of an organic sample from the inside of a vessel further refines the estimated time of well use to between 3980 and 3790 BC.

Site 20 in Redecz Krukowy is situated on a high, flat plateau on eolian sands (*fig. 2*). Its exploration covered approximately 75 a (1.85 acres) and exposed settlement remains from the Mesolithic, LPC, BKC, FBC, GAC, and Corded Ware culture (CWC), as well as the Bronze and Iron Ages. The exploration was slightly different in character, as from

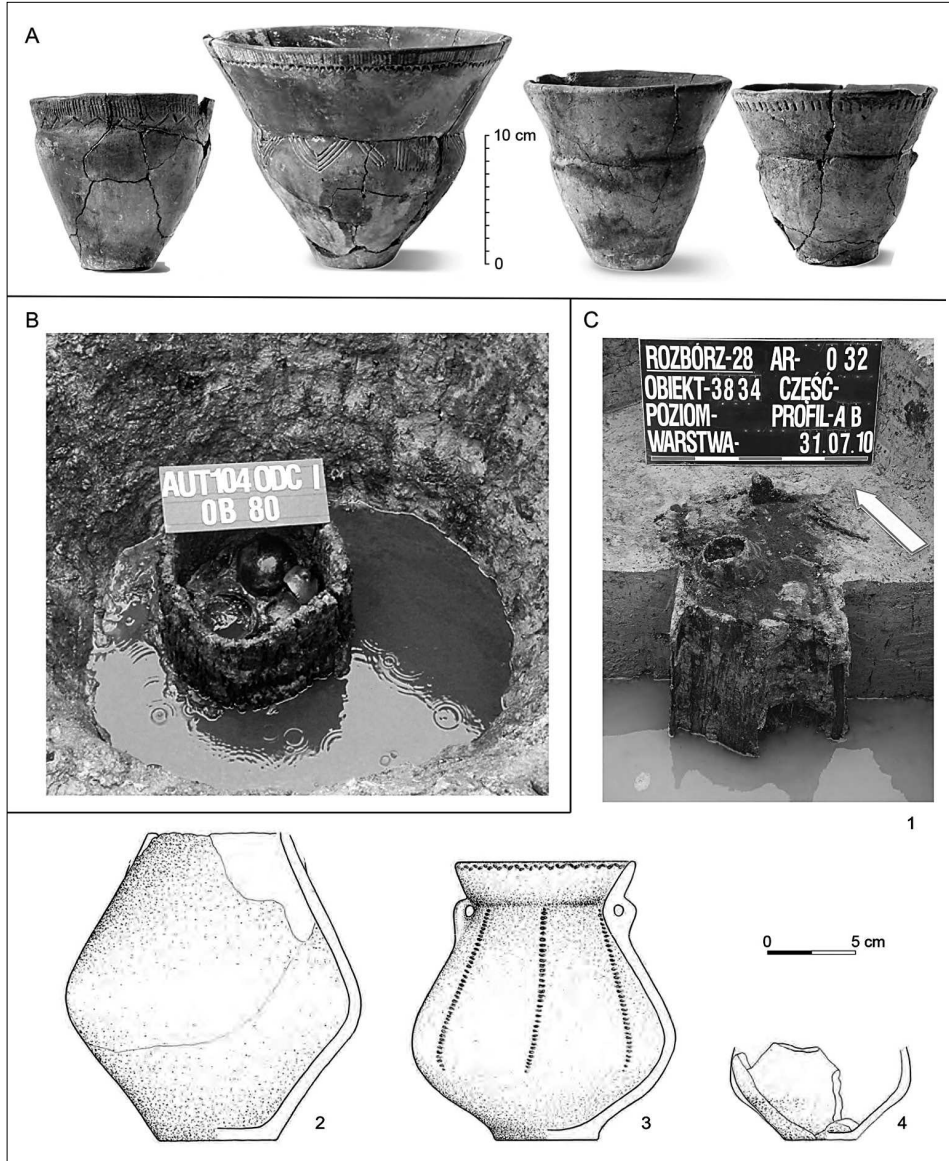


Fig. 4. FBC ceramic deposits from Kuyavia wells. A – Grabkowo 8: selected vessels; B – Kruszyn 13, feature I 80 during exploration; C – Rozbórz 28: 1 – feature 3834 during exploration; 2–4 vessels from feature 3834. After Sobkowiak-Tabaka – Kabaciński 2012; Mazurek – Okoński – Rybicka 2013; Wiśniewski – Kotlewski 2013.

the start it aimed to identify the oldest FBC settlement (*Papiernik – Brzejszczak 2018*). Excavations covered almost the entire area of a settlement from the Sarnowo (first) phase of the FBC. The size of the settlement was estimated to be approximately 1 ha. Within it, several settlement clusters were recorded that comprised artefacts obtained from the cultural layer and features. These yielded over 118,000 FBC pottery sherds, of which most

were linked to the oldest settlement phase. Two wells were located on the edges of two settlement clusters, each made up of a single dwelling structure and several utility features, while a third was located at a considerable distance from the nearest buildings. The maximum dimensions of the wells measured 160 × 125 cm and they did not exceed 100 cm in depth. Their fills yielded highly fragmented pottery sherds numbering from two to 16. In two wells, three or four flint goods each were recorded. It was not possible to directly date the wells, but a series of <sup>14</sup>C dates obtained from other contexts at the site place the oldest FBC settlement at this site in the age bracket of 3950–3700 BC. The unearthened FBC remains, together with the wells, attest to the considerable stability of such an early FBC settlement in Kuyavia (*Papiernik – Brzejszczak 2018, 272*).

The list of FBC wells is completed by the only discovery of those known to the present author of a well from the FBC South-Eastern group, feature 3784 from site 28 in Rozbórz, Subcarpathian Province (*fig. 1: 28*). The site is located on the edge of a plateau descending towards the Subcarpathian Urstromtal, in a waterlogged and boggy area. The exploration of the site exposed settlements of the following cultures: LPC, Malice, Trzciniec, Tranobrzeg, Lusatian and Przeworsk (*Mazurek – Okoński – Rybicka 2013*). Feature 3784 was located in a low-lying, peaty part of the site. Its diameter at the level at which it was first recorded was 180 cm and its depth reached 44 cm. Close to its bottom, it was rectangular in horizontal projection, measuring 30 × 40 cm. Its walls were cased with wood. The well yielded two amphorae, including one without a neck, and two fragments of other vessels (a base and handle; *fig. 4C*). The stylistic traits of this assemblage correspond to the early stages of the FBC South-Eastern group and, interestingly, the well is not connected to settlement materials from this site. Radiocarbon dating of wood samples taken from the well casing indicates that the well was used between 3660 and 3370 BC.

### **Wells with ceramic deposits from other Neolithic communities in the Kuyavia region**

The current discussion of the function of wells in FBC communities and the origins of the custom of depositing ceramic vessels in them will benefit from a review of local Kuyavia analogies from the sites of other Neolithic communities (*fig. 2*). These include the LPC, BKC, and GAC communities who also deposited ceramics and other artefacts within wells.

The earliest wells found in the region are linked to the LPC. There are nine such features known from four sites. In all, pottery remains were documented. For example, at site 7 in Ludwinowo, as many as five wells were recorded in which single pottery sherds were found. These were mostly small fragments numbering from 1 to 13 that were accompanied by fragmented animal bones (*Pyzel – Pilarska – Cyganiewicz 2019, 23*).

At the remaining eight sites, LPC wells yielded shards that could be assembled to reconstruct complete vessels. For example, at a settlement in Kruszyn, site 10, 38 sherds representing the remains of three vessels (a cup and two thick-walled vessels) and 14 animal bone fragments, including those of an aurochs, were found inside a single well (*Płaza 2016, 56; Stefaniak – Piskorska – Socha 2016, 345*). The well was located next to a utility pit in a central empty space about 30 m from the nearest surrounding settlement clusters.

At the neighbouring site of Kruszyn 3/10, two LPC wells were discovered, situated a few meters apart. At the bottom of Well A42, eight pottery sherds were discovered, originating with four vessels – goblets shaped like spherical sectors. Three were almost completely preserved (*Rzepecki 2014, fig. 7*). The pottery shards were accompanied by a grindstone

and five fragments of a cow femur. The other well – A42 – held only seven small pottery sherds near the top of the shaft. It was situated on the settlement edge, about 40–50 m from the remains of LPC houses that flanked it on both sides (*Rzepecki 2014*, fig. 2).

On site Smulsk 10, LPC settlement features were found in two clusters about 400–500 m apart that thus formed two settlements, northern and southern, with differing chronologies (*Muzolf – Kittel – Muzolf 2012*, 47). Within one cluster, 21 complete or only slightly damaged vessels such as pails/amphorae, bowls, cups, and vases were retrieved from the 5 m deep well shaft of feature 1709 (*Wiśniewski – Kotlewski 2013*, 18–22).

Another Middle Neolithic community that settled in the Kuyavia region, the BKC, also dug wells within their settlements. The builders of characteristic long trapezium-shaped houses located wells in empty central spaces or in the immediate backyards of the structures. In the region under discussion, we know of 14 BKC wells from three sites (fig. 4: marked in blue). In Ludwinowo, the BKC site 3 dates to 4790–3990 BC and is linked to seven wells of varied sizes and considerable depths. No well bore traces of the use of wooden casing. Their fills yielded single fragments of indeterminate vessels. In two wells (features 1080 and 4076), animal bones belonging to red deer were recorded. In the case of feature 1080, these were antler fragments comprising tool blanks and manufacturing waste. Additionally, the same well yielded cereal macroremains and charcoal from ash and maple (*Marchelak 2017a*, 72).

In two BKC wells discovered on site Pikutkowo 6a, large sherds of three (feature 6) and two (feature 5) amphorae were recorded. The other features at this site related to water resources were classified as cisterns. Their fills yielded pottery sherds numbering from six to 56. The wells and cisterns were located in the spaces between long trapezium-shaped houses. The BKC settlement at this site is dated to 4400–4000 BC (*Grygiel 2008*, 344, fig. 289).

An absolutely unique BKC structure was discovered on site Konary 1, where at the bottom of a 4.5 m-deep well shaft, a richly stroke-ornamented amphora and a neck fragment of certainly another specimen of the same kind were found. This vessel type supposedly indicates close connections to the late phase of the Stroke Ornamented Pottery culture from Bohemia. The only bone fragment retrieved from the well was a long bone epiphysis of a deer. The well was exposed at the southern front wall of a trapezium-shaped house and, in the opinion of the author of the research report, it was functionally connected with the dwelling. The BKC materials from this site are dated to 4400–4000 BC (*Grygiel 2008*, 1182, 1236, fig. 1008, 1010).

Only three Neolithic wells discovered at two GAC sites are chronologically younger than FBC ones. Two wells from Ludwinowo, site 3, located about 50 m apart, respectively held nine and 12 uncharacteristic GAC pottery sherds (*Nowak, I. 2017*, 103). Additionally, in one of the wells, a discovery was made of animal bone fragments, belonging to such species as cattle, sheep/goat, bear, horse and deer. The wells were located in a settlement zone clearly separated from a sepulchral one distinguished on the site. The latter discovered human and animal inhumation burials. The nature of the remains indicates that a temporary GAC camp functioned on this site in Phase IIIa (2900–2400 BC) at Kuyavia (*Szmyt 2017*, 219, fig. 5).

Similarly fragmented pottery material was found in a well in Janowice dated to *c.* 2900 BC (*Szmyt 2016*, 160). From the well fill, 36 GAC pottery sherds were retrieved together with a single FBC sherd and nine daub lumps. The well was located outside the GAC settlement

material clusters, about 70–80 m from the nearest dwelling structure. The well and features connected with it represent GAC Phase IIb and are dated to the end of the 4<sup>th</sup> millennium BC (3017–2903 BC; *Goslar – Szmyt 2016*, 371).

### **FBC pottery deposits in bogs**

To properly interpret the significance of pottery deposits in artificial wells, it is necessary to refer to FBC tradition of also depositing pottery as well as tools, ornaments, and/or food in natural waterlogged environments. Deposits retrieved from modern peat bogs, lakes, ponds, bogs, and rivers are permanently connected to the picture of the FBC. Such finds have been previously discussed in the classic works on this culture by *C. J. Becker (1947)* and *K. Jażdżewski (1931; 1936)*, and so more recent discoveries are reviewed here. A consolidated picture of FBC pottery deposits in bogs specifically is owed to *Bakker's (1998)* work (*fig. 5*). However, the fact that this work lacks a detailed catalogue of listed sites leaves us only with works on this subject confined to smaller territorial units. Staying within them, it is possible to discuss regional differences in pottery deposits in waterlogged areas and, with respect to the lands of modern Poland, supplement the catalogue.

In present-day Poland, FBC deposits are linked to the Wiórek phase, depending on the region, to *c. 4000–3400 BC (Wierzbicki 2013, 237)*. This does not rule out the possibility of recording 'Luboń' style finds in waterlogged contexts, but the intensity of the custom in question was much lower at that time.

We know of 53 sites in Poland where deposits of FBC vessels and tools were discovered (*Woźny 1996, 50–56*). The vast majority were found in peat layers and the waterlogged valleys of smaller watercourses (43 sites). Five were recovered during land-improvement projects on small ponds, while six surfaced from the erosion of rivers or on riverbanks. Most deposits comprised pottery. From 33 sites, a total of 41 vessels were discovered preserved intact or in large portions. These were dominated by amphorae (26 specimens or 67 %), followed by beakers (11 specimens or 28 %) and jugs (2 specimens or 5 %). Only rarely was pottery accompanied by other goods such as stone tools or human or animal bones (i.e., the skull of an ox or goat, or smaller fragments). In turn, 20 deposits without pottery included mainly stone shaft-hole axes, flint axes, and two flint knives (long blades). Exceptional across the scale of the entire FBC, a deposit from site Witkowice 6 is known as the Bytyń hoard. Found in a peat bog on Lake Bytyń, Greater Poland, it comprised two copper figurines of oxen and six copper axes (*Woźny 1996*).

Works of a general character stress the spatial and temporal relationship between megalithic unchambered long barrows (of the Kuyavian type) and bog deposits (*Adamczak 2013*). In this work, the author studies the intriguing property of most amphorae found in Polish bog deposits. Such vessels often have intentionally (?) broken off or cut off necks. *Adamczak (2013)* associates this practice with the ritual destruction of deposited property, embodying the female aspects of FBC beliefs in imitation of traditions radiating from Danube societies and involving ritual destruction of female figurines. However, such suggestions have not been supported yet by detailed regional studies, referring to local settlement networks and a scrupulous analysis of the vessels themselves, and damage recorded on them.

From the FBC Western group in the Netherlands, information comes about 82 finds of stone and flint tools and five deposits of single pottery artifacts. These contexts are



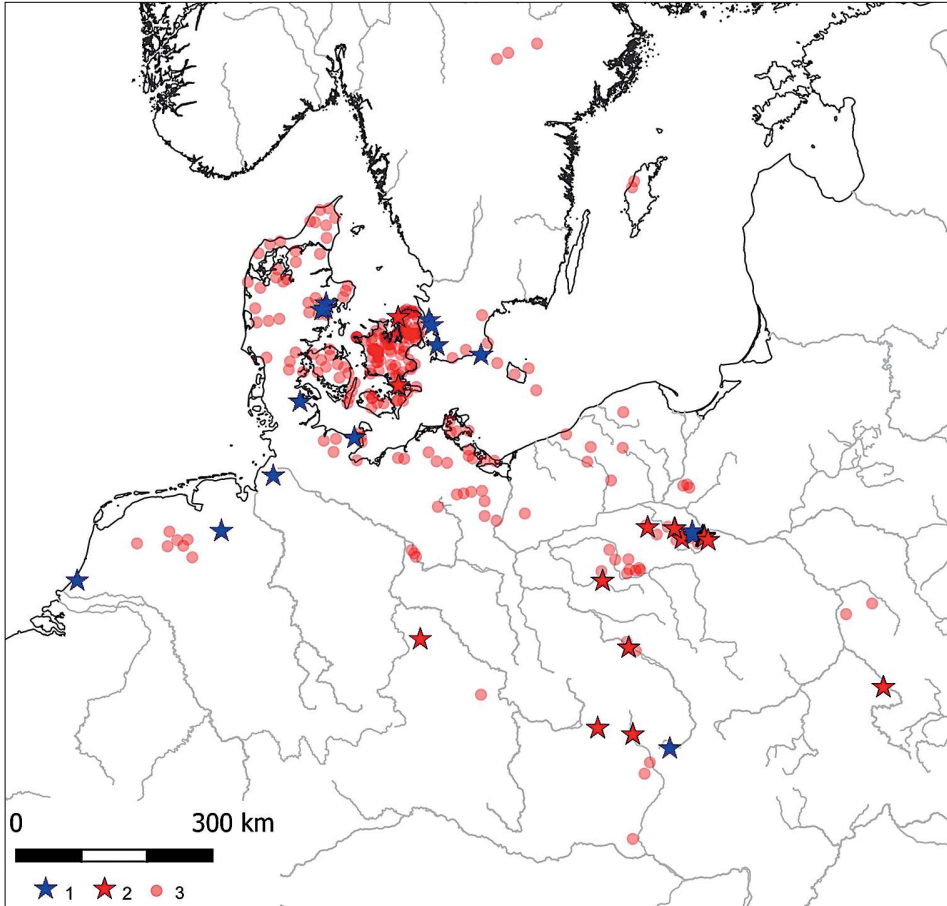


Fig. 5. Wells, springs, and bogs utilized by the Funnel Beaker culture: 1 – wells and springs without pottery deposits; 2 – wells and springs with pottery deposits; 3 – pottery deposits in bogs. After *Woźny 1996; Bakker 1998; Bock 2016*.

generally designated as ritual, however excluding grave finds, but including ones in waterlogged environments (*Bakker – Van der Sanden 1995, 132–148; Wentink 2006, 51*).

Neolithic FBC ritual finds from all contexts in Scania (Sweden, FBC Northern group) include a total of 1372 single specimens and 364 collective finds dated from the Early Neolithic to Middle Neolithic II (EN-MNII 4000–2950 BC). However, only six vessels classified as single finds were recovered from waterlogged contexts in this region, including three peat bogs, two small water reservoirs and one bog (*Karsten 1994*). Earlier Ertebølle culture deposits in southern Scania show that peat bogs as places to make deposits grew in importance in the Late Mesolithic (*Tilley 1996*). Deposited objects included elk skeletons, ornamented antler fragments, antler and bone tools, stone axes, and antler shaft-hole axes, but interestingly few ceramic vessels. These deposits are often found in bogs where later deposits of funnel beakers were laid, suggesting the FBC continued the deposition of few ceramics in these contexts from earlier periods.

In southeastern Scandinavia, the greatest concentration of deposits coincides with the occurrence of megaliths. Over half of the deposits of stone and flint tools are found at a distance of 500–1500 m from a megalith. A use-wear analysis showed that most deposited tools bore no traces of use. Furthermore, blanks abandoned at various manufacturing stages were allegedly frequently deposited, which argues in favour of a manufacturing centre supposedly located near such finds (*Karsten 1994*).

The Danish islands of Zealand, Møn, Lolland, and Falster yielded deposits of which *Koch (1998)* made an inventory, listing 700 vessels in 253 deposits from 100 sites (*fig. 5A*). These are chiefly FBC vessels, but several were assigned to the Ertebølle culture. They differ in the context of their discovery: FBC vessels are found away from settlements, whereas Ertebølle ones occur together with settlement remains (*Koch 1998, 15*). Moreover, FBC bog deposits remain in a close spatial relationship with settlements (which are often located about 500 m from them) and megalithic tombs (400–500 m from a deposit; *Koch 1999, 125–127*). These finds are clearly dominated by beakers (80 %, *Koch 1998, 225*).

Most of these finds were single vessels. In a few cases, traces of food remains were found on them (*Koch 1999, 127*). This is borne out by isotopic analyses that revealed animal and milk lipids on vessels deposited in bogs (*Robson et al. 2021*). Most of these vessels bear traces of use. Some pottery retrieved from bogs is accompanied by goods made of wood, animal bone, amber, and human bone (in over 50 of 100 studied sites). There are also animal bones found and it should be noted that finds of shaft-hole axes and axes together with pottery are very rare. Single finds of tools constitute for the most part unused and even unfinished specimens. Shaft-hole axes or axes that occur together with pottery are always specimens bearing traces of use. Vessels are found in bogs most often about 2 m below the peat bog surface. This means that they were deposited in water while axes usually occur at shallower depths – closer to the bog edge.

In the contexts of bog deposits, the oldest FBC beakers known as Type A are found. The other stylistic markers correspond to phases from the beginning of the Neolithic to the end of the Middle Neolithic Phase A in Scandinavia (*Koch 1998*). Relying on the absolute dating of the remains of organic substances on vessels and of animal bones from the same contexts as the pottery, *Koch (1999)* dated the horizon with the greatest intensity of this phenomenon to 3950–2900 BC.

## Results and Discussion

The information collected and presented above provides the basis to discuss the origins of the tradition shared by FBC communities of depositing ceramic vessels in wells and possibly, draw preliminary conclusions.

### **Well chronology, including wells with pottery**

Unfortunately, only a small portion of the catalogued wells may be placed on a time axis with any greater accuracy by indicating a precise point or a narrow bracket due to limited absolute dates (*fig. 6*). It nevertheless is suggested that well-type features appeared relatively early in the first half of the 4<sup>th</sup> millennium BC within the following groups: Northern (*Kildevang – 3710 BC, Ravn 2011*), Southern (*Mohelnice 3775 BC, Bakker 1998, 162*) and

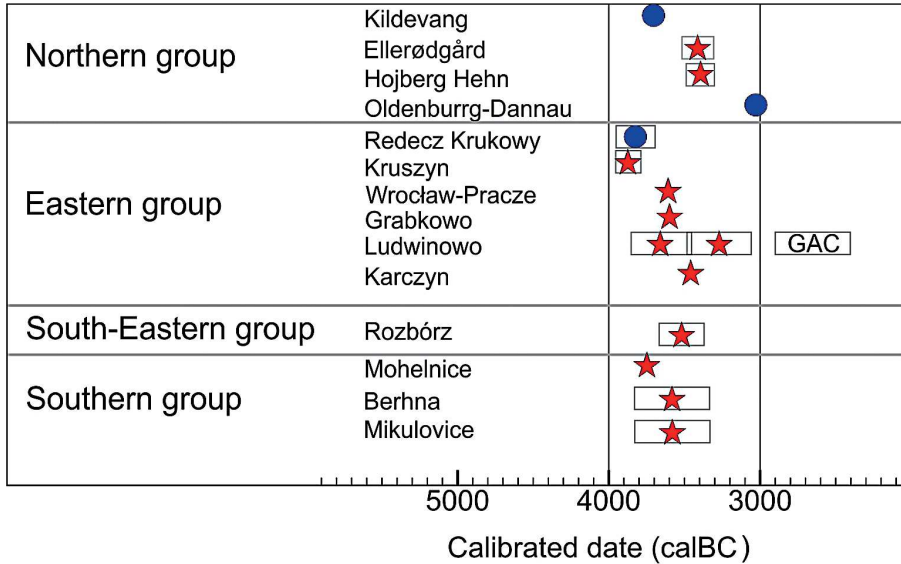


Fig. 6. Approximate chronology of finds from wells and springs of the Funnel Beaker culture. Star – wells and springs with pottery deposits; circle – wells and springs without pottery deposits; rectangles – chronological intervals. After Bakker 1998; Ravn 2011; Szmyt 2011; Siewiaryn-Mikulska 2012; Mazurek – Okoński – Rybicka 2013; Bock 2016; Papiernik 2017; Šmíd 2017; Papiernik – Brzejszczak 2018; Furmanek et al. 2019; Żurkiewicz 2019.

Eastern (Kruszyn 3980–3790 BC, Szmyt 2011, 126; Redecz Krukowy – 3950–3700 BC; Papiernik – Brzejszczak 2018, 272; Ludwinowo 3850–3450 BC, Grygiel 2016, 996; Grabkowo 3630–3550 BC, Siewiaryn-Mikulska 2012, 87). Cautiously, the features from Kildevang, Mohelnice, Kruszyn and Redecz Krukowy can be considered as the oldest wells. These include both wells with pottery deposits and those without. A certain limitation of this line of thinking is the fact that few available dates are from samples collected directly from wells and the determination of the age of the wells must, therefore, rely on the correct interpretation of site chronology.

### Well location rules

In the case of the Kildevang well, it has been assumed that no complete vessels or larger vessel forms occurred within its fill. In the other regions, the earliest FBC wells held ceramic deposits – in many cases, very complex ones such as, for instance, the deposit on the Kruszyn site. Although the same region and chronological bracket are represented by the Redecz Krukowy wells, their fills yielded no ceramic deposits. This suggests that in the same region and period, different rules prevailed as to the probably intentional deposition of pottery in wells. Another feature that differentiates the two sites is their location in the landscape. Redecz Krukowy lies on a high, flat plateau while Kruszyn is situated on the edge and slope of a vast valley. It appears that it is such places that are associated in Kuyavia with well locations and not only by the FBC, but also the LPC, BKC, GAC and other much younger ones as well. This opinion is borne out by the situation found on site Ludwinowo 3, where in an area of 855 a, discoveries were made of seven BKC wells, nine FBC wells, two

GAC wells, 30 Przeworsk culture wells, and 10 others dated to the late Middle Ages and modern times. This argues for the existence of extracultural and lasting causes for digging wells in this space. Only the FBC, however, tied these causes to the non-utilitarian practice of depositing pottery within them.

Furthermore, the available pool of information supports yet another study of well location contexts. As regards settlement remains, a conclusion can be drawn that the smallest distance separated dwelling structures from wells on the Kildevang and Redecz Krukowy sites. On the former, the distance did not exceed several metres; this is at least what follows from the very general published site plan. On the latter, the distance was 20 to 40 m. It is worth remembering that both sites belong to the earliest horizon of well emergence and that no pottery deposits were recorded in them. The Kruszyn well, dated to a similar age bracket as the previous sites, is about 200 m from a potential settlement; a similar situation is observed with the Karczyn well (160 m), albeit the data in this case is slightly less reliable. The same layout is imitated by other wells with pottery deposits. It can be cautiously assumed that the FBC's non-utilitarian interest in wells centred solely on features located further away from the zones of everyday activities. However, such a location for wells could also have been necessitated by technical factors: they had to be located in waterlogged areas that are not conducive for building houses (*see* above on digging wells on valley edges and slopes). A major shortcoming of this conclusion is that the scope of excavations of the relevant sites frequently only covered the area of interest for the construction project and therefore may not reflect the actual context of all wells.

### **Intentional or accidental? Pottery deposits in wells**

The finding of complete vessels in wells may be interpreted as the result of (a) an accidental loss of a vessel while drawing water or (b) a purposeful action with a symbolic meaning to it. Below, a review of arguments follows, illustrated by the studied cases of wells presented above.

An argument in favour for the accidental loss of water-drawing vessels in a well may be the fact that mostly amphorae (76 % of vessels from wells) are found in this context in the Polish Lowland. This vessel type is interpreted as a container for transporting water. In a deposit from Biskupin, allegedly an amphora was even found with a preserved piece of cord threaded through its handle presumably for lowering the vessel into the well (*Maciejewski 1962*).

More arguments can be offered against the accidental deposit of pottery in wells, one being that vessel types other than amphorae, such as collared flasks, have also been found in wells. These are believed to be special-purpose vessels (Grabkowo 8, Karczyn 21/22). Moreover, most wells are located outside dwelling areas, as indicated above, and so the discovery of waste materials in their fills may be interpreted as a sign of a special activity held next to a well (e.g., occasional feasts) rather than the gradual accumulation of materials from everyday activities.

None of the above precludes the principal use of wells as water sources. In the case of one of the most spectacular discoveries of this type made in Grabkowo, the practical aspect of the use of water from such a source is incomprehensible. Depositing animal carcasses and human bodies within the well during the building stage must have contaminated the water with putrefactive bacteria, making it fatally dangerous to people who would drink it.

Hence, it must be assumed that the considerable effort of digging an over 4.5-m-long shaft was made only to satisfy the occasional, not daily needs of its builders. The closest discovered analogies to the Grabkowo known to the present author are from the Balatonőszöd site on the Southwestern shore of Lake Balaton, Hungary (*Horváth – Juhász – Köhler 2003; Horváth 2014, 25; 2017*). There, two wells located about 3.5 m apart were dug far from a contemporary Eneolithic settlement of the Balaton-Lasinja culture dated to 4050–3700 BC. At the bottom of each lay a dog skeleton and single vessel. At a later stage of their use related to the Boleraz, Baden, or Kostolac culture (3500–2300 BC), the bodies of ten humans were interred within one of the wells. Many formal similarities and a similar chronological bracket argue in favour of including this feature in the current discussion.

It is to the tradition of southern cultures that earlier analogous well deposits known from Kuyavia refer. The most spectacular instance of the custom of depositing pottery in wells is the discovery made on site Smulsk 2/10, where 21 vessels, including amphorae as well as bowls and cups, were found (*Muzolf – Kittel – Muzolf 2012, 47*). In chronological terms, immediately preceding the rise of the first FBC wells in Kuyavia, BKC features held fewer pottery deposits (Konary, site 1, *Grygiel 2008, 1182, 1236, fig. 1008, 1010*). Moreover, the wells of Early Neolithic communities seem to have been dug in a different settlement context, being a kind of a communal, universally shared fixture placed in a central empty (i.e., not occupied by houses) space. From a pan-European perspective, the oldest FBC wells with pottery deposits mentioned in this article are found in the areas that had been settled by earlier LPC and Lengyel-Polgár populations.

### Well context and FBC water-bog deposits

Danube cultures certainly cannot be linked to the tradition of depositing pottery and other goods in aquatic environments other than wells in FBC settlements. The intensity of the practice and chronological markers unambiguously trace the origins of this tradition to the Southwestern shores of the Baltic Sea coextensive with the range of the FBC Northern group. It is there that the tradition was preceded by a similar practice observed in Ertebølle culture deposits. It is also to this community that the basic vessel form – funnel beaker – is traced, which defines the material picture of the culture under investigation (*Nowak, M. 2017, 148*).

A collation of data for the purpose of detailed processing of bog deposits from Denmark (*Koch 1998*) and that made in this article bring to light important differences in their character (*tab. 1*).

It can therefore be assumed that the domination of beakers among Danish deposits and amphorae among Polish ones is not accidental. Both vessel types had different functions. Beakers were used for cooking or storing food while amphorae were designed to carry water (*Henrickson – McDonald 1983*). These vessel functions are borne out by the recent studies of lipids from funnel beakers that formed parts of bog deposits in Denmark (*Robson et al. 2021*). With respect to artefacts from modern Poland, such studies are less advanced. However, the examination of a small sample of vessels from an FBC settlement in the Polish Lowland also revealed the presence of animal fats on the only examined amphora from that site. In turn, a series of 12 examined funnel beakers has revealed the presence of lipids characteristic of ruminant dairy fat (*Roffet-Salque – Evershed 2015*). What this data show is the need to intensify analyses that can reveal the functions of particular vessel

	Collard flask	Beaker	Amphora	Jug	Bowl	Total
Water-bog deposits in Poland		11	26	2		39
		28%	67%	5%		100%
Wells deposits in Poland	4	13	55			72
	6%	18%	76%	0%		100%
Water-bog and wells deposits in Poland sum	4	24	81	2	0	111
	4%	22%	73%	2%	0%	100%
Water-bog deposits in Denmark	9	258	36		21	324
	3%	80%	11%	0%	6%	100%

Tab. 1. Wells, springs and bog deposits of the Funnel Beaker culture. Comparison of the two main regions of distribution: Denmark and Poland. After *Woźny 1996; Koch 1998; Żurkiewicz 2019*.

forms in local FBC communities. It does not, however, support any general conclusions at present.

It can therefore be summarised that deposits from Northern and Eastern FBC groups share similar locations, with bog finds dominating, the custom of depositing vessels with clear traces of use, damage, and repair, and the rare practice of depositing vessels together with stone and flint tools – especially ones showing no traces of use. This may suggest that it was not the vessels themselves that were the key elements of these rituals, but rather their content or symbolic meaning, origin, or history. This intangible information is, however, inaccessible to us today.

In the FBC Eastern group, similar properties are shared also by vessels extracted from wells. Hence such deposits ought to be included in the current discussion.

The discussion of the question of the origin and significance of pottery deposits in the FBC inevitably drifts towards the subject of the origins of this culture. It was no doubt a very complex process, the first stages of which have now been recorded along the South-western shores of the Baltic Sea within the Northern group. It could have been there that the first forms of ceramic markers of a new social group – funnel beakers – emerged via evolution from earlier Late Mesolithic/Early Neolithic cultures. However, this picture of the FBC would still be incomplete and, as shown by data from many regions, it began to take shape thanks to very intensive contacts between the north and south along the cultural frontier – between the descendants of Mesolithic communities and the first Neolithic farmers (*Midgley 2005, 12, 79–81*). In Kuyavia, to the close relations between both communities testify the following facts: the impact of long houses seen in the megalithic barrows built there, population continuity as shown by DNA tests, series of chronometric data (*Fernandes et al. 2018*) and, possibly, ‘aquatic’ rituals carried out on settlement edges, being an aspect of the occasional life of Early Beaker communities. This discussion, however, goes beyond the scope of this paper.

## Conclusion

The hypothesis that wells are not just utilitarian objects, but have other, deeper meaning for Neolithic communities, may be confirmed in several presented cases. Most of the FBC

wells in Central Poland that contained ceramic deposits were located outside settlement zones. Many undamaged vessels were found in the wells (the largest set of 32 vessels). Animal bones were also found in some of the wells, as were the whole skeletons of animals and humans in one case.

Well design is familiar to all local FBC groups, but the deposition of vessels within wells was not equally common across this oecumene. The largest number of well finds is recorded in the Northern (11 wells) and Eastern (9 wells) groups. The remaining regions contain fewer finds of wells (from 1 to 3 finds). However, in the largest concentration of wells and springs in the Northern FBC group, these facilities are not commonly used for depositing whole vessels. Only two water sources in this group were places where whole vessels were deliberately deposited. In the Eastern FBC group, 20 wells were discovered, of which 12 contained deposits of vessels. This speaks for the high frequency of this custom in central Poland. Within the range of the European FBC, there is one time horizon, around the first half of the 4<sup>th</sup> millennium BC, with which most ceramic deposits in wells can be associated.

In Kuyavia, the earliest wells appear with LPC communities. In Early Neolithic wells in Kuyavia, ceramic vessels found in their entirety or almost in their entirety (in quantities from 3 to 21 pieces) can be noted. The practice of depositing vessels in wells does not seem to have continued among the younger BKC communities. In Kuyavia, 14 wells associated with the BKC settlement are known so far, only one of which contained an intact vessel. Also, this habit does not seem to be continued by the younger GAC community that followed FBC. Only three GAC wells were recorded in Central Poland, and no complete vessels were found within them.

Deposits of vessels in wells are also associated with similar deposits in natural bogs, rivers, and lakes. A large concentration of these finds occurs in Poland. Interestingly, although bog deposits are most numerous in the Northern FBC group, large concentrations of these finds in Denmark or northern Germany are not associated with wells or ceramic vessels deposited within them. The difference in the types of vessels deposited in water is also striking: in Denmark, most of them are beakers, while in Poland, amphorae definitely dominate.

This discussion outlined here does not pursue all the possible interpretations of the phenomenon of vessels deposited in FBC wells. The principal interpretation method should obviously be one that considers each find individually and attempts to place it in the local cultural landscape. Nor does it take up the questions of the potentially interesting social and symbolic aspects of pottery itself. Beliefs related to aquatic rituals could have been an element of the worldview of both Mesolithic cultural groups and early Neolithic farmers in northern Europe. A broader interpretation of the presented finds might be able to draw the boundaries of a common semantic field of a 'rapprochement' between the two different worlds of the north and south, and in so doing, make use of the abundant sources documenting it that are found in Kuyavia.



## References

- Adamczak, K. 2013:* Communities of the Funnel Beaker Culture During the Era of Erecting Monumental Tombs in the Territory of Poland: Rituals, Vessels and Social Divisions. In: J. A. Bakker et al. eds., From Funeral Monuments to Household Pottery Current advances in Funnel Beaker Culture (TRB/TBK) research Proceedings of the Borger Meetings 2009, The Netherlands. British Archaeological Reports International Series 2474, Oxford: Archaeopress, 177–193.
- Bakker, J. A. 1998:* Opfer mit Trichterbecherkeramik in Gewässern und Brunnen. In: H. Koschik ed., Brunnen der Jungsteinzeit. Internationales Symposium in Erkelenz, 27. bis 29. Oktober 1997. Materialien zur Bodendenkmalpflege im Rheinland 11, Köln: Rheinland-Verlag GmbH, 149–164.
- Bakker, J. A. – Van der Sanden, W. A. B 1995:* Trechterbekeraardewerk uit natte context: de situatie in Drenthe. *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 112, 132–148.
- Becker, C. J. 1947:* Mosefundne Lerkar fra yngre Stenalder: Studier over Tragtbægerkulturen i Danmark. *Aarbøger for nordisk Oldkyndighed og Historie* 1947, 5–318.
- Bock, A. 2016:* Tastrup LA 29 – ein trichterbecherzeitlicher Brunnenbefund. In: J. Müller ed., Frühe Monumentalität und soziale Differenzierung Band 10. Wasser, Landschaft und Gesellschaft Studien zum Ressourcenmanagement der Trichterbecheresellschaften, Bonn: Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH, 11–117.
- Brozio, J. – Dörfler, W. – Feeser, I. – Kirleis, W. – Klooff, S. – Müller, J. 2014:* A Middle Neolithic well from Northern Germany: a precise source to reconstruct water supply management, subsistence economy, and deposition practices. *Journal of Archaeological Science* 51, 135–153. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2013.03.029>
- Cofita-Broniewska, A. – Koško, A. 1982:* Historia pierwotna społeczeństw Kujaw. Warszawa – Poznań: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Fernandes, D. M. – Strapagiel, D. – Borówka, P. – Marciniak, B. – Żądzińska, E. – Sirak, K. – Siska, V. – Grygiel, R. – Carlsson, J. – Manica, A. – Lorkiewicz, W. – Pinhasi, R. 2018:* A genomic Neolithic time transect of hunter-farmer admixture in central Poland. *Scientific Reports* 8: 14879. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-33067-w>
- Fojtík, A. – Popelka, M. – Šmíd, M. 2019:* Eneolitické studny z Holešova Všetul, okr. Kroměříž. *Pravěk Nová řada* 27, 15–41.
- Furmanek, M. – Dreczko, E. – Mozgala-Swacha, M. – Kopec, M. 2019:* Pierwsi rolnicy i hodowcy na Śląsku. Przyczynki historyczne. In: M. Furmanek ed., Pierwsi rolnicy i hodowcy na Śląsku. Dialog interdyscyplinarny, Wrocław: Uniwersytet Wrocławski, 53–165.
- Goslar, T. – Szymt, M. 2016:* Chronologia absolutna. In: M. Szymt ed., Osadnictwo społeczności neolitycznych na stanowisku 2 w Janowicach, woj. kujawsko-pomorskie, Poznań: Uniwersytet imienia Adama Mickiewicza, 371–384.
- Gramsch, B. 1998:* Mesolithische Wasserlöcher in Brandenburg. In: H. Koschik ed., Brunnen der Jungsteinzeit. Internationales Symposium in Erkelenz, 27. bis 29. Oktober 1997. Materialien zur Bodendenkmalpflege im Rheinland 11, Köln: Rheinland-Verlag GmbH, 17–24.
- Grygiel, R. 2008:* Neolit i początki epoki brązu w rejonie Brześcia Kujawskiego i Osłonek. II. Środkowy neolit. Grupa brzesko-kujawska kultury lendzielskiej. Łódź: Wydawnictwo Fundacji Badań Archeologicznych Imienia Profesora Konrada Jażdżewskiego.
- Grygiel, R. 2016:* Neolit i początki epoki brązu w rejonie Brześcia Kujawskiego i Osłonek. Tom III. Środkowy i późny neolit: kultura pucharów lejkowatych. Łódź: Wydawnictwo Fundacji Badań Archeologicznych Imienia Profesora Konrada Jażdżewskiego.
- Hecht, D. 2007:* Das schnurkeramische Siedlungswesen im südlichen Mitteleuropa: eine Studie zu einer vernachlässigten Fundgattung im Übergang vom Neolithikum zur Bronzezeit. PhD Thesis. Heidelberg.
- Henrickson, E. F. – McDonald, M. M. A. 1983:* Ceramic Form and Function: An Ethnographic Search and an Archeological Application. *American Anthropologist* 85, 630–643.
- Horváth, T. 2014:* The middle copper age occupation. In: T. Horváth ed., The Prehistoric Settlement at Balatonőszöd-Temetőidűlő. *Varia Archaeologica Hungarica* 24, Budapest: Archaeolingua Foundation, 25–42.
- Horváth, T. 2017:* Balatonőszöd-Temetői, Hungary: A Late Copper Age Boleráz-Baden opened settlement with human burials and sacrifices. In: Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle. Band 16, Halle: Landesmuseum für Vorgeschichte, 389–413.

- Horváth, T. – Juhász, I. – Köhler, K. 2003: Zwei Brunnen der Balaton-Lasinja Kultur von Balatonöszöd. *Antaeus* 26, 265–301.
- Jażdżewski, K. 1931: Zusammenfassender Überblick über die Trichterbecherkultur. *Prähistorische Zeitschrift* 22, 77–110.
- Jażdżewski, K. 1936: Kultura pucharów lejkowatych w Polsce zachodniej i środkowej. Poznań: Polskie Towarzystwo Prehistoryczne.
- Kaczor, W. – Żółkiewski, M. 2012: Wstęp. In: W. Kaczor et al. eds., *Opracowanie wyników badań archeologicznych w Grabkowie, stan. 8 (AUT 129), gm. Kowal, woj. kujawsko-pomorskie, na trasie budowy autostrady A1*, Warszawa: Manuscript stored in National Heritage Board of Poland, 7–10.
- Karsten, P. 1994: Att kasta yxan i sjön: En studie över rituell förändring utifrån skånska neolitikiska offerfynd. Stockholm: Almqvist & Wiksell International.
- Koch, E. 1998: Neolithic Bog pots from Zealand, Møn, Lolland and Falster. *Nordiske Fortidsminder serie B, Det Kongelige Nordiske Oldskriftselskab. København: det Kongelige Nordiske Oldskriftselskab.*
- Koch, E. 1999: Neolithic Offerings from the Wetlands of Eastern Denmark. In: B. Coles et al. eds., *Bog Bodies, sacred Sites and Wetland Archaeology*, Exeter: *Warp Occasional Paper*, 125–131.
- Koschik, H. ed. 1998: Brunnen der Jungsteinzeit. Internationales Symposium in Erkelenz, 27. bis 29. Oktober 1997. *Materialien zur Bodendenkmalpflege im Rheinland* 11. Köln: Rheinland-Verlag GmbH.
- Maciejewski, F. 1962: Materiały starożytne z powiatu żnińskiego. *Materiały Starożytne* 8, 217–354.
- Marchelak, I. 2011: Badania ratownicze na stanowisku 3 w Ludwinowie, pow. włocławski, woj. kujawsko-pomorskie, w latach 2004–2006. In: S. Kadrow ed., *Raport 2004–2006*, Warszawa: Narodowy Instytut Dziedzictwa, 69–90.
- Marchelak, I. 2017a: Informacje wstępne. In: I. Marchelak et al. eds., *Ratownicze badania archeologiczne na stanowisku 3 w Ludwinowie, pow. Włocławek, woj. kujawsko-pomorskie (trasa autostrady A-1)*, Łódź: Fundacja Badań Archeologicznych Imienia Profesora Konrada Jażdżewskiego, Muzeum Archeologiczne i Etnograficzne w Łodzi, 7–8.
- Marchelak, I. 2017b: Osadnictwo grupy brzesko-kujawskiej. In: I. Marchelak et al. eds., *Ratownicze badania archeologiczne na stanowisku 3 w Ludwinowie, pow. Włocławek, woj. kujawsko-pomorskie (trasa autostrady A-1)*, Łódź: Fundacja Badań Archeologicznych Imienia Profesora Konrada Jażdżewskiego, Muzeum Archeologiczne i Etnograficzne w Łodzi, 35–84.
- Mazurek, M. – Okoński, J. – Rybicka, M. 2013: Studium przypadku. Obiekt 3834 z Rozborza, stan. 28, woj. podkarpackie. *Materiały i Sprawozdania Rzeszowskiego Ośrodka Archeologicznego* 34, 119–128.
- Midgley, M. 2005: *The Monumental Cemeteries of Prehistoric Europe*. Stroud: Tempus Publishing.
- Müller, J. 2009: Dating the Neolithic: Methodological Premises and Absolute Chronology. *Radiocarbon* 51, 721–736.
- Muzolf, B. – Kittel, P. – Muzolf, P. 2012: Sprawozdanie z prac badawczych na wielokulturowym kompleksie osadniczym w miejscowości Smólsk, stanowisko 2/10, gm. Włocławek, woj. kujawsko-pomorskie. In: S. Kadrow ed., *Raport 2007–2008 (1)*, Warszawa: Narodowy Instytut Dziedzictwa, 43–64.
- Nalepka, D. 2017: Wyniki analizy paleobotanicznej obiektu 3456 na stanowisku 3 w Ludwinowie, pow. Włocławek, woj. kujawsko-pomorskie. In: I. Marchelak et al. eds., *Ratownicze badania archeologiczne na stanowisku 3 w Ludwinowie, pow. Włocławek, woj. kujawsko-pomorskie (trasa autostrady A-1)*, Łódź: Fundacja Badań Archeologicznych Imienia Profesora Konrada Jażdżewskiego Muzeum Archeologiczne i Etnograficzne w Łodzi, 595–606.
- Nowak, I. 2017: Osadnictwo kultury amfor kulistych. In: I. Marchelak et al. eds., *Ratownicze badania archeologiczne na stanowisku 3 w Ludwinowie, pow. Włocławek, woj. kujawsko-pomorskie (trasa autostrady A-1)*, Łódź: Fundacja Badań Archeologicznych Imienia Profesora Konrada Jażdżewskiego Muzeum Archeologiczne i Etnograficzne w Łodzi, 103–116.
- Nowak, M. 2017: Ubiquitous settlers, consequent farmers, and monument builders. In: P. Włodarczak ed., *The Past Societies. The Polish Lands from the First Evidence of Human Presence to the Early Middle Ages. Vol. 2: 5500–2000 BC*, Warszawa: Institute of Archaeology and Ethnology of the Polish Academy of Sciences, 125–170.
- Oestigaard, T. 2006: Water. In: T. Insoll ed., *The Oxford Handbook of the Archaeology of Ritual and Religion*, Oxford: Oxford University Press, 38–50.
- Papiernik, P. 2017: Osadnictwo kultury pucharów lejkowatych. In: I. Marchelak et al. eds., *Ratownicze badania archeologiczne na stanowisku 3 w Ludwinowie, pow. Włocławek, woj. kujawsko-pomorskie (trasa autostrady A-1)*, Łódź: Fundacja Badań Archeologicznych Imienia Profesora Konrada Jażdżewskiego, Muzeum Archeologiczne i Etnograficzne w Łodzi, 85–102.

- Papiernik, P. – Brzejszczak, R. 2018: Osadnictwo kultury pucharów lejkowatych. In: P. Papiernik – D. K. Płaza eds., *Od epoki kamienia do współczesności. Badania archeologiczne w Redczu Krukowym na Kujawach from the Stone Age to contemporary times. Archaeological research at Redecz Krukowy in Kuyavia*, Łódź: Wydawnictwo Fundacji Badań Archeologicznych Imienia Profesora Konrada Jażdżewskiego, 171–286.
- Papiernik, P. – Nalepka, D. – Okupny, D. – Budek, A. 2017: Studnia kultury pucharów lejkowatych w świetle wieloaspektowych analiz obiektu 3456 z Ludwinowa, stan. 3, pow. Włocławek, woj. kujawsko-pomorskie. In: I. Marchelak et al. eds., *Ratownicze badania archeologiczne na stanowisku 3 w Ludwinowie, pow. Włocławek, woj. kujawsko-pomorskie (trasa autostrady A-1)*, Łódź: Fundacja Badań Archeologicznych Imienia Profesora Konrada Jażdżewskiego, Muzeum Archeologiczne i Etnograficzne w Łodzi, 619–624.
- Płaza, D. K. 2016: Osadnictwo młodszej epoki kamienia i wczesnej epoki brązu. In: W. Siciński et al. eds., *Ratownicze badania archeologiczne na stanowisku 10 w Kuszynie, pow. Włocławek, woj. kujawsko-pomorskie (trasa autostrady A-1)*, Łódź: Fundacja badań Archeologicznych Imienia Profesora Konrada Jażdżewskiego Muzeum Archeologiczne i Etnograficzne w Łodzi, 21–136.
- Przybył, A. 2017: From south to north. Baden culture people and their neighbours. In: P. Włodarczak ed., *The Past Societies. The Polish Lands from the First Evidence of Human Presence to the Early Middle Ages. Vol. 2: 5500–2000 BC*, Warszawa: Institute of Archaeology and Ethnology of the Polish Academy of Sciences, 171–211.
- Pyzel, J. – Pilarski, B. – Cyganiewicz, P. 2019: LBK non-portable features. In: J. Pyzel ed., *Ludwinowo 7. Neolithic settlement in Kuyavia. Saved Archaeological Heritage vol 8*, Pękowice – Gdańsk: Wydawnictwo Profil-Archeo and Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, 19–42.
- Ravn, M. 2011: The Early Neolithic Volling site of Kildevang – its chronology and intra-spatial organization. *Bericht der Römisch-Germanischen Kommission* 89, 135–163.
- Robson, H. R. – Saul, H. – Steele, V. J. – Meadows, J. – Nielsen, P. O. – Fischer, A. – Heron, C. P. – Craig, O. E. 2021: Organic residue analysis of Early Neolithic ‘bog pots’ from Denmark demonstrates the processing of wild and domestic foodstuffs. *Journal of Archaeological Science: Reports* 36, 102829. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2021.102829>
- Roffet-Salque, M. – Evershed, R. P. 2015: Shifting pottery use and animal management at Kopydłowo (Poland) traced through lipid residue analyses of pottery vessels. In: A. Marciniak et al. eds., *Kopydłowo, stanowisko 6. Osady neolityczne z pogranicza Kujaw i Wielkopolski*, Poznań – Pękowice: Wydawnictwo Profil-Archeo, 133–142.
- Rybníček, M. – Kočár, P. – Muigg, B. – Peška, J. – Sedláček, R. – Willy, T. – Kolář, T. 2020: World’s oldest dendrochronologically dated archaeological wood construction. *Journal of Archaeological Science* 115, 105082. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2020.105082>
- Rzepecki, S. 2014: Two water wells of the LBK culture from the north part of the site of Kruszyn 3/10, Włocławek commune. *Analecta Archaeologica Ressoiviensia* 9, 96–122.
- Seger, H. 1916: Ein Brunnenfund aus der Steinzeit. *Schlesiens Vorzeit in Bild und Schrift – Neue Folge* 7, 90–92.
- Siewiaryn-Mikulska, M. 2012: Kultura pucharów lejkowatych. In: W. Kaczor et al. eds., *Opracowanie wyników badań archeologicznych w Grabkowie, stan. 8 (AUT 129), gm. Kowal, woj. kujawsko-pomorskie, na trasie budowy autostrady A1*, Poznań: Manuscript stored in National Heritage Board of Poland in Warsaw, 72–250.
- Sobkowiak-Tabaka, I. – Kabaciński, J. 2012: Ratownicze badania wykopaliskowe Zespołu Archeologicznych Badań Ratowniczych przy Ośrodku Studiów Pradziejowych i Średniowiecznych Instytutu Archeologii i Etnologii PAN w latach 2007–2008 na trasach budowy autostrad. In: S. Kadrow ed., *Raport 2007–2008 (1)*, Warszawa: Narodowy Instytut Dziedzictwa, 11–41.
- Stefaniak, K. – Piskorska, T. – Pokryszko, B. 2017: Szczątki kostne zwierząt z wielokulturowego stanowiska 3 w Ludwinowie, pow. Włocławek, woj. kujawsko-pomorskie. In: I. Marchelak et al. eds., *Ratownicze badania archeologiczne na stanowisku 3 w Ludwinowie, pow. Włocławek, woj. kujawsko-pomorskie (trasa autostrady A-1)*, Łódź: Fundacja Badań Archeologicznych Imienia Profesora Konrada Jażdżewskiego, Muzeum Archeologiczne i Etnograficzne w Łodzi, 489–532.
- Stefaniak, T. – Piskorska, T. – Socha, P. 2016: Szczątki kostne zwierząt ze stanowiska Kruszyn 10, pow. Włocławek. In: W. Siciński et al. eds., *Ratownicze badania archeologiczne na stanowisku 10 w Kuszynie, pow. Włocławek, woj. kujawsko-pomorskie (trasa autostrady A-1)*, Łódź: Fundacja badań Archeologicznych Imienia Profesora Konrada Jażdżewskiego, Muzeum Archeologiczne i Etnograficzne w Łodzi, 339–352.

- Szmyt, M. 2011:* Depozyt obrzędowy ludności kultury pucharów lejkowatych. In: I. Sobkowiak-Tabaka ed., *Osadnictwo pradziejowe wczesnośredniowieczne i nowożytnie na stanowisku Kruszyn 13 gm. Włocławek, województwo kujawsko-pomorskie*, Poznań: Manuscript stored in National Heritage Board of Poland in Warsaw, 109–125.
- Szmyt, M. 2016:* Osadnictwo ludności kultury amfor kulistych. In: M. Szmyt ed., *Osadnictwo społeczności neolitycznych na stanowisku 2 w Janowicach, woj. kujawsko-pomorskie*, Poznań: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Adama Mickiewicza, 157–262.
- Szmyt, M. 2017:* Collective graves, flint axes, and cows. The people of Globular Amphora culture on the Vistula and Odra. In: P. Włodarczak ed., *The Past Societies. The Polish Lands from the First Evidence of Human Presence to the Early Middle Ages. Vol. 2: 5500–2000 BC*, Warszawa: Institute of Archaeology and Ethnology of the Polish Academy of Sciences, 211–274.
- Šmíd, M. 2017:* Nálevkovité poháry na Moravě. Brno: Ústav archeologické památkové péče.
- Tegel, W. – Elburg, R. – Hakelberg, D. – Stäuble, H. – Büntgen, U. 2012:* Early Neolithic Water Wells Reveal the World's Oldest Wood Architecture. *PLoS ONE* 7/12, e51374. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0051374>
- Tichý, R. 2020:* Rozbor studní. In: S. Stuchlík – R. Tichý eds., *Mohelnice. Neolitické sídliště s intruzemi*, Brno: Archeologický ústav AV ČR, 103–104.
- Tilley, C. 1996:* An ethnography of the Neolithic. Early prehistoric societies in southern Scandinavia. Cambridge: Cambridge University Press.
- Vostrovská, I. – Tichý, R. – Přichystal, M. – Muigg, B. – Urbanová, K. – Kalábková, P. 2021:* Domesticated Water: Four Early Neolithic Wells in Moravia (CZ). *Open Archaeology* 7, 1105–1137. <https://doi.org/10.1515/opar-2020-0189>
- van der Waals, J. D. 1998:* Zwei neolithische Brunnen in den Niederlanden: Kolhorn und Emmerhout. In: H. Koschik ed., *Brunnen der Jungsteinzeit. Internationales Symposium in Erkelenz, 27. bis 29. Oktober 1997. Materialien zur Bodendenkmalpflege im Rheinland 11*, Köln: Rheinland-Verlag GmbH, 165–176.
- Weiner, J. 1998:* Neolithische Brunnen – Bemerkungen zur Terminologie, Typologie und Technologie mit einem Modell zur bandkeramischen Wasserversorgung. In: H. Koschik ed., *Brunnen der Jungsteinzeit. Internationales Symposium in Erkelenz, 27. bis 29. Oktober 1997. Materialien zur Bodendenkmalpflege im Rheinland 11*, Köln: Rheinland-Verlag GmbH, 193–213.
- Wentink, K. 2006:* Neolithic Depositions in the Northern Netherlands. Leiden: Faculty of Archaeology at Leiden University.
- Wierzbicki, J. 2013:* Wielka kolonizacja. Społeczności kultury pucharów lejkowatych w dorzeczu środkowej Warty. Poznań: Stowarzyszenie Naukowe Archeologów Polskich.
- Wiśniewski, M. – Kotlewski, L. eds. 2013:* Archeologia Autostrady. Badania archeologiczne w pasie budowy Autostrady A1 w granicach województwa kujawsko-pomorskiego. Katalog zabytków. Bydgoszcz: Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Oddział w Bydgoszczy.
- Wojciechowski, W. 1968:* Ze studiów nad kulturą pucharów lejkowatych na Dolnym Śląsku. *Zagadnienie periodyzacji. Archeologia Polski* 13, 125–150.
- Woźny, J. 1996:* Symbolika wody w pradziejach Polski. Bydgoszcz: Wyższa Szkoła Pedagogiczna.
- Żurkiewicz, D. 2019:* Depozyt naczyń kultury pucharów lejkowatych z Karczyna/Witowy stanowisko 21/22, pow. inowrocławski. In: M. Szmyt et al. eds., *Vir Bimariss. Od kujawskiego macecznika do stepów nadczarnomorskich. Studia z dziejów międzymorza bałtycko-pontyjskiego ofiarowane Profesorowi Aleksandrowi Kośko*, Poznań: Uniwersytet imienia Adama Mickiewicza, 155–174.

# Tyčinkové náramky v hrobech únětické kultury v Čechách

Cast bar bracelets in Únětice culture graves in Bohemia

Petr Limburský – Lucie Véllová –  
Agnieszka Půlpánová-Reszczyńska – Nikola Košťová

*Při analýze pohřebiště ze starší doby bronzové ve Vliněvsi (střední Čechy, okr. Mělník) byla zkoumána variabilita typů milodarů v hrobech různého pohlaví a věku. Krom jiného se ukázalo téměř výhradní zastoupení tyčinkových náramků v dětských hrobech. Rozborem všech dostupných nálezů tyčinkových náramků v hrobech únětické kultury v Čechách se tato vazba ukázala jako nenáhodná. Autoři diskutují hypotézu o spojení náramků s obdobím nedospělosti a s ním souvisejícími přechodovými rituály, případně ochrannou funkcí těchto předmětů.*

únětická kultura – starší doba bronzová – pohřebiště – náramky – pohřební zvyklosti – nedospělí

*During an analysis of the Early Bronze Age burial site in Vliněves (central Bohemia, Mělník district), the variability of types of goods in graves of different sex and age was examined. Among other things, the study showed an almost exclusive representation of bar bracelets in the graves of juvenile individuals. An analysis of all available bar bracelet finds in Únětice culture graves in Bohemia suggested that this connection was not random. The authors discuss the hypothesis of the connection of the bracelets with the period of adolescence and related rites of passage, possibly the protective function of these artefacts.*

Únětice culture – Early Bronze Age – cemetery – bracelets – burial customs – children – adolescents

## Úvod

Studium vazeb a zvyklostí uvnitř společnosti tvoří nedílnou součást výzkumu pravěku. Pro starší období zemědělského pravěku jsme odkázáni především na nepřímé doklady založené na interpretaci odlišnosti jednotlivých nálezových situací. Teprve s reprezentativnějším zastoupením dokladů funerálních aktivit lze nepřímé doklady zvyklostí a vazeb specifikovat a hledat uvnitř jednotlivých komunit. Studium v rámci těchto prehistorických komunit tak má vyšší váhu výpovědi až s nárůstem dokumentovaných hrobů a pohřebišť daného období. Pro oblast Čech a Moravy poskytuje plastičtější obraz teprve období závěru eneolitu a doba pohárových kultur (např. *Neustupný ed. 2008*, 123–158), kdy se daří prokázat vazbu pohřebního ritu na pohlaví jedince s odpovídající specifickou hrobovou výbavou. Pohlavně specifickou výbavu hrobů můžeme sledovat i v mladších obdobích pravěku a historických epochách. Otázka pohřebních zvyklostí ve vztahu k věku se v archeologickém materiálu zdá méně průkazná, třebaže existenci odlišného postavení jedinců v komunitě vzhledem k věku, popř. rituálních praktik, lze předpokládat.

Období starší doby bronzové je ve střední Evropě spojováno s nálezů únětické kultury. V Čechách je pohřební ritus tohoto období dokumentován na stovkách různě dochovaných pohřebišť. V mladším období únětické kultury dochází k nárůstu větších pohřebišť

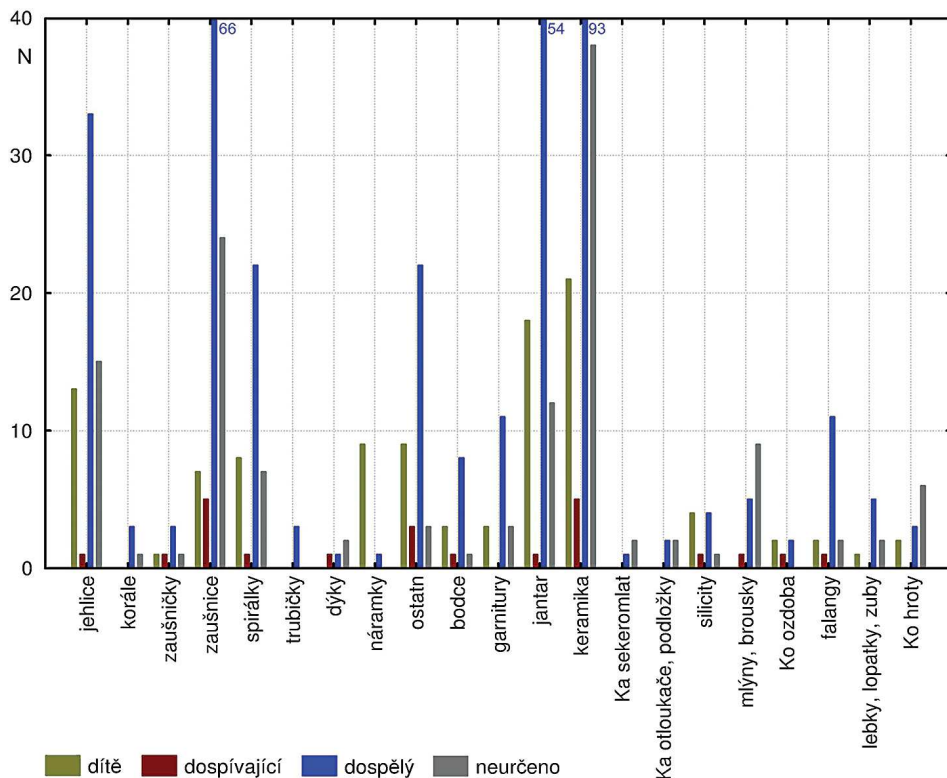
s různorodou pohřební výbavou. Vedle dřívě častých keramických či kostěných milodarů se v hrobech hojněji nacházejí i předměty z kovu a jantaru. Nálezový fond únětické kultury v Čechách pochází především ze starších výzkumů prováděných dle dobových podmínených standardů (srov. *Jirán ed. 2008*, 18–21). U těchto výzkumů jsou antropologické analýzy lidských ostatků ojedinělé, případně neúplné. K celkově malému procentu antropologicky určených koster z nových výzkumů poslední doby přistupuje i poměrně často špatné dochování kostí, a zejména celých koster, což výrazně omezuje možnosti výpovědi klasické fyzické antropologie při použití běžných metod analýz. Z uvedeného stavu pramenné základny tak vychází i omezené poznání rituálních praktik s vazbou na pohlaví či věk pohřbených jedinců únětické kultury.

### Pohřebiště únětické kultury ve Vliněvsi

Antropologická analýza pohřebního areálu únětické kultury nedaleko středočeské Vliněvsi navýšila celkový počet antropologicky určených ostatků jedinců této kultury v Čechách přibližně na dvojnásobek (*Limburský a kol. 2018*). Z celkového počtu 317 lidských pozůstatků pocházejících z 304 hrobů starší doby bronzové ve Vliněvsi bylo možné u 46 % koster provést antropologickou analýzu pro určení pohlaví pohřbených. Z toho připadlo 24 % koster nedospělým jedincům, u nichž pohlaví nelze běžnými metodami fyzické antropologie specifikovat. U dospělých jedinců z určitelných koster 14 % patřilo ženám a 8 % mužům. Nízká procenta určitelných jedinců jsou způsobena především špatným dochováním antropologického materiálu. Při promítnutí určitelnosti pohlaví pohřbených jedinců do souborů inventáře hrobů zjišťujeme, že 74 % všech nálezů pochází z hrobů bez určitelného pohlaví, z toho 19 % všech nálezů z hrobů nedospělých jedinců. 22 % všech nálezů pochází z ženských hrobů a 4 % všech nálezů z mužských hrobů.

Ze srovnání uvedených četností vyplývá, že špatné dochování antropologického materiálu se častěji vyskytuje u bohatěji vybavených hrobů. Ze srovnání četností též vyplývá bohatší výbava ženských hrobů oproti hrobům mužským a poměrně proporcionální výbava hrobů nedospělých jedinců. Charakter výbavy hrobů nedospělých jedinců se více blíží hrobům žen. V důsledku nízkých četností určitelných mužů a žen nelze s patřičnou vahou prokázat přímou vazbu typu předmětu a pohlaví pohřbeného. Nelze vyloučit možnou vazbu častého výskytu složených náhrdelníků a bodců na ženské hroby (*Limburský a kol. 2018*, tab. 54). Podobné zjištění pro výskyt složených náhrdelníků v ženských hrobech je uváděno i na pohřebišti v Mikulovicích (*Ernée – Langová et al. 2020*, 444).

Dochování koster vhodných pro určení věku pohřbených jedinců ve Vliněvsi je ve srovnání s pohlavím lepší. Poměr koster, u nichž se nebylo možné k věku vyjádřit, se snížil na 25 % z celého analyzovaného souboru. V dělení do základních věkových kategorií bylo v souboru zjištěno 49 % dospělých, 6 % dospívajících jedinců (*juvenis*) a 20 % dětí (*infans*). Promítneme-li věkové kategorie do inventáře hrobů, zjišťujeme, že 22 % inventáře pochází z hrobů, u kterých se nelze vyjádřit k věku pohřbených. Z hrobů dospělých jedinců pochází 57 % nálezů, z dospívajících 4 % a z hrobů dětí 17 %. Poměrně vysoké množství nálezů v hrobech s věkově určitelnými ostatky odpovídá poměru antropologicky určitelných koster a zdá se, že s ohledem na dochování antropologického materiálu umožňujícího určit věk nejsou hroby z nějaké věkové skupiny preferovány. Zároveň ale při srovnání



Obr. 1. Vlněves. Výskyt vybraných druhů nálezů v závislosti na věku pohřbeného jedince.

Fig. 1. Vlněves. Occurrence of selected types of finds in connection with the age of the buried individual.

věkových kategorií mezi sebou nelze vyloučit vyšší početní zastoupení hrobové výbavy u dospělých osob (*Limburský a kol. 2018, tab. 56*).

Výskyt jednotlivých druhů předmětů v závislosti na věku pohřbených osob ve Vlněvesi ukazuje *obr. 1*. Do grafu byly zaneseny pouze kategorie předmětů vyskytující se v pohřebním areálu v nejméně třech hrobech. Graf zčásti odráží početní zastoupení věkových kategorií ve zpracovávaném souboru. Ukazuje se obecná tendence, že předměty zastoupené v dětských hrobech se vyskytují i v hrobech dospělých jedinců. Vyšší počet výskytů v hrobech dospělých jedinců zčásti odráží i vyšší zastoupení těchto hrobů ve zpracovávaném souboru.

Z uvedených tendencí se zřetelně odlišují pouze náramky, u kterých je zcela převažující výskyt v dětských hrobech (též *Limburský a kol. 2018, 573, tab. 54, 56*). Jediný nález náramků v hrobu dospělého jedince je reprezentován sestavou úzkých hraněných náramků, které měl pohřbený vždy po čtyřech kusech navlečené na obou rukách. Typologicky se jedná o tzv. tyčinkové náramky se zeslabenými konci, někdy též označované jako C náramky. U tohoto typu náramků se tradičně uvádí výskyt jak v dětských, tak v ženských hrobech (např. *Moucha 2005, 56*). S ohledem na téměř výhradní vazbu tohoto typu náramku na dětské hroby ve Vlněvesi se otevírá otázka, zda může jít v rámci únětické kultury o obecnější jev, či o jev vázaný na tuto lokalitu.



	Čechy (bez Vlněves)	Vlněves	Celkem
Pohřebiště	329	68	397
Sídlíště	49	28	77
Celkem	378	96	474

Tab. 1. Počty a obecný nálezový kontext dětských pozůstatků z únětické kultury v Čechách (stav k roku 2021).

Tab. 1. Numbers and general find context of children's remains from the Únětice culture context in Bohemia (as of 2021).

V současné době lze z Čech uvést 474 nálezů dětských pozůstatků datovaných do období únětické kultury, přičemž většina (84 %) pochází z pohřebišť (tab. 1). Toto číslo však představuje souhrn informací různé kvality, především co se týče údajů ze starších výzkumů a hodnocení zastoupení dětských hrobů na pohřebištích. Za příklad rozdílnosti v zastoupení dětských hrobů a různosti pohřebišť mohou sloužit pohřebiště ve Vepřku, okr. Mělník, kde bylo téměř 48 % všech pohřbů dětských (Lička – Lutovský 2006, 62, tab. 2). Jiná situace byla zjištěna v Přemyšlení, okr. Praha-východ, kde počet dětí představoval pouze 17 % analyzovaných kosterních zbytků, z toho však více než polovina představovala dětské pohřby uložené společně s dospělým (Limburský et al. 2014, 592). Ukazuje se, že způsob úpravy dětských hrobů a jejich pohřbívání byl značně specifický a odlišný pro jednotlivé komunity starší doby bronzové. Zvláště u dříve prováděných výzkumů mohly dětské pozůstatky uložené ve společných hrobech systematicky unikat pozornosti; jako příklad lze uvést revizi antropologického materiálu z rakouského pohřebiště Unterhautzenal, Bez. Korneuburg, kde byly nově dohledány kosti čtyř malých dětí v hrobech dospělých jedinců (Rebay-Salisbury et al. 2018, 74).

## Tyčinkové náramky v únětické kultuře v Čechách

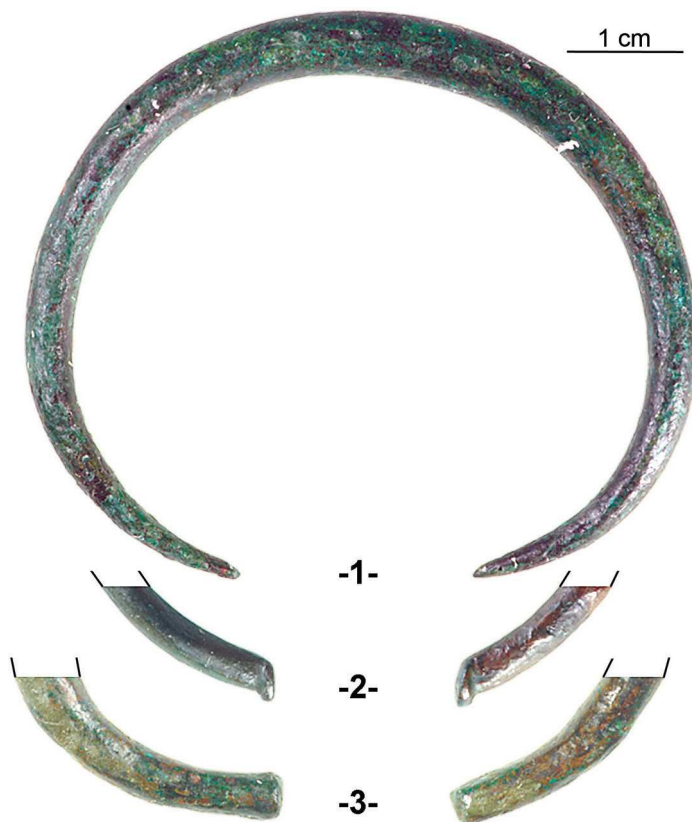
Tyčinkové náramky únětické kultury se v Čechách vyskytují v několika variantách. Jejich odlišnosti spočívají především v utváření konců. Třídění náramků, které vytvořil na konci 40. let 20. století S. Kurnatowski, dobře pokrývá typologické spektrum nálezů z Čech (srov. Kurnatowski 1949; Moucha 2005, 56). Podle tvaru jejich zakončení lze rozlišovat náramky se ztenčenými konci, s konci rozšířenými v plošku a se seříznutými konci (obr. 2: 1–3). Nebyl prokázán chronologický význam utváření konců náramků. Tyčinkové náramky se vyskytují jak v hrobech, tak v depotech.

Od uvedených tyčinkových náramků je nezbytné odlišit tzv. oválné kruhy, pocházející z depotů, u kterých tloušťka těl předmětů má téměř konstantní průřez, nebo jsou ve středové části pouze málo zesílené. Tyto často masivní kruhy jsou zakončeny rovnými seříznutými konci. Konce bývají obvykle opatřeny několika rýhami či mělkými žlábkami. Názory na užití či určení těchto kruhů se různí. Byly vysloveny úvahy o jejich funkci jako formy suroviny (Blažek – Gál 2001, 14), proti tomu stojí názory poukazující na jejich specifické provedení, někdy s použitím hliněného jádra pro odlití, nebo na výrazné stopy po užívání, které funkci a užití těchto kruhů jako hotových výrobků nevylučují (např. Moucha 2005, 44). U malých exemplářů oválných kruhů v některých případech může být typologické odlišení od tyčinkových náramků nejednoznačné (např. Chotusice, okr. Kutná Hora; Praha 8 – Ládví; Soběnice, okr. Litoměřice; srov. Moucha 2005), u masivnějších exemplářů však odlišení nečiní potíže.

Datování tyčinkových náramků se tradičně odvozuje od jejich typologicko-chronologického umístění v rámci vývoje starší doby bronzové, v Čechách pak v rámci vývoje úně-

Obr. 2. Různé typy utváření konců náramků. 1 – náramek se ztenčujícími se konci; 2 – náramek s konci rozšířenými v plošku; 3 – náramek se seříznutými konci.

Fig. 2. Various types of bracelet terminals. 1 – bracelet with thinning ends; 2 – bracelet with trumpet terminals; 3 – bracelet with cut terminals.



tické kultury. Nejstarší nálezy tohoto typu náramků lze spojovat s nálezy keramiky klasického stupně únětické kultury, případně únětickými jehlicemi. Výskyt společně s jehlicemi s kulovitou hlavicí či s jehlicemi s vertikálně svinutou hlavicí je zařazuje i do poklasického období únětické kultury. Nález náramků v depotu z Dětenic, okr. Jičín, kde byly nalezeny společně s keramickou nádobou, hrotem kopí a spirálovými nápažníky, ukazuje na výskyt tohoto typu náramku i v nejmladším období únětické kultury. Tomuto datování odpovídá také datování tyčinkových náramků do horizontu B A2 až B A2/B1 (B A3) v oblastech sousedících s českou skupinou únětické kultury (Moucha 1963, 46–47; 2005, 56–57; Bartelheim 1998, 59), vyloučit nelze ani jejich výskyt na počátku střední doby bronzové (srov. Ruckdeschel 1978, 156).

Při využití přírodovědných datovacích metod pro datování nálezů tyčinkových náramků jsme limitováni stavem dochování nálezových kontextů, pro možnost radiokarbonového datování pak odběrem a dochováním antropologického materiálu z hrobů. Výsledky radiokarbonového datování dostupných hrobových celků s nálezy tyčinkových náramků v Čechách uvádí *tabulka 2* a *obr. 3*. Získané výsledky neodporují datování tyčinkových náramků do mladšího období únětické kultury. Společně s datováním klasické a poklasické fáze únětické kultury tak jejich výskyt můžeme klást mezi roky 2000 a 1750 BC s tím, že pro výskyt v mladších obdobích zatím nemáme v Čechách doklady. Radiokarbonové datum z hrobu H21 z Horoměřic, okr. Praha-západ, sice připouští i s 95% jistotou dataci

Č. lokality	lokalita	okres	hrob	ozn. měření	typ materiálu	separace	<sup>14</sup> C	±
1	Horoměřice	Praha-západ	21	CRL19622	zlomek kostí	kolagen	3473	50
3	Vliněves	Mělník	H1	CRL19036	zlomek kostí	kolagen	3597	32
3	Vliněves	Mělník	H443	CRL19034	zlomek kostí	kolagen	3522	32
3	Vliněves	Mělník	H492	CRL19035	zlomek kostí	kolagen	3557	32
24	Mikulovice	Pardubice	H2	MAMS 19120,19121	zlomek kostí	kolagen	3484	19
24	Mikulovice	Pardubice	H16	MAMS 30470	zlomek kostí	kolagen	3514	19
24	Mikulovice	Pardubice	H51	MAMS 30481	zlomek kostí	kolagen	3516	20

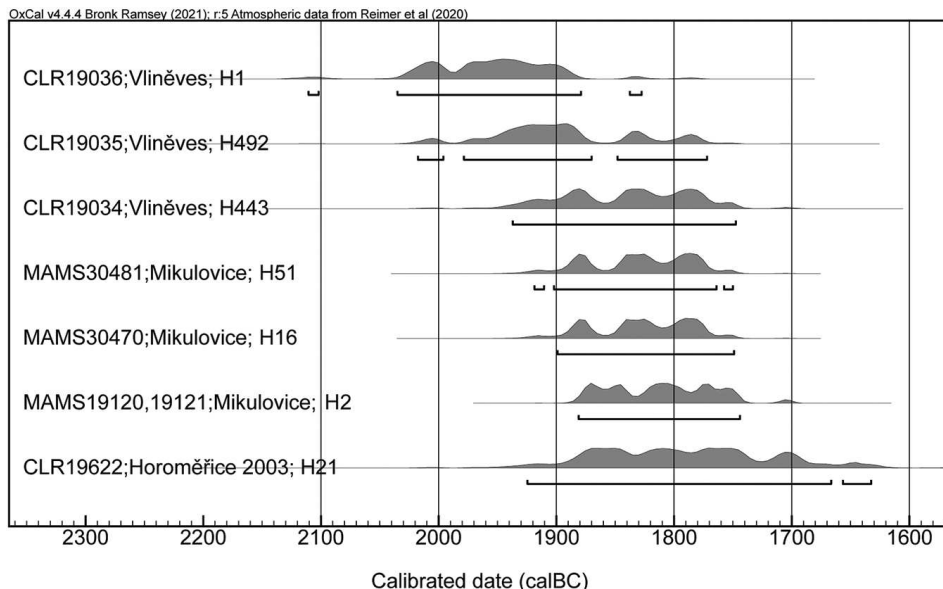
Tab. 2. Radiokarbonové datování hrobů metodou AMS. Hroby s nálezy tyčinkových náramků v Čechách.  
Tab. 2. Radiocarbon dating of Únětice culture graves using AMS. Graves with finds of bar bracelets in Bohemia.

v intervalu se spodní hranicí 1660 BC, posun spodní hranice intervalu je však výrazně ovlivněn menší přesností stanovení konvenčního radiokarbonového stáří (srov. tab. 2). Při stanovení intervalu možného výskytu tyčinkových náramků za pomoci radiokarbonového datování je nutné též upozornit, že výsledek je podstatně ovlivněn tvarem kalibrační křivky radiokarbonových dat, která za současných běžně dostupných technických možností nedovoluje detailnější rozlišení stáří datovaných vzorků mezi lety 1880 a 1750 BC (polymodální tvar kalibrační křivky v uvedeném období).

## Metodika zpracování

K vyhodnocení byly použity publikované a dostupné nálezy z území Čech. U náramků byly evidovány nálezové okolnosti, interpretace širšího nálezového kontextu (původ z hrobových celků či depotu) a případně společný výskyt s dalšími předměty. Při hodnocení nálezového kontextu tyčinkových náramků z hrobů byl odlišen způsob evidence věku pohřbeného jedince. Do první skupiny (označeno „1“: tab. 3, položka Kvalita identifikace podle věku) byly zařazeny hrobové celky, u nichž byla současně provedena relevantní antropologická analýza koster s hodnocením věku pohřbených osob. Do další skupiny nálezových celků (označeno „2“: tab. 3, tamtéž) byly shromážděny nálezy, u kterých antropologická analýza ostatků provedena nebyla, ale na základě úsudku výkopce je uvedena nějaká úvaha o věku pohřbeného. Tyto úvahy se většinou zakládají na intuitivním posouzení velikosti či robustnosti kostry, a podle toho je tak možné odlišit dětské pohřby od pohřbů dospělých s tím, že kostry dospívajících jedinců jsou již pravděpodobně řazeny do kategorie dospělých. V poslední skupině (označeno „3“: tab. 3, tamtéž) jsou uvedeny nálezy bez stanovení věku pohřbeného, jakož i nálezy bez dalších nálezových souvislostí.

Při analýze byla vedle hodnocení nálezového kontextu sledována nenáhodnost výskytu tyčinkových náramků vzhledem ke kategoriím dospělý/nedospělý jedinec. K dospělým jedincům byly řazeny situace zahrnující určení věk *adultus* a starší. V případě, že náramky byly nalezeny ve společném hrobě dospělého jedince s dítětem a dokumentace neumožňuje stanovit, kterému pohřbenému náramek příslušel, byly náramky započteny jako náramky dospělého (Holubice I, hr. 5), při větších pochybnostech pak byly zařazeny do skupiny bez antropologického určení označené „3“ (Holubice I/1893, hr. 13). K testování nenáhodnosti výskytu náramků v dětských hrobech byl použit jednostranný binomický test s nulovou hypotézou, že pravděpodobnost výskytu tyčinkových náramků v hrobech je pro nedospělé



Obr. 3. Výsledky kalibrace radiokarbonového datování hrobových celků s nálezy tyčinkových náramků v Čechách.

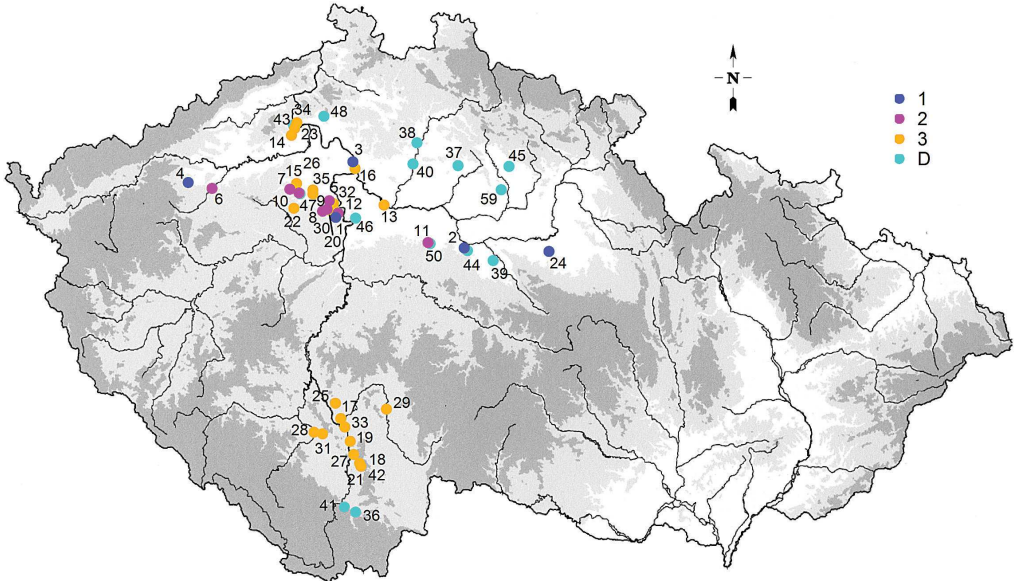
Fig. 3. Results of calibration of radiocarbon dating of grave units with finds of bar bracelets in Bohemia.

jedince oproti jedincům dospělým stejná (nebo menší) a odpovídá poměru výskytu dospělých a nedospělých jedinců na pohřebištích. Při použití konzervativního odhadu lze předpokládat, že až třetina jedinců ukládaných do hrobů jsou nedospělí (Neustupný 1983, 144). Testování je prováděno na hladině významnosti 0,05.

## Výsledky

Souhrn nálezů tyčinkových náramků v hrobech v Čechách uvádí *tabulka 3*, náramky nalezené jako součást depotů uvádí *tabulka 4*. Rozložení nálezů na území Čech ukazuje *obr. 4*. Z mapy lokalit je patrné nereprezentativní zastoupení antropologicky hodnocených pohřbů v jižních Čechách a mizivé zastoupení hrobů s tyčinkovými náramky na pravém břehu Labe, kde jsou náramky součástí depotů.

V kategorii kvality identifikace věku na základě antropologické analýzy (ozn. „1“) je evidováno 15 hrobů s náramky z pěti lokalit. Většina hrobů byla dětských, ve čtyřech případech (26 %) byl pohřbený jedinec určen jako dospělý. Na základě výsledku testu lze převažující výskyt náramků v dětských hrobech považovat za nenáhodný ( $p_{\text{test}}=0.002<0.05$ ). Do kategorie kvality identifikace věku ozn. „2“ je řazeno celkem 15 hrobových celků z devíti lokalit. Výskyt náramků v dětských hrobech převažuje, v 5–6 případech (33–40 %) lze dle sdělení výkopce usuzovat na výskyt v hrobech dospělých. Převažující nálezy náramků v dětských hrobech se ukazují nenáhodné ( $p_{\text{test}}=0.035<0.05$ ). Největší počet nálezů náramků pochází z hrobů bez možnosti se vyjádřit k věku pohřbeného (ozn. „3“). Do této kategorie spadá 38 hrobů z 27 lokalit.



Obr. 4. Nálezy tyčinkových náramků v Čechách s vyznačením úrovně znalosti nálezového kontextu 1–3 (viz text); D – depoty. Moravské nálezy neuvedeny. Čísla lokalit odpovídají číslování v tab. 3 a 4.

Fig. 4. Finds of bar bracelets in Bohemia with a numerical assessment of the level of knowledge of the find context from 1 to 3 (see summary); D – hoards. Moravian finds not included. Site numbers correspond to numbering in tables 3 and 4.

Nálezy tyčinkových náramků jsou zaznamenány v 15 depotech, z toho v šesti případech lze nálezový soubor charakterizovat jako kolekce ozdob snad i původem z hrobů a v osmi případech jako větší kolekce sekerek, náramků nebo kombinace keramiky a v ní uložených kovových předmětů. Pouze v jednom případě (6 %) je uváděn nepřilíš jistý nález náramku společně se surovinou ve formě žebra.

## Nálezový kontext tyčinkových náramků v Čechách

### Hroby

Dle soupisu nálezů v tab. 3 výrazná většina tyčinkových náramků pochází z výzkumů provedených do poloviny 20. století. Době výzkumů odpovídá způsob interpretace nálezového kontextu pohřbů a hodnocení antropologického materiálu. Pouze u některých výzkumů z té doby jsou uváděny úvahy o věku pohřbu. Ve většině případů je za rozhodné zjištění pro odlišení dětských pohřbů považována velikost kostry. Údaje o věku pohřbených jedinců tak mají omezenou vypovídací hodnotu. Za specifické lze v tomto ohledu pokládat výzkumy Františka Dvořáka, jenž, vzděláním lékař, se vyjadřoval při publikaci svých nálezů též k antropologii pohřbů, k věku i pohlaví pohřbených osob (srov. Dvořák 1927).

Při podrobnější analýze výskytu náramků ve vztahu k určenému věku pohřbeného se ukazuje nenáhodný, vysoký výskyt tyčinkových náramků únětické kultury v dětských hrobech a hrobech nedospělých jedinců. Z nálezových celků skupiny 1 (s antropologickým

určením pohřbu) pochází 74 % zjištěných náramků z dětských hrobů. U hrobů řazených do skupiny označené 2 (tj. skupiny, ve které je věk pohřbu určován bez antropologické analýzy pouze na základě velikosti kostry) patří 56 % dětským pohřbům. U antropologicky určeného stáří nedospělých se jedná většinou o pohřby malých dětí, v případě pohřbu H492 z Vliněvsí se může jednat i o dospívajícího jedince.

Za pozornost stojí specifika nálezových kontextů, která jsou v *tabulce 3* uváděna mezi pohřby s dospělými jedinci. Nejistá je nálezová situace v Lotouši, okr. Kladno, kde byl nálezový celek rekonstruován dle popisu kopáčů a úsudek, že se nejedná o pohřeb „mladšího dospělého“, se zakládá na několika kůstkách ruky se stopami měděnky (*Felcman 1897*, 548). U dvou pohřbů (č. 39 a 42) v Noutonicích, okr. Praha-západ, výkopce uvádí, že kostry pravděpodobně patřily mladým dospělým jedincům. Subtilní stavbu kostry pak dokládá i malým průměrem náramku (*Felcman 1898*, 23). U ostatních pohřbů uvedených v kategorii „dospělý“ lze sledovat výskyt většího počtu náramků, a to jak po jednom náramku na každé ruce, tak sestav složených ze dvou či čtyř náramků. V Holubicích I okr. Praha-západ, hr. 5, byl nalezen pohřeb dospělého s jedním náramkem na každé ruce společně s dvěma dětmi (*Schmidt 1893–1895c*, 128). Podobně na pohřebišti v Chotěbudicích, okr. Louny, byl zjištěn pohřeb dospělého jedince se dvěma náramky navlečenými na ruku. Nelze vyloučit, že v hrobové jámě byly ještě uloženy ostatky dítěte, jak mohou naznačovat fragmenty záušnic nalezené při stěně hrobové jámy pod nohama pohřbeného (*Rada 1981*, 624–626, obr. 3). Z Noutonic, hr. 36, jsou uváděny dva náramky na rukou mladšího dospělého jedince (*Felcman 1898*, 23). V Holubicích I, hr. 14, byl pohřbený dospělý jedinec s dvěma tyčinkovými náramky na každé ruce (*Schmidt 1893–1895c*, 130–131). Obdobně dvěma náramky na každé ruce byly opatřeny pohřby dospělých žen v hrobech H2 a H16 v Mikulovicích (okr. Pardubice; *Erné – Langová et al. 2020*, 55, 58–59). Náramky v hrobě H2 byly hráněné. Podobně hráněné náramky v sestavě čtyř kusů na každé ruce dospělého jedince byly nalezeny v hrobě H422 ve Vliněvsí. Tyto náramky byly nošeny jako jeden komplet, o čemž svědčí zřetelný obrus hran krajních náramků v sestavě (*Limburský et al. 2018*, 215, 472). Nelze též vyloučit, že tato sestava náramků měla zčásti imitovat plechové manžetové náramky.

Dosavadní znalosti o kontextu nálezů tyčinkových náramků v hrobech ve vztahu k věku pohřbených jsou výrazně limitovány malým zastoupením antropologicky hodnocených kostér. Přibližné hodnocení v případě juvenilních jedinců nemusí být zcela spolehlivé. Z rozboru nálezů únětické kultury provedeného na území klasické sídelní oikumeny středních a severozápadních Čech, které je ještě nálezovým fondem omezeno na labské levobřeží, je patrná nenáhodnost spojení tyčinkových náramků s pohřby dětí. V případě, že se tyto náramky nalézají v hrobech dospělých jedinců, vyskytují se ve více exemplářích či celých sestavách. Nelze vyloučit, že tato odlišnost indikuje i posun ve významu spojení tohoto druhu nálezů s pohřbeným jedincem.

## Depoty

Nálezové okolnosti depotů jsou různé kvality. Obecně je možné depoty s nálezy tyčinkových náramků rozdělit podle obsahu přibližně do dvou větších skupin. V první řadě se jedná o depoty, které lze charakterizovat jako soubory ozdob. Jedná se o depoty z Hrdlofez, Lhotky nad Labem, Slaného, Lhotic, Kosovy Lhoty a pravděpodobně z Chotusic (odkazy na lit. v *tab. 4*). V těchto depotech jsou obsaženy jako další nálezy náhrdelníky kovových

Č. lokality	lokality	okres	hrob	antropologické určení věku	terénní klasifikace ostatků	kvalita identifikace věku	literatura
1	Horoměřice	Praha-západ	21	A	dítě	1	Řídký – Šulová 2004
2	Polepy	Kolín	65	A	dítě	1	Dvořák 1927; Moucha 1954
2	Polepy	Kolín	137	A	dítě	1	Dvořák 1927; Moucha 1954
3	Vliněves	Mělník	H1	A	dítě	1	Limburský et al. 2018
3	Vliněves	Mělník	H340	A	dítě	1	Limburský et al. 2018
3	Vliněves	Mělník	H492	A	dítě	1	Limburský et al. 2018
3	Vliněves	Mělník	H509	A	dítě	1	Limburský et al. 2018
3	Vliněves	Mělník	H512	A	dítě	1	Limburský et al. 2018
3	Vliněves	Mělník	H442	A	dospělý	1	Limburský et al. 2018
3	Vliněves	Mělník	H443	A	dítě	1	Limburský et al. 2018
4	Chotěbudice	Louny	6	A	dospělý	1	Rada 1981
24	Mikulovice	Pardubice	H2	A	starší dospělý	1	Ernée – Langová et al. 2020
24	Mikulovice	Pardubice	H16	A	mladší dospělý	1	Ernée – Langová et al. 2020
24	Mikulovice	Pardubice	H28	A	dítě	1	Ernée – Langová et al. 2020
24	Mikulovice	Pardubice	H51	A	dítě	1	Ernée – Langová et al. 2020
5	Holubice I/1893	Praha-západ	skup. I/5	N	?dospělý+?dítě	2	Schmidt 1893–1895c
5	Holubice I/1893	Praha-západ	skup. I/14	N	?dospělý	2	Schmidt 1893–1895c
5	Holubice II/1893	Praha-západ	skup. II/6	N	dítě	2	Schmidt 1893–1895c
6	Liběšovice	Louny	12	N	dítě	2	Moucha – Pleinerová 1966
7	Lotouš	Kladno	1	N	dítě	2	Felcman 1897
7	Lotouš	Kladno	6	N	dospělý	2	Felcman 1897; Stocký 1928
8	Malé Čičovice	Praha-západ	9	N	dítě	2	Piř 1893b
9	Noutonice	Praha-západ	16	N	dítě	2	Felcman 1898
9	Noutonice	Praha-západ	36	N	mladší dospělý	2	Felcman 1898
9	Noutonice	Praha-západ	39	N	mladší dospělý	2	Felcman 1898
9	Noutonice	Praha-západ	42	N	mladší dospělý	2	Felcman 1898
10	Slánská Hora	Kladno	-	N	?dítě	2	Schmidt 1893–1895a
10	Slánská Hora	Kladno	-	N	dítě	2	Schmidt 1893–1895a
11	Třebovle	Kolín	3	N	dítě	2	Piř 1893a
12	Únětice	Praha-západ	14	N	dítě	2	Ryzner 1880
13	Brandýs nad Labem	Praha-východ	-	N	neuveďeno	3	Piř 1892
14	Čížkovice	Litomeřice	-	N	neuveďeno	3	Zápotocký 1982
15	Dřínov u Slaného	Kladno	2	N	neuveďeno	3	Schmidt 1893–1895b
15	Dřínov u Slaného	Kladno	8	N	neuveďeno	3	Schmidt 1893–1895b
15	Dřínov u Slaného	Kladno	29	N	neuveďeno	3	Schmidt 1893–1895b; demus NM
15	Dřínov u Slaného	Kladno	37	N	neuveďeno	3	Schmidt 1893–1895b; demus NM
15	Dřínov u Slaného	Kladno	56	N	neuveďeno	3	Schmidt 1893–1895b; demus NM
15	Dřínov u Slaného	Kladno	6	N	neuveďeno	3	Schmidt 1893–1895b; demus NM
5	Holubice I/1893	Praha-západ	skup. I/13	N	nelze přiřadit	3	Schmidt 1893–1895c
5	Holubice II/1893	Praha-západ	skup. II/2	N	neuveďeno	3	Schmidt 1893–1895c
16	Hořín (u Mělníka) – Nad břehy	Mělník	8	N	neuveďeno	3	NM
17	Hosty	České Budějovice	mohyla I	N	neuveďeno	3	Hájek 1954
18	Chotyčany	České Budějovice	?	N	neuveďeno	3	Hájek 1954
19	Jaroslavice	České Budějovice	?	N	neuveďeno	3	Hájek 1954



20	Kamýk	Praha-západ	35	N	neuveдено	3	<i>Schmidt 1898; demus NM; Stocký 1928</i>
21	Lhotice	České Budějovice	?	N	neuveдено	3	<i>Hájek 1954</i>
22	Libušín	Kladno	-	N	neuveдено	3	<i>Schmidt 1893–1895d</i>
23	Lovosice-Schwarzenb. cihelna	Litoměřice	2	N	neuveдено	3	<i>Moucha 1961; von Weinzierl 1885/1886</i>
8	Malé Čičovice	Praha-západ	-	N	neuveдено	3	<i>Piž 1893b</i>
25	Nemějice	Písek	mohyly	N	neuveдено	3	<i>Hájek 1954</i>
9	Noutonice	Praha-západ	28	N	neuveдено	3	<i>Felcman 1898</i>
26	Osluchov	Kladno	-	N	neuveдено	3	demus NM; <i>Moucha 2011a</i>
26	Osluchov	Kladno	2	N	neuveдено	3	<i>Schmidt 1893–1895e; Moucha 2011a</i>
27	Poněšice, les Kukle	České Budějovice	mohyla III	N	neuveдено	3	<i>Hájek 1954</i>
28	Protivín	Písek	mohyla I	N	neuveдено	3	<i>Hájek 1954</i>
29	Skalice	Tábor	mohyly?	N	neuveдено	3	<i>Hájek 1954</i>
10	Slánská Hora	Kladno	-	N	neuveдено	3	<i>Schmidt 1893–1895a</i>
10	Slánská Hora	Kladno	-	N	neuveдено	3	<i>Schmidt 1893–1895a</i>
30	Svrkyně (u Prahy) – pole p. Linharta	Praha-západ	17	N	neuveдено	3	<i>Erné 2012, 145; demus NM</i>
30	Svrkyně (u Prahy) – pole p. Linharta	Praha-západ	31	N	neuveдено	3	demus NM
31	Těšínov	Písek	mohyla I	N	neuveдено	3	<i>Hájek 1954</i>
32	Tursko (u Prahy) – Těšina	Praha-západ	3	N	neuveдено	3	<i>Felcman 1904; demus NM</i>
32	Tursko, pole p. Vraného	Praha-západ	1	N	neuveдено	3	<i>Felcman 1908a; demus NM</i>
32	Tursko, pole p. Schönfelda	Praha-západ	2	N	neuveдено	3	<i>Felcman 1908b; demus NM</i>
33	Týn nad Vltavou	České Budějovice	mohyla III	N	neuveдено	3	<i>Hájek 1954</i>
34	Velké Žernoseky	Litoměřice	3/1926	N	neuveдено	3	<i>Moucha 1961</i>
35	Zvoleněves	Kladno	11	N	neuveдено	3	<i>Smolík 1891</i>
35	Zvoleněves	Kladno	14	N	neuveдено	3	<i>Smolík 1891</i>

Tab. 3. Tyčinkové náramky v hrobových kontextech únětické kultury v Čechách.

Tab. 3. Bar bracelets in Únětice culture grave contexts in Bohemia.

perel (3×), jehlice (4×), nápažní spirály (2×), nákrčník (2×) či další kovové ozdoby a předměty (šídlo, manžetové náramky, tumuli, kroužky, sekera, dláto). Uvedené kolekce předmětů mohly projít složitým způsobem vzniku, jak ukazuje např. analýza depotu ze Starého Bydžova (srov. *Moucha 2011b*). V některých případech nelze vyloučit, že se jedná o kolekce původem z nerozpoznaných hrobů (např. Lhotice, okr. České Budějovice: *Hájek 1954, 22*).

Druhou skupinu představují depoty, u nichž je možné původ z nepoznaných hrobů s vysokou pravděpodobností vyloučit. Depoty obsahují větší kolekce sekerek, náramků nebo kombinace keramiky a v ní uložených kovových předmětů (nápažní spirály, hrot kopí): Praha 8 – Ládví, Dětenice, Jizerní Vteln, Obora, Nebovidy, Soběnice. Do této kategorie snad lze klást též jediný (nepříliš dobře dokumentovaný) depot, ve kterém se pravděpodobně nacházela kombinace náramků a suroviny ve formě žebra (Třebovle).

Z výčtu složení depotů a z jejich rámcové podobnosti se (s výjimkou Třebovle) zdá, že tyčinkové náramky se prakticky nevyskytují společně s předměty považovanými za zdroj měděné suroviny (hřivny, žebra). Můžeme poté usuzovat, že motivace vzniku těchto depotů byla alespoň zčásti odlišná než u depotů obsahujících hřivny a žebra. Patrně převážoval rituální a symbolický význam ukládání, který mohl být spojován s předměty samými (srov. *Moucha 2005, 69, 79; Chvojka et al. 2017, 206–207*).

## Dětský kruhový šperk v širším geograficko-chronologickém kontextu

Výskyt náramků v dětských hrobech není omezen jen na českou kotlinu, v rámci únětické kultury je doložen i v sousedních oblastech, a to na moravských nekropolích (*Ondráček 1962; Lorencová – Beneš – Podborský 1986; Stuchlík 1987*), na pohřebištích v Polsku (*Miszkievicz 1973; Romanow 1973*), Rakousku (*Lauermann 1995; Rebay-Salisbury et al. 2018*) a na Slovensku (*Bátora 2000, 195–196*). Studovaný jev je navíc evidován i u dalších středoevropských kulturních entit starší doby bronzové – v nitranské kultuře (*Vladár 1973, 54–55, 64–65, obr. 31, 45; srov. Daňová 2012, obr. 7, 8*), v Karpaté kotlině v kultuře Gáta-Wieselburg (*Melis et al. 2020*), na nekropolích ze starší doby bronzové v Dolním Sasku (*Siemoneit 1996, 342–348; 357–360*) a setkáváme se s ním i ve Skandinávii (*Bergerbrant 2014, 525–531*).

Na Moravě, obdobně jako v Čechách, jsou současné znalosti silně ovlivněny nedostačným antropologickým hodnocením věku u starších nálezů. Z moravských únětických pohřebišť poskytlo nejvíce případů dětských hrobů (4) s tyčinkovými náramky pohřebišť v Těšeticích-Kyjovicích, jeden případ je doložen v Rebešovicích. Šlo o bohatě vybavené dětské hroby (většinou kategorie *infans III*, tj. nad 7 let), v případě hrobu 142 z Rebešovic s dýkou (*Ondráček 1962, obr. 21: 1*) a v hrobu 17 z Těšetic-Kyjovic, který patřil 6–7letému dítěti s dvěma dýčkami (*Lorencová – Beneš – Podborský 1986, 34–37*). Z dalších lokalit pak pocházejí i jiné typy náramků, 4x šlo o drátěné spirálovité náramky, které se vyskytly v hrobech ve dvou exemplářích. Z hrobu 32 z Těšetic-Kyjovic známe dokonce kombinaci jednoho tyčinkového a dvou spirálových náramků se zbytky dýčky – zde šlo však o hrob jedince ve věku 14–15 let, tj. na přechodu k dospělosti (*Lorencová – Beneš – Podborský 1986, 61–64*). Otázka vazby výskytu tyčinkových náramků na moravské dětské hroby zůstává otevřená a nelze vyloučit odlišnosti, jak ukazuje např. situace na pohřebišti v Mušově, kde vedle převažujícího počtu dětských hrobů s náramky, kdy jeden z nich ale obsahoval čtyři náramky, byly zjištěny i dva nálezy náramků v hrobech dospělého muže a ženy (*Lorencová – Beneš – Podborský 1986, 133–134*).

Přímá souvislost náramků s dětským elementem byla pro kulturu únětickou starší doby bronzové potvrzena v Dolnoslezském vojvodství v lokalitě Tomice, pow. Dzierżoniów (*Romanow 1973*). Mezi celkově 36 kostrovými hroby byly zachyceny nejen samostatné dětské pohřby, ale též společné pohřby dospělého s dítětem (*Romanow 1973, 127, tabela 1*). Zásadní je zjištění, že zastoupení kovových tyčinkových náramků se na analyzovaném pohřebišti váže výhradně na dětské pohřby (*Romanow 1973, 144*). K nejzajímavějším patří výskyt náramku na ruce několikadenního novorozence, jenž byl pochován spolu se ženou zesnulou ve věku 22–25 let (hr. 29, *Romanow 1973, 116–118; Miszkiewicz 1973, 247, tab. 1*).<sup>1</sup> Pár kovových náramků byl zjištěn u jedince ve věku 3–4 let (hr. 21, *Romanow 1973, 111–112*). Nejstaršího jedince s náramkem na nekropoli představuje zhruba desítiletá dívka (hr. 15, *Romanow 1973, 107–109; Miszkiewicz 1973, 247, tab. 1*).

Ze Slovenska přináší větší množství příkladů dětských hrobů s náramky ve výbavě především lokalita Branč (okr. Nitra), kde bylo zkoumáno rozsáhlé pohřebišť nitranské

<sup>1</sup> Jak však ukazují některé geneticky analyzované pohřby únětické kultury ve střední Evropě, nemusí jít ve všech společných a hromadných hrobech žen a dětí o přímé pokrevní příbuzné. V některých případech může jít o volnější spolek/společenství (podle *Rebay-Salisbury 2018, 46; srov. Vělová – Hladková – Daňová 2020, 62–63*).

Č. lokality	lokality	okres	typ složení	literatura
36	Braníšovice	České Budějovice	O	<i>Chvojka et al. 2017, 14–16</i>
37	Dětenice	Jičín	P	<i>Moucha 2005, 104</i>
38	Hrdlořezy, poloha Předliška, depot 1	Mladá Boleslav	O	<i>Moucha 2005, 110–112</i>
39	Chotusice	Kutná Hora	O	<i>Moucha 2005, 113</i>
40	Jizerní Vtelno, depot 1	Mladá Boleslav	P	<i>Moucha 2005, 116</i>
41	Kosova Lhota	České Budějovice	O	<i>Moucha 2005, 120</i>
42	Lhotice	České Budějovice	O	<i>Moucha 2005, 123</i>
43	Lhotka nad Labem	Litoměřice	O	<i>Moucha 2005, 123–124</i>
44	Nebovidy	Kolín	P	<i>Moucha 2005, 131</i>
45	Obora	Jičín	P	<i>Moucha 2005, 133–135</i>
46	Praha 8 – Ládví	Praha	P	<i>Moucha 2005, 144</i>
47	Slaný, Slánská Hora, depot 3	Kladno	O	<i>Moucha 2005, 149–150</i>
48	Soběnice	Litoměřice	P	<i>Moucha 2005, 154–155</i>
59	Starý Bydžov	Hradec Králové	P	<i>Moucha 2005, 157–158</i>
50	Třebovle	Kolín	H/Ž ?	<i>Moucha 2005, 160–161</i>

Tab. 4. Tyčinkové náramky uváděné v souvislosti s nálezovým kontextem depotů starší doby bronzové v Čechách. O – soubor ozdob; P – kolekce vícečetných stejných předmětů či v nádobách; H/Ž – soubor obsahující kovové hřivny či žebra.

Tab. 4. Bar bracelets listed in connection with the find context of Early Bronze Age hoards in Bohemia. O – ornament assemblage; P – assemblage of multiple numbers of the same artefact or in vessel; H/Ž – assemblage containing metal ingots (H) / ribs (Ž).

a únětické kultury (Vladár 1973). Výskyt jednodušších tyčinkových náramků je potvrzen v hrobech dívek (H 98, H 171; srov. Vladár 1973, 37–38, 54–55, obr. 30–31) a pravděpodobně i chlapce (H 188; Vladár 1973, 64–65, obr. 44–45; k tomu též Daňová 2012, obr. 7–8). Větší oblíbenost se na zdejších pohřebištích těšily náramky ve tvaru vrbového listu, doložené převážně v hrobech chlapců (např. H 15, 28, 45, 115, 162), výjimečně též dívek (H 34; srov. Vladár 1973, 16, 19, 21–22, 24, 41, 51). Zajímavý je nález společného hrobu dvou dívek, kde se vyskytovaly náramky obou zmíněných typů (H 242; Vladár 1973, 80–81, tab. XXVII: 19–23, 25). Na pohřebišti byl zjištěn rovněž dvojhrob dospělého muže a dítěte s náramkem (H 207; Vladár 1973, 102). Společný hrob, tentokrát ženy (20–29 let) a novorozence (0–6 měsíců) s drátěným náramkem nasazeným na ruce, byl dokumentován na pohřebišti únětické kultury v lokalitě Jelšovice, okr. Nitra. V téže lokalitě byl nalezen tyčinkový náramek v hrobě dospívající ženy, řazený k maďarovské kultuře (Bátora 2000, 33–34, hr. 33; 195–196, hr. 395; k tomu srov. Vělová – Hladíková – Daňová 2020, 57).

Sledovanou kategorii nálezů v dětských hrobech v Podunají předkládá dolnorakouská lokalita Unterhautzenenthal, Bez. Korneuburg. Na pohřebišti únětické kultury bylo prozkoumáno celkem 42 hrobů se 46 jedinci, z čehož 17 tvořily dětské hroby (Lauer mann 1995). Zmínit můžeme pohřeb dítěte (*infans II*) s jedním tyčinkovým náramkem (Lauer mann 1995, 41, Taf. 17:2, V101) či mladé ženy ve věku 14–18 let s jedním náramkem (*ibid.*, 37, Taf. 15: 3, V99). U dalších dětí až juvenilních jedinců a jedné dospělé ženy byly doloženy též typologicky odlišné z drátu stočené náramky (*ibid.*, 21–22, Taf. 7, V 89; 31–32, Taf. 12: 12, H 95; 71, Taf. 31, V 133; srov. Rebay-Salisbury 2018, 39–41).

V Karpatské kotlině jsou u kultur starší až střední doby bronzové různé šperky evidovány v kostrových a žárových hrobech menších i větších dětí (kategorie *infans I a II*; srov.

*Melis et al. 2020*, 85–89, fig. 7.3–4). Kovové náramky zjišťované ve funerálním kontextu ve starších fázích doby bronzové (kultura/skupina Gáta-Wieselburg) nevykazují vazbu na genderové pohlaví (*Melis et al. 2020*, 94). Naproti tomu další osobní šperky a součásti oděvu jsou spojovány s ženským prvkem a některé z nich mají jasnou vazbu na děti ve věku od 8 do 12 let (*Melis et al. 2020*, 96, fig. 7.4: a). U pohřbů dětí přecházejících z batolecího do mladšího dětského věku se vyskytují specifické předměty (např. masivní nákrčníky).<sup>2</sup> Hrobové předměty se mohly dostat do jejich vlastnictví díky přechodovým rituálům (podle *Melis et al. 2020*, 100).

Evidence analyzovaných nálezů v dětských hrobech byla nedávno prokázána rovněž ve Skandinávii a na Jutském poloostrově. V první řadě musíme zmínit radiokarbonově datované celky ze švédských lokalit Virestad a Abbekås, kde byly pro dobu bronzovou zjištěny dětské hroby vybavené náramky o průměru 4,5–5 cm (*Bergerbrant 2014*, 525–529, tab. 1–3). Podobně v dánské lokalitě Trindhøj byl v rakvi vydlabané z kmene dubu identifikován dětský pohřeb s otevřeným náramkem o rozměrech 4×3,6 cm (*Bergerbrant 2014*, 529–531, fig. 3–4, tab. 3). Většina skandinávských náramků nejsou flexibilního typu jako dřívější měděné náramky, jejich nositelé z nich po čase vyrostli; pravděpodobně měly jiný sociální význam než náramky z Karpatské kotliny.<sup>3</sup>

Vedle širokého geografického rozšíření není výskyt analyzovaných nálezů v hrobech dětí a nedospělých jedinců omezen, ani s ohledem na chronologické hledisko, jen na starší dobu bronzovou. Otázku možné souvislosti kruhového šperku – konkrétně náramků – s dětstvím a s přechodem k dospělosti nastolil již *N. Nieszery* (1995, 185). Ten vyslovil hypotézu, že spondylové náramky se v neolitu (LnK) udílely vyvoleným jedincům v určitém věku a ti je pak nosili trvale. K tomu ho vedly poznatky z měření velikosti vnitřního průměru u nacházených náramků, kdy exempláře standardní velikosti nelze prakticky na paži dospělého muže navléct, nejmenší náramky pocházely z dětských hrobů.<sup>4</sup>

Podle *Sofaer Derevenski* (2000) jsou pro pozdní neolit a časný eneolit náramky a prsteny nacházeny primárně v hrobech nedospělých. Na základě studia pohřebiště Tiszapolgár-Basatanya v Maďarsku autorka předpokládá zvláštní symboliku měděných artefaktů, jejichž kategorie dle ní indikují specifickou životní etapu. Pro nedospělé jedince ležící na pravém boku uvádí jako typické spirálovité či otevřené tvary náramků a prstenů, které se dají zvětšit, tj. rostou se svým majitelem. Nosili je zřejmě jedinci mužského pohlaví po dobu asi dvaceti let, mezi svým 5. a 25. rokem. Následné sejmutí náramku pojímá autorka jako záměrný akt značící změnu statusu jedince (*Sofaer Derevenski 2000*, 392n.).

<sup>2</sup> Interpretace specifických náleзовých situací nebývá vždy kriticky podložena a u různých autorů se liší. Velká škála formulovaných názorů tak poměrně dobře ukazuje na možnou variabilitu kulturních vzorců ve společnosti při stejném vyjádření v materiální kultuře. Uvedené pohřby dětí např. dle *Melis et al. (2020, 100)* představují možné potomky vládnoucí vrstvy pohřbené s nezbytnými atributy politické moci. Předávání statusových signifikantních předmětů a jejich vyřazování z oběhu pak interpretují jako znak institucionalizované moci. Hroby 10–11letých dívek se šperky ve výbavě poté poukazují na to, že se děti během středního dětství staly všimánými a aktivními členy v očích komunity.

<sup>3</sup> Podle *S. Bergerbrant (2014, 526)* v jižní Skandinávii v době bronzové děti kolem 5–6 let věku získávaly přístup k svým prvním bronzovým předmětům, někdy před 15. rokem byly považovány za dospělé. Nabízí se i vysvětlení, že bronzové předměty mohly představovat jakýsi základní kapitál dětí, se kterým vstupovaly do dospělosti.

<sup>4</sup> *N. Nieszery (1995, 185–186)* považuje za pravděpodobné, že „navlékání“ náramků mělo dvě fáze: v raném věku a na počátku dospělosti (mezi 15 a 18 lety), přičemž „výměna náramků“ mohla být spojena s určitými rituály.

Ve starší době železné jsou známy kovové náramky jako součásti hrobových výbav nedospělých jedinců v kultuře bylanské v Čechách (*Koutecký – Smrž 1991*, 189, obr. 16; *Koutecký 1993*, 11, 13, 42, Abb. 27: 11–12, 29: 23; *Pavelková 1993*, 57), v jihomoravské kultuře horákovské (*Čermáková et al. 2007*, 26, 28), ve vekerzugské kultuře na jihu Slovenska (*Kozubová 2014*, 46, 49) či u dětí ve villanovské kultuře ve střední Itálii (*Hladíková 2011*, 286, 288; 2018, fig. 2). Z doby laténské známe z Čech a Moravy několik lokalit s dětskými kostrovými hroby s náramky, resp. nápažníky ve výbavě (*Čermáková et al. 2007*, 34–35; *Limburský et al. 2015*, 219–221). Výskyt různých typů náramků v kostrových hrobech dětí kategorie *infans I a II* byl v Polsku prokázán v kultuře wielbarské doby římské (*Skóra 2014*). Evidence analyzovaných druhů nálezů u dětí z různých pravěkých populací skýtá do budoucna možnosti zkoumat tento kulturně-antropologický fenomén napříč prostorem a časem.

### Dětský kruhový šperk jako symbol statusu nebo ochranný amulet?

Přítomnost šperků v pravěkých dětských hrobech je v literatuře nejčastěji spojována buď s vyšším společenským postavením nositelů (zvláště u bohatě vybavených pohřbů; např. *Daňová 2012*, 19–20; *Makarová 2011*, 230; *Melis et al. 2020*, 100), s jejich sociálně-genderovou rolí ve společnosti (*Hladíková 2018*, 71–72; *Turek 2013*, 78–80), s přechodovými a iniciačními rituály (*Nieszery 1995*, 185; *Sofaer Derevenski 2000*, 392n.; *Vachůt 2003–2004*, 89–90; *Čermáková et al. 2007*, 43–46, 50; *Melis et al. 2020*, 100) či se symbolickou ochrannou funkcí. Magické předměty (v tom patrně i náramky) mohly disponovat obdobnou apotropaickou funkcí jako amulety či talismany, přičemž měly chránit nositele před nemocemi a zlými silami (*Hladíková 2011*, 287; 2018, 56, 71–72; fig. 2; *Skóra 2014*, 218). Funkce ochranných amuletů patří k lépe doloženým hlavně mladšími archeologickými nálezy i písemnými prameny především v klasických antických společnostech (např. *Hladíková 2011*; 2018; *Hladíková – Vělová 2020*), pro dobu laténskou (např. *Pauli 1975*) a období raného až vrcholného středověku až do novověku (např. *Dübner-Manthey 1990*; *Ungerma 2007* s další lit.). Pro dobu bronzovou písemnými prameny nedisponujeme, což detailnější poznání studovaného fenoménu poněkud komplikuje.

Pokud se v případě analyzovaných nálezů jedná o průvodní jev přechodových rituálů (k teorii přechodových rituálů obecně např. *van Gennep 1995*; *Turner 1996*) či sociální role dětí v komunitě, je vhodné v této souvislosti uvést několik důležitých okolností.

1) Posmrtný kroj je – stejně jako každodenní běžný oděv – projevem osobnosti a individuality každého jednotlivce. Odráží se v něm nejrůznější znaky identifikující nejen úroveň společenského postavení, ale i jeho ukotvení v rámci sociálně-genderové a kulturně-specifické role v rodině a komunitě (tzn. nejen věk/pohlaví). V případě nedospělých jedinců a dětí je nutno brát v úvahu archeologicky těžko postižitelné aspekty, jako např. rodinné poměry/původ, stupeň socializace dítěte, status rodiny v ekonomicko-politicko-mocenské struktuře komunity, etnicitu ad. (např. *Berseneva 2017*, 139–144; *Daňová 2012*, 24).

2) V životě dětí formují oděv především dospělí, tudíž i posmrtný habitus je hlavně jejich projektem (srov. *Skóra 2014*, 211–212). Na výslednou podobu pohřbu a vybraného souboru hrobové výbavy mají vliv především pozůstalí, v případě dětských pohřbů především jejich přímí předkové a příbuzní (rodiče/prarodiče, členové nukleární/rozšířené rodiny), event. celá komunita. Jejich motivace pro použití souboru artefaktů mohla být pokaždé velmi odlišná.

3) Výskyt náramků v hrobech nejmenších jedinců (*infans I*) *de facto* vylučuje, že jde o projev získaného společenského statusu (činy, schopnostmi/dovednostmi, uměním/talenty apod.). Rozdíly mezi hrobovou výbavou dětí na jednotlivých nekropolích zřejmě nemusejí zohledňovat majetkový status (příp. mocenské, prestižní postavení) konkrétního jednotlivce, ale spíše ekonomické rozdíly mezi rodinami dané komunity (Daňová 2012, 24). Z těchto důvodů musíme předpokládat spíše askriptivní (připsaný) status dětí, který je zřejmě výsledkem zásluh a úrovně sociálního postavení zděděných po předcích (např. Vachůt 2003–2004, 95; Murphy 2006, 54–72). V rámci přechodových rituálů lze zvažovat existenci zvláštního liminálního statusu u nejmenších dětí, resp. novorozenců, který se v některých kulturách a oblastech může projevovat specifickým pohřebním ritem (Hladíková – Vělová 2020, 40–42).

Vazbu kovových tyčinkových náramků na dětské pohřby lze v kontextu českých pohřebišť únětické kultury považovat za nenáhodnou a jistou podobnost lze ukázat i v oblastech od sebe relativně vzdálených (Čechy, Dolní Slezsko, Dolní Rakousko, Slovensko aj.). V rámci projevů pohřebního ritu starší doby bronzové to na jednu stranu poukazuje na určitou nadregionální platnost tohoto jevu, alespoň v rámci společností fungujících v obdobném hodnotovém a symbolickém systému. Současně je však nepochybné, že variabilita pohřebních zvyklostí a spektra hrobových výbav je v rámci únětického kulturního okruhu velice pestrá a nejednotná. Z detailních analýz těchto aspektů vyplývá, že pohřebišť téže kultury nemusejí vykazovat stejné zvyky v nošení šperků a ukládání hrobové výbavy (Daňová 2012, 19). Složitost nastíněné problematiky dokresluje fakt, že v okolních oblastech střední Evropy jsou podobné nálezy někdy nacházeny i v hrobech juvenilních a dospělých jedinců. To může poukazovat nejen na regionálně-geografická specifika výskytu artefaktů u širších skupin obyvatelstva než jen u nedospělé populace, ale i na poněkud odlišnou rituálně-symbolickou složku daných kulturních celků (např. odlišné vnímání symbolického významu artefaktů či specifika přechodových rituálů atp.).

Na druhou stranu, na jistou nadčasovost a „univerzálnost“ zaopatřování hrobů nedospělých jedinců náramky poukazuje jejich široké geograficko-chronologické rozšíření, které evidujeme ve střední Evropě *de facto* od neolitu, přes dobu bronzovou a halštatskou až po dobu laténskou a římskou. Výskyt této kategorie nálezů ve spojitosti s nedospělou populací do jisté míry naplňuje rysy jakéhosi interkulturního fenoménu procházejícího mnoha entitami vzdálenými v čase a prostoru s třeba i různými důvody či narativem jeho existence. Na tomto základě se zdá, že může jít o přirozenou lidskou snahu o účinnou ochranu dětí, vyjádřenou ve formě prostého symbolického atributu (amuletu/talismanu), majícího za úkol chránit nositele před nemocemi a nadpřirozenými zlými silami (např. Hladíková 2011, 287; 2018, 56, 71–72; Skóra 2014, 218). Potvrzení platnosti nastíněných tezí by vyžadovalo mnohem širší interkulturní studium s dostatečným počtem antropologicky či ještě lépe geneticky určených vzorků, což však výrazně podmiňuje současná dostupnost primárních pramenů.

## Závěr

Analýza nálezových situací a věku pohřbených jedinců únětické kultury v Čechách doložila úzkou vazbu mezi hroby nedospělých jedinců a v nich uloženými tyčinkovými náramky. Nesnadno interpretovatelným faktem je, že tyto náramky se na některých pohřebišťích

vyskytují v omezeném počtu hrobů nedospělých osob, na některých pohřebištích se nevyskytují vůbec. Zjištěny byly též v některých společných hrobech dospělých jedinců s dětmi. Výskyt tyčinkových náramků ve specifických typech depotů jejich transcendentní význam podtrhuje. Lze proto usuzovat na hlubší příčiny přidávání tyčinkových náramků do hrobů, nikoliv jen jako pouhé ozdoby. Jednou z možných variant vysvětlení je význam tyčinkových náramků ve spojitosti s obdobím před absolvováním či přijetím přechodových rituálů vedoucích k dospělosti. V tom případě by bylo možné tyčinkové náramky považovat za předmět spojený s postavením nedospělých jedinců v komunitách únětické kultury. Toto postavení a s ním spojené atributy by poté jedinci v určitém věku po splnění daných podmínek a absolvování příslušných rituálů opouštěli v důsledku změny svého společenského statusu v rámci komunity. Nutno připustit, že by mohlo jít o rituály týkající se pouze určitého okruhu osob, nikoli celé populace. Tomu by mohly odpovídat i odlišnosti v počtech náramků u dospělých osob zjištěné u českých nálezů. Stejně tak nemůžeme vyloučit, že kovové náramky představují pouze variantu jiných, nedochovaných předmětů (z jiných materiálů) přidávaných do hrobů nedospělých. Po významové stránce je pravděpodobná ochranná funkce těchto náramků vázaná na zranitelné období nedospělosti. Výjimečný výskyt těchto náramků u dospělých jedinců by poté podtrhoval specifické postavení těchto jedinců uvnitř komunity. Tyto závěry mohou mít v rámci únětické kultury regionální platnost. Jejich ověření závisí především na množství a kvalitě antropologických analýz únětických pohřebišť. Každopádně nelze popřít určitou „univerzálnost“ sledovaného jevu napříč pravěkými obdobími a jeho geografické rozšíření, a to nejen ve středoevropském prostoru.

*Tento článek vznikl za finanční podpory projektu OP VVV MŠMT „Výzkum ultrastopových izotopů a jejich využití v sociálních a environmentálních vědách urychlovačovou hmotnostní spektrometrií“ (reg. č. CZ.02.1.01/0.0/0.0/16\_019/0000728) a Ministerstva kultury v rámci institucionálního financování dlouhodobého koncepčního rozvoje výzkumné organizace Národní muzeum (DKRVO 2019–2023/17.II.d, 00023272).*

## Literatura

- Bartelheim, M. 1998:* Studien zur böhmischen Aunjetitzer Kultur: chronologische und chorologische Untersuchungen. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 46/1, 2. Bonn: Habelt.
- Bátora, J. 2000:* Das Gräberfeld von Jelšovce/Slowakei: ein Beitrag zur Frühbronzezeit in nordwestlichen Karpatenbecken. Teil 1–2. Prähistorische Archäologie in Südosteuropa Band 16/1–2. Kiel: Oetker/Voges.
- Bergerbrant, S. 2014:* Children in the Bronze Age: Three case studies. In: H. Alexandersson et al. eds., *Med hjärta och hjärna. En vänbok till Professor Elisabeth Arwill-Nordbladh*, Göteborg: Göteborgs Universitet, 523–536.
- Berseneva, N. 2017:* Bronze Age Child Burials in the Southern Trans-Urals (21st–15th Centuries cal. BC). In: E. Murphy – M. Le Roy eds., *Children, Death and Burial: Archaeological Discourses*, Oxford & Philadelphia: Oxbow Books, 125–146.
- Blažek, J. – Gál, L. 2001:* Bronzový věk v Krušnohoří. Katalog výstavy. Most: ÚAPPSZČ.
- Čermáková, E. – Golec, M. – Trubačová, T. – Tvrđý, Z. 2007:* Kam zmizely horákovské děti? Študijné zvesti Archeologického ústavu SAV 42, 23–56.
- Daňová, K. 2012:* Děti na pohřebiskách starší doby bronzové. Sborník Národního muzea v Praze – historie, 66/3–4, 17–26.
- Dvořák, F. 1927:* Pohřebiště únětické kultury v Polepech u Kolína. Památky archeologické 35, 22–45.
- Dübner-Manthey, B. 1990:* Zum Amulettbrauchtum in frühmittelalterlichen Frauen- und Kindergräbern. In: W. Affeldt Hrsg., *Frauen in Spätantike und Frühmittelalter. Lebensbedingungen – Lebensnormen – Lebensformen*, Sigmaringen: Jan Thorbecke Verlag, 65–87.



- Ernée, M. 2012: Jantar v české únětické kultuře: k počátkům jantarové stezky. *Památky archeologické* 103, 71–172.
- Ernée, M. – Langová, M. et al. 2020: Mikulovice. Pohřebiště starší doby bronzové na Jantarové stezce. Early Bronze Age Cemetery on the Amber Road. *Památky archeologické – Supplementum* 21. Praha: Archeologický ústav AV ČR.
- Felcman, J. 1897: Archeologický výzkum „Údolí Svatojiříského“ a okolí. Hroby se skrčenými kostrami u Lotouše. *Památky archeologické a místopisné* 17, 546–552.
- Felcman, J. 1898: Pohřebiště noutonické. Archeologický výzkum „Údolí Svatojiříského“ a okolí. *Památky archeologické a místopisné* 18, 13–27.
- Felcman, J. 1904: Hroby se skrčenými kostrami v Tursku. Archeologický výzkum v roce 1902 a 1903. Okres smíchovský. *Památky archeologické a místopisné* 21, 131–135.
- Felcman, J. 1908a: Hroby se skrčenými kostrami v Tursku (okres Smíchov). Archeologický výzkum v roce 1904 a 1906. *Památky archeologické a místopisné* 23, 241–245.
- Felcman, J. 1908b: Pohřebiště na poli pana Schönfelda v Tursku. Archeologický výzkum v roce 1904 a 1906. *Památky archeologické a místopisné* 23, 245–247.
- van Gennep, A. 1996: Přechodové rituály. Systematické studium rituálů. Praha: Nakladatelství Lidové noviny.
- Hájek, L. 1954: Jižní Čechy ve starší době bronzové. *Památky archeologické* 45, 115–192.
- Hladíková, K. 2011: Príspevok k problematike pohrebného rítu detí villanovskej kultúry. *Musaica* XXVII, 277–295.
- Hladíková, K. 2018: Protection of children? A case study from the Early Iron Age cemetery of Quattro Fontanili, Veii. *Studia Hercynia* XXII/1, 56–76.
- Hladíková, K. – Vělová, L. 2020: Narodit' sa nestačí. Percepcia najmenších detí v antike v kontexte vybraných písomných a archeologických prameňov. *Musaica* 1/2020, 29–49.
- Chvojka, O. et al. 2017: Nové české depoty doby bronzové: hromadné nálezy kovových předmětů učiněné do roku 2013. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.
- Jiráň, L. ed. 2008: Archeologie pravěkých Čech 5. Doba bronzová. Praha: Archeologický ústav AV ČR.
- Koutecký, D. 1993: Das Bylaner Gräberfeld in Poláky, Kr. Chomutov. II. Teil. *Památky archeologické* 84, 5–55.
- Koutecký, D. – Smrž, Z. 1991: Pohřebiště bylané kultury v Polákách, okr. Chomutov. I. díl. *Památky archeologické* 82, 166–223.
- Kozubová, A. 2014: Príspevok k problematike hrobov detí a mladistvých na pohrebiskách vekerzugskej kultúry v Chotíně. *Musaica* XXVIII, 39–73.
- Kurnatowski, S. 1949: Dwa skarby z wczesnego okresu brązowego. *Przegląd archeologiczny* 24–25, 334–345.
- Lauermann, E. 1995: Ein frühbronzezeitliches Gräberfeld aus Unterhautzentel, NÖ, Teil 1. *Archäologie. Katalog des Niederösterreichischen Landesmuseums N.F.*, 370. Stockerau: Amt der Niederösterreichischen Landesregierung – Österreichische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte.
- Lička, M. – Lutovský, M. 2006: Vepřek und Nová Ves (Bezirk Mělník, Mittelböhmen). Ergebnisse der archäologischen Ausgrabungen zur urchsichtlichen Besiedlung in den Jahren 1992–1995. *Fontes archaeologici Pragenses* 31. Praha: Národní muzeum v Praze.
- Limburský, P. – Brnič, Ž. – Dobeš, M. – Flašar, J. – Kleinová, K. – Kovačiková, L. – Košťová, N. – Kyselý, R. – Likovský, J. – Pleinerová, I. – Salač, V. – Stránská, P. – Trojánková, O. – Vělová, L. 2018: Pohřební areály únětické kultury ve Vliněvsi. Praha: Archeologický ústav AV ČR.
- Limburský, P. – Kalfusová, Z. – Němcová, Z. – Krutina, I. 2014: Pohřebiště únětické kultury v Přemyšlení, okr. Praha-východ. *Archeologie ve středních Čechách* 18/2, 567–605.
- Limburský, P. – Sankot, P. – Březinová, H. – Likovský, J. 2015: Laténské pohřebiště v pískovnách u Vliněvsi, okr. Mělník. *Památky archeologické* 106, 181–246.
- Lorencová, A. – Beneš, J. – Podborský, V. 1986: Těšetice-Kyjovice III. Únětické pohřebiště v Těšetících-Vinohradech. Brno: Universita J. E. Purkyně.
- Makarová, E. 2011: Detské hroby lužickej kultúry. *Musaica* XXVII, 223–235.
- Melis, E. – Hajdu, T. – Köhler, K. – Kiss, V. 2020: Children in the territory of Western Hungary during the Early and Middle Bronze Age: the recognition of developmental stages in the past. In: K. Rebay-Salisbury – D. Pany-Kucera eds., *Ages and Abilities: The Stages of Childhood and their Social Recognition in Prehistoric Europe and Beyond, Childhood in the Past Monograph Series 9*, Oxford: Archaeopress Publishing Ltd., 84–106.
- Miszkievicz, B. 1973: Analiza antropologiczna populacji unietyckiej (wczesny okres epoki brązu) z Tomic. In: J. Romanow et al. eds., *Tomice, pow. Dzierżoniów. Wielokulturowe stanowisko archeologiczne*, Wrocław etc.: Zakład Narodowy im. Ossolińskich, 214–255.

- Moucha, V. 1954:* Rozbor únětického pohřebiště v Polepech u Kolína. *Archeologické rozhledy* 6, 523–536.
- Moucha, V. 1961:* Funde der Úněticer Kultur in der Gegend von Lovosice. *Fontes Archaeologici Pragenses* 4. Praha: Národní muzeum v Praze.
- Moucha, V. 1963:* Die Periodisierung der Úněticer Kultur in Böhmen. *Sborník Československé společnosti archeologické* 3, 9–60.
- Moucha, V. 2005:* Hortfunde der frühen Bronzezeit in Böhmen, Praha: Archeologický ústav AV ČR.
- Moucha, V. 2011a:* Archeologická topografie Osluchova, okr. Kladno. *Archeologie ve středních Čechách* 15, 797–808.
- Moucha, V. 2011b:* Poznámky k starobronzovému depotu ze Starého Bydžova. *Archeologie ve středních Čechách* 15, 217–226.
- Moucha, V. – Pleinerová, I. 1966:* Únětické pohřebiště v Liběšovicích u Podbořan. *Archeologické rozhledy* 18, 515–540.
- Murphy, R. F. 2006:* Úvod do kulturní a sociální antropologie. Druhé vydání. Praha: Sociologické nakladatelství.
- Neustupný, E. 1983:* Demografie pravěkých pohřebišť. Praha: Archeologický ústav ČSAV.
- Neustupný, E. ed. 2008:* Archeologie pravěkých Čech 4. Eneolit. Praha: Archeologický ústav AV ČR.
- Nieszery, N. 1995:* Linearbandkeramische Gräberfelder in Bayern. *Internationale Archäologie* 16. Espelkamp: Leidorf.
- Ondráček, J. 1962:* Únětické pohřebiště u Rebešovic na Moravě. *Sborník Československé společnosti archeologické* 2, 5–100.
- Pauli, L. 1975:* Keltischer Volksglaube. *Münchener Beiträge zur Vor- und Frühgeschichte Band 28*. München: C. H. Beck'sche Verlagsbuchhandlung.
- Pavelková, J. 1993:* Anthropologische Analyse der Brand- und Skellettüberreste aus dem Gräberfeld der Bylaner Kultur in Poláky, Kr. Chomutov. *Památky archeologické* 84, 55–59.
- Ptáč, J. L. 1892:* Archeologický výzkum ve středních Čechách I. *Památky archeologické a místopisné* 15, 353–412.
- Ptáč, J. L. 1893a:* Archeologický výzkum ve středních Čechách. Hroby se skrčenými kostrami u Třeboule. *Památky archeologické a místopisné* 16, 355–356.
- Ptáč, J. L. 1893b:* Archeologický výzkum ve středních Čechách. Pohřebiště se skrčenými kostrami u Malých Čičovic. *Památky archeologické a místopisné* 16, 342–355.
- Rada, I. 1981:* Únětické pohřebiště v Chotěbudicích, okr. Louny. *Archeologické rozhledy* 33, 621–634.
- Rebay-Salisbury, K. 2018:* Personal relationships between co-buried individuals in the Central European Early Bronze Age. In: G. Lillehammer – E. Murphy eds., *Across the Generations: The Old and the Young in Past Societies, Childhood in the Past Monograph Series 8*. Stavanger: Museum of Archaeology, University of Stavanger, 35–48.
- Rebay-Salisbury, K. – Pany-Kucera, D. – Spannagl-Steiner, M. – Kanz, F. – Galeta, P. – Salisbury, R. B. 2018:* Motherhood at Early Bronze Age Unterhautzenthal. *Archaeologia Austriaca* 102, 71–134.
- Romanow, J. 1973:* Cmentarzysko ludności kultury unietyckiej. In: J. Romanow et al. eds., *Tomice, pow. Dzierżoniów. Wielokulturowe stanowisko archeologiczne*. Wrocław etc.: Zakład Narodowy im. Ossolińskich, 101–152.
- Ruckdeschel, W. 1978:* Die frühbronzezeitlichen Gräber Südbayerns: ein Beitrag zur Kenntnis der Straubinger Kultur. Bonn: Habelt.
- Ryzner, Č. 1880:* Řadové hroby blíž Únětic. *Památky archeologické a místopisné* 11, 289–308, 353–368.
- Řídký, J. – Šulová, L. 2004:* Horoměřice – Komerční zóna 2003. Předstihový výzkum na ploše budoucích komunikací. NZ depon. in archiv Středočeského muzea v Rostokách u Prahy, bez čj.
- Schmidt, V. 1893–1895a:* Archeologický výzkum „Údolí Svatojiřského“ a okolí. Hroby se skrčenými kostrami typu Únětického pod Slánskou horou. *Památky archeologické a místopisné* 16, 447–452.
- Schmidt, V. 1893–1895b:* Archeologický výzkum „Údolí Svatojiřského“ a okolí. Hroby se skrčenými kostrami u Dřínova blíže Zlonic. *Památky archeologické a místopisné* 16, 719–739.
- Schmidt, V. 1893–1895c:* Archeologický výzkum „Údolí Svatojiřského“ a okolí. Hroby se skrčenými kostrami u Holubic. *Památky archeologické a místopisné* 16, 113–138.
- Schmidt, V. 1893–1895d:* Archeologický výzkum „Údolí Svatojiřského“ a okolí. Hroby se skrčenými kostrami u Libušína. *Památky archeologické a místopisné* 16, 65–68.
- Schmidt, V. 1893–1895e:* Archeologický výzkum „Údolí Svatojiřského“ a okolí. Hroby se skrčenými kostrami u Osluchova. *Památky archeologické a místopisné* 16, 67–76.
- Schmidt, V. 1898:* Archeologický výzkum „Údolí Svatojiřského“ a okolí. Nekropole se skrčenými kostrami u Kamýku. *Památky archeologické a místopisné* 18, 551–562.

- Siemoneit, B. 1996:* Das Kind in der Bronzezeit. Archäologische und anthropologische Befunde aus Niedersachsen. Die Kunde 47, 341–371.
- Skóra, K. 2014:* Bransolety i dzieci. Kilka spostrzeżeń o ozdobach, dzieciństwie i obrządku pogrzebowym w kulturze wielbarskiej. In: J. Andrzejowski red., *Medio Poloniae Barbaricae, Monumenta Archaeologica Barbarica, Series Gemina, Tomus III*, Warszawa: Instytut Archeologii Uniwersytetu Warszawskiego, 211–221.
- Smolík, J. 1891:* Hroby se skrčenými kostrami ze Zvoleněvsí. Památky archeologické a místopisné 15, 411–432.
- Sofaer Derevenski, J. 2000:* Rings of life: the role of early metalworking in mediating the gendered life course. *World Archaeology* 31, 389–406.
- Stocký, A. 1928:* La Bohême a l'âge du bronze. Prague: Jan Štenc.
- Stuchlík, S. 1987:* Únětické pohřebiště v Mušově. Studie Archeologického ústavu Československé akademie věd v Brně XIV/2. Praha: Academia.
- Turek, J. 2013:* Children in the burial rites of complex societies. Reading gender identities. In: P. Romanowicz ed., *Child and Childhood in the Light of Archaeology*, Wrocław: Chronicon, 75–87.
- Turner, V. 1996:* The Ritual Process. Structure and Anti-Structure. Ithaca, New York: Cornell University Press.
- Ungermaň, Š. 2007:* Amulety v dětských hrobech na raně středověkém pohřebišti v Dolních Věstonicích – Na pískách. Študijné zvesti Archeologického ústavu SAV 42, 221–237.
- Vachůt, P. 2003–2004:* Několik poznámek k vypovídací hodnotě dětských pohřbů na nekropolích starší doby bronzové. Sborník prací filozofické fakulty brněnské univerzity M – řada archeologická 8–9, 89–99.
- Vélová, L. – Hladíková, K. – Daňová, K. 2020:* The little ones in the Early Bronze Age: fetuses, newborns and infants in the Únětice culture in Bohemia, Moravia and Slovakia. In: K. Rebay-Salisbury – D. Pany-Kucera eds., *Ages and Abilities: The Stages of Childhood and their Social Recognition in Prehistoric Europe and Beyond. Childhood in the Past Monograph Series 9*, Oxford: Archaeopress Publishing Ltd., 50–68.
- Vladár, J. 1973:* Pohřebiště z starší doby bronzové v Branči. *Archaeologica Slovaca – Fontes, Tomus 12*. Bratislava: Vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied.
- von Weinzierl, R. 1885/1886:* Nálezy bronzů z Lovosic. Památky archeologické a místopisné 13, 23–24.

## Cast bar bracelets in Únětice culture graves in Bohemia

During the analysis of the Early Bronze Age cemetery in Vliněves (Mělník district, central Bohemia), the predominant occurrence of bar bracelets (*fig. 1*) in the graves of juvenile individuals was determined (also *Limburský a kol. 2018, 573, tab. 54, 56*). In typological terms, these are cast bar bracelets with thinner terminals, in certain sources also referred to as C-shaped bracelets (*fig. 2*). This type of bracelet is traditionally reported to occur in both juvenile and women's graves (e.g. *Moucha 2005, 56*). Considering the almost exclusive connection of this type of bracelet to juvenile graves in Vliněves, this article seeks to determine whether this was a more general phenomenon within the Únětice culture in Bohemia, or a phenomenon specific only to this site.

By collecting available reports on the occurrence of this type of bracelet in Bohemia, the method of determining the age of the buried individual was classified in the case of its occurrence in a grave (*tab. 3*: 1 – on the basis of anthropological analysis; 2 – by a non-professional intuitive assessment of the excavation, e.g. according to the dimensions of the pit or the robustness of the skeleton; 3 – without age determination). In the case of hoards, the character of the collection of artefacts it contained was classified (*tab. 4*). An analysis of the available finds for both categories of burial age determination (by anthropological assessment or intuitively) revealed that the predominant occurrence of bar bracelets in juvenile graves in Bohemia cannot be considered random. If these bracelets are found in the graves of adult individuals, then only assemblages of these bracelets or finds of multiple bracelets in a single grave are documented with certainty. With the exception of one uncertain case, bracelets do not occur in the hoards together with objects regarded as a source of raw material (ingots, ribs).

The presence of jewellery in prehistoric children's graves is most often associated in the literature either with the higher social status of the wearers (especially in richly furnished burials; e.g. *Daňová 2012, 19–20; Makarová 2011, 230; Melis et al. 2020, 100*), with their social-gender role in society (*Turek 2013, 78–80; Hladíková 2018, 71–72*), with rites of passage and initiation rituals (*Nieszery*

1995, 185; *Sofaer Derevenski 2000*, 392; *Vachût 2003–2004*, 89–90; *Čermáková et al. 2007*, 43–46, 50; *Melis et al. 2020*, 100), or with a symbolic protective function. Magical objects (which can even include bracelets) could have a similar apotropaic function as amulets or talismans that were supposed to protect the wearer from diseases and evil forces (*Hladíková 2011*, 287; *2018*, 56, 71–72, fig. 2; *Skóra 2014*, 218).

If in the case of analysed finds this is an accompanying phenomenon of rites of passage or the social role of young people in the community, it is evident that it concerns only a certain part of the population, as bracelets are found only in a small number of juvenile graves (at some burial sites they do not occur at all). Naturally, we cannot rule out that the metal bracelets represent only a variant of other, unpreserved objects (made of other materials) added to the graves of other juveniles. In terms of meaning, the likely protective function of these bracelets is tied to the vulnerable period of adolescence. The exceptional occurrence of bracelet assemblages in adult individuals would then highlight the specific position of these individuals within the community. These conclusions could have regional validity in the Únětice culture.

The occurrence of bracelets in children's graves is not specific only to the Bohemian Basin and is also documented in neighbouring areas within the Únětice culture, namely at Moravian cemeteries (*Ondráček 1962*; *Lorencová – Beneš – Podborský 1986*; *Stuchlík 1987*) and at cemeteries in Poland (*Miszekiewicz 1973*; *Romanow 1973*), Austria (*Lauermann 1995*; *Rebay-Salisbury et al. 2018*) and Slovakia (*Bátora 2000*, 195–196). The studied phenomenon is also recorded in other central European cultural entities of the Early Bronze Age – in the Nitra culture (*Vladár 1973*, 54–55, 64–65, obr. 31, 45; cf. *Daňová 2012*, obr. 7, 8), in the Carpathian Basin in the Gáta-Wieselburg culture (*Melis et al. 2020*), at Early Bronze Age cemeteries in Lower Saxony (*Siemoneit 1996*, 342–348, 357–360) and even in Scandinavia (*Bergerbrant 2014*, 525–531).

In addition to the wide geographical distribution, the occurrence of the analysed finds in the graves of children and juvenile individuals is not limited, even with regard to the chronological aspect, to the Early Bronze Age. The presence of bracelets in the graves of juvenile individuals is essentially recorded in central Europe as far back as in the Neolithic, through the Bronze Age and the Hallstatt period to the La Tène and Roman periods. The occurrence of this category of finds in association with the juvenile population to a certain extent supports the assumption of a timeless intercultural phenomenon crossing many entities distant in time and space, with perhaps different reasons or narratives for its existence. It may be a natural human attempt to effectively protect young people, expressed in the form of a simple symbolic attribute (amulet/talisman) designed to protect the wearer from disease and supernatural evil forces. Confirming the validity of such theses requires a much broader cross-cultural study with a sufficient number of anthropologically or (even better) genetically determined samples, which, however, is strongly conditioned by the current availability of primary sources.

English by *David J. Gaul*

PETR LIMBURSKÝ, Archeologický ústav AV ČR, Letenská 4, CZ-118 01 Praha; limbursky@arup.cas.cz

NIKOLA KOŠTOVÁ, Archeologický ústav AV ČR, Letenská 4, CZ-118 01 Praha; kostova@arup.cas.cz

AGNIESZKA PŮLPÁNOVÁ-RESZCZYŃSKA, Instytut Archeologii Uniwersytetu Rzeszowskiego, Moniuszki 10, PL-35 015 Rzeszów; apulpanova@ur.edu.pl

LUCIE VĚLOVÁ, Národní muzeum, Václavské náměstí 68, CZ-115 79 Praha; lucie.velova@nm.cz

## NOVÉ PUBLIKACE

**Ian N. Wood: *The Christian Economy of the Early Medieval West: Towards a Temple Society.*** Punctum books, Brooklyn 2022. 240 str.

I. Wood ve své nejnovější publikaci zkoumá hospodářské dopady vzestupu křesťanství v pozdní antice a raném středověku. Chronologicky se tedy drží rozmezí zhruba od vlády císaře Konstantina do 8. století. Geografický rámec sledovaného vývoje je koncentrován na latinský Západ, přičemž v praxi autor pojednává především o merovejské Galii, s odbočkami k vizigótské Hispánii a k Itálii. V centru Woodovy pozornosti je postupné nabývání majetku církve (především pozemkového) a distribuce církevních příjmů. Výsledky výzkumu by nebyly až tak překvapivé ani diskutabilní, kdyby autor nepřistupoval k pramenům prizmatem modelu *temple society* (viz níže). V tomto ohledu je třeba již předem říct, že publikace *The Christian Economy of the Early Medieval West* je neblahým příkladem toho, že ani autorova erudice a brilantní práce s prameny nemusí stačit k tomu, aby byla zaručena výsledná kvalita textu.

Koncept *temple society*, který I. Wood využívá ke zkoumání vývoje církevního majetku na latinském Západě, byl uplatňován především pro oblast jihovýchodní Asie a byl postulován v návaznosti na marxistický koncept tzv. asijského výrobního způsobu (čehož si je patrně vědom i I. Wood – viz s. 18). Pod asijský výrobní způsob se přitom původně mělo vejít vše, co nespadlo do evropského modelu. Šlo o fluidní koncept, pod který měly spadat hospodářské systémy, které K. Marx považoval za asijské despotie založené na hospodářském centralismu (přičemž marxistická historiografie jej aplikovala i k popisu hospodářského vývoje v Africe a předkolumbovské Americe). Užití této koncepce se z nějakého důvodu zdálo anglickému badateli, který celý život poměrně konzervativním způsobem psal o raně středověkých církevních dějinách, lákavé a objevné, nicméně u středo- a východoevropských badatelů obeznámených s marxistickými teoriemi vzbudil autorův přístup patrně spíše skepsi. Kritiku ostatně vyvolal tento Woodův koncept již v minulosti. Samotnému vydání knihy totiž předcházela série přednášek a článků, které se však rovněž staly terčem velmi ostré kritiky (*Patzold – Rhijn 2021*).

Hned z kraje je nutno upozornit na zásadní slabinu celé publikace. Autor odůvodňuje výběr svého přístupu mj. odkazy na vývoj církevního majetku v jihovýchodní Asii, ale i v Byzanci a ve starověké Mezopotámii. Svůj výklad přitom striktně omezil na latinský Západ mezi 4. a 8. stoletím. Jako mnohem užitečnější by se přitom jevil, pokud by šel autor cestou komparativní studie (ať již synchronní, či diachronní), nebo ještě lépe, pokud by použil optiku *global history*. Rozhodně by Wood učinil svou práci věrohodnější, kdyby se při aplikaci modelu *temple society* neomezil pouze na latinskou západní Evropu. Též autorovo vymezení dichotomie církevní majetek – světský majetek se jeví jako ahistorické, nebo přinejmenším jako velmi diskutabilní, neboť nereflektuje mentalitu raně středověké společnosti (tato skutečnost je zásadní při interpretaci raně středověkých pramenů, neboť termín „církevní majetek“ je do značné míry moderním konstruktem; tomuto tématu se v této recenzi pro plynulost textu již dále nevěnujeme).

V první kapitole autor popisuje raně středověkou „transformaci“ společnosti, která měla vést k tomu, že v 6. a 7. století hrála církev centrální úlohu v hospodářské produkci. Již základní vymezení modelu *temple society*, ve kterém je kladen důraz na redistribuci majetku, se jeví jako zvláštní rámec pro popis vývoje na latinském Západě, kde církevní majetek neměl jako svoji primární úlohu redistribuci bohatství – pokud k redistribuci docházelo, jednalo se o vedlejší produkt náplně jiných úkolů církvi svěřených.

Ve druhé kapitole se Wood snaží svůj výklad podložit předpokládaným počtem kostelů a kleriků a rozlohou církevních pozemků, přičemž v páté kapitole podává přehled o tom, jak církev získávala nový majetek – o těchto kapitolách lze proto pojednat současně. Námitky by se daly vznést již k autorově metodě, neboť svůj výčet uvádí pro konec 7. století, ale s využitím značné míry karolinských pramenů. Závěrečný obraz o velikosti majetku v rukou církve se jeví jako poměrně plausibilní – ostatně samotný rozsah majetku v rukou církve je součástí teze o tzv. biskupské vládě v merovejské Galii

(*Bischofsherrschaft* – viz např. *Diefenbach 2013*), která však vystihuje vývoj franské společnosti zdařileji a věrohodněji než Woodovy teze o *temple society*. Navíc je překvapivé, že Wood zde nereflektuje kritiku, kterou trefně podali již *Patzold – van Rhijn (2021)*. Ti například argumentovali tím, že z našeho pohledu byla sice velká část půdy v rukách církve, ale to ještě neznamená, že církev měla stejný podíl na hospodářském životě – i proto, že pozemkový majetek sice mohl náležet církvi, ale nemusel být v danou chvíli církvi k dispozici, neboť půda mohla být propůjčena apod. Nehledě na to, že valná část pozemkového majetku nebyla obdělávána. Pozoruhodné potom je, že teze spojené s modelem vlastnických kostelů (*Eigenkirche*), které hovoří proti Woodovým závěrům, neboť by podle tohoto modelu církevním majetkem disponovala světská osoba, Wood integruje do svého výkladu, aniž by se těmito rozpory nějak hlouběji zabýval. Metodologicky problematická je také skutečnost, že Wood se pochopitelně primárně věnuje dobře zdokumentovaným oblastem (a osobnostem), které disponovaly velkým pozemkovým majetkem a velkým počtem duchovních. Značná část obyvatel se však patrně setkávala nikoli se světem biskupů a přepychu, ale se světem farářů a drobných nemajetných kostelů (pro výstižný přehled současného bádání viz např. *Patzold – van Rhijn 2016*).

Ve třetí kapitole autor řeší otázku církevních příjmů, které měly plynout především z církevních pozemků. Problematicnost této části je podobná jako v případě druhé kapitoly, samotná analytická práce s prameny dává jasně najevo autorovu erudici, nicméně k jeho závěrům o míře vlivu církve na přerozdělování majetku je třeba přistoupit spíše skepticky (jak ostatně opět ukázali již *Patzold – van Rhijn 2021*). Woodova snaha naroubovat výpovědní hodnotu písemných pramenů na model *temple society* působí spíše křečovitě. Ve čtvrté kapitole pak autor popisuje různé způsoby redistribuce církevního majetku. Zde je však třeba znovu zdůraznit, že redistribuce majetku rozhodně nebyla primárním posláním církve, a nebyla ani v centru zájmu církve v této době. Chápat tedy tento vedlejší aspekt fungování církve jako základní pilíř hospodářství raně středověké společnosti se jeví jako nepatřičné. V závěrečné šesté kapitole pak autor řeší vztah mezi státem, církevním majetkem a modelem *temple society*. Stejně jako v případě *Eigenkirche*, i model *Bischofsherrschaft* spíše neproblematicky inkorporuje do své teorie (příčemž tento případ se nejvíce tak rozporuplný jako u *Eigenkirche*).

I. Wood se pokusil přijít s neotřelým a provokativním modelem, který by vnesl světlo do obtížně zpracovatelné problematiky hospodářských dějin raného středověku. Na jednu stranu autor „objevil objevené“ – tedy, že v raném středověku měla církev velký vliv na hospodářský život a fungování společnosti. Na druhou stranu autorovi nelze upřít komplexní přehled o dosavadním bádání a zejména o obeznámenost s širokým spektrem pramenů, stejně jako samotné postulování otázek, které, byť vyvolávají kritiku, mohou vést k dalšímu posunu bádání. Za hlavní problém spojený s Woodovou monografií je třeba označit skutečnost, že do již značně komplikované terminologie plně konstruktů (*Bischofsherrschaft, Eigenkirche, églises privées*, otázka prekariálních půjček a lenních vazeb) vnáší další konstrukt, který je navíc pro pochopení fungování raně středověké společnosti či vývoje evropského hospodářství zcela zbytečný. Monografie tedy nevnáší nové světlo na fungování raně středověké společnosti, ale spíše prohlubuje zmatek v současné terminologii, která stále hledá své ukotvení. Za jednoznačné pozitivum publikace lze označit přehledné představení hlavních pramenů k hospodářským dějinám raně středověké „církve“ na latinském Západě. Na závěr se nabízí otázka, jaké by byly Woodovy závěry, pokud by se oprostil od modelu *temple society* a naopak vstoupil (a to ne pouze okrajově) do nějaké z výše zmíněných debat.

Martin Šenk

## Literatura

- Diefenbach, S. 2013: „Bischofsherrschaft“. Zur Transformation der politischen Kultur im späantiken und frühmittelalterlichen Gallien. In: S. Diefenbach – G. M. Müller Hrsg., Gallien in Spätantike und Frühmittelalter: Kulturgeschichte einer Region, Berlin – Boston: De Gruyter, 91–152.*
- Patzold, S. – van Rhijn, C. 2021: The Carolingian local ecclesia as a ‘temple society’?. Early Medieval Europe 29, 535–554.*
- van Rhijn, C. – Patzold, S. 2016: Introduction. In: S. Patzold – C. van Rhijn eds., Men in the Middle: Local Priests in Early Medieval Europe, Berlin – Boston: De Gruyter, 1–10.*

**Karla Motyková: Dlouhý život s archeologií. Rozhovor s Pavlem Fojtíkem.** Nakladatelství Pavel Mervart, *Červený Kostelec 2021*. ISBN 978-80-7465-494-7. 314 str.

PhDr. Karla Motyková, DrSc., byla zaměstnankyní Archeologického ústavu v Praze od r. 1953 do r. 1991. Brzy se prosadila v archeologické komunitě jako specialista na římské období, při jehož zkoumání dosáhla v 60. letech všeobecně uznávaných výsledků a měla nakročeno k pozici evropské badatelky pro tento úsek archeologie. Od r. 1973, poté, co přijala pozici vedoucí archeologického výzkumu na Hradišti nad Závistí, se začala zabývat zejména pozdní dobou halštatskou a dobou laténskou. Tady je její podíl zastřen členstvím ve výzkumném a autorském týmu, v němž jejími nejbližšími spolupracovníky byli P. Drda a A. Rybová (srov. bibliografii: *Rataj 1990*).

Vzpomínky autorky na její osobní i profesní život jsou předloženy čtenářům formou rozhovoru, který moderuje Pavel Fojtík. Hodnocení odborného přínosu Motykové ponecháme badatelské veřejnosti. Považujeme za nezbytné přičinit pár poznámek k autorčiným vzpomínkám, které upozorní na míru jejich objektivitu, resp. tohoto „vkladu k dějinám vědy“ (úvod P. Fojtíka, str. 16). Podle Fojtkova úvodu totiž publikace aspiruje na to, stát se, kromě vzpomínek z osobního života, také jedním z pramenů k dějinám vědy, ČSAV a pražského Archeologického ústavu v 30.–70. letech 20. století. Na přání autorky bylo období 80. let vynecháno, od 90. let výklad zase pokračuje. Tuto pozoruhodnou mezeru vhodně vyplňuje, bohužel jen z malé části, příspěvek S. Vencla (2020), který také ozřejmuje důvody dotyčného hiátu.

Pavel Fojtík, který rozhovor s Motykovou vedl, je absolventem oboru historie na Filozofické fakultě UK v Praze, a jako historik dlouhodobě působí. Přesto podcenil editaci textu, kde se objevuje řada faktických chyb. Např. v příbězích z autorčina dětství je do roku 1937 umístěna vzpomínka na chudé spolužáky a na předvánoční návštěvu obchodního domu Bílá labuť (ten byl ale otevřen až v březnu 1939). Zásadnější, především vzhledem ke zdůrazňovanému přínosu k dějinám oboru, jsou chybné informace vztahující se přímo k archeologii nebo pražskému Archeologickému ústavu. Např. datace vzniku první expozitury Archeologického ústavu v Mostě (1953) do roku 1952 (s. 85) je doprovázená další chybnou informací – Ivana Pleinerová expozituru nezakládala, prvním vedoucím byl Jan Rataj, v roce 1954 jej nahradil Norbert Mašek. Výzkum v Devínské Nové Vsi sice probíhal v letech 1926–1933, ale Jan Eisner jej vedl až od roku 1929 (s. 84). American School of Prehistoric Research (ASPR) kopala na Homolce v letech 1930–1931, nikoli 1934; v roce 1929 byl proveden zkušební výkop (s. 116). Autorčina vyjádření k souhrnnému zpracování výzkumů v Třebusicích a k osobě E. Droberjara (s. 176–177) lze charakterizovat jako „slovo proti slovu“ – obdobná hodnocení autorčina přístupu totiž najdeme i v jeho článku (*Droberjar 2021*). Výstava Nové archeologické objevy v Československu se nekonala v roce 1965 (s. 178), nýbrž o rok později jako výstava k mezinárodnímu kongresu UISPP, a to nikoli na Pražském hradě, ale v prostorách Uměleckoprůmyslového muzea.

Narativ Motykové se vyvíjí od zřejmě upřímných vzpomínek na dobu dětství a mládí přes zajímavé postřehy z archeologických výzkumů a cest. Autorka se nám jeví jako aktivní a zvědavá archeoložka a nadějná badatelka. Bohužel, politický vývoj v 70.–80. letech 20. století tento pozitivní vývoj ukončil. Ocitujme další úryvek z Fojtkova úvodu: „Nejcitlivějším – a možná by se dalo říci nejkontroverznějším – tématem, se kterým jsme se též museli prostřednictvím otázek vyrovnat, je působení Motykové v KSČ v době normalizace. Právě ona bývá mnohými archeology vnímána jako určitý symbol normalizace. Jako vnější pozorovatel vztahů uvnitř archeologické komunity mám pocit, že tato debata je i po třiceti letech od roku 1989 zcela zamrzlá. Možná i tento příspěvek napomůže lepšímu vyrovnání se s minulostí.“ (str. 16). V této knize však takové vyrovnání nenajdeme. Tato recenze by směle mohla nést podtitul: „O (ne)vyrovnání s minulostí. Poznámky k dějinám archeologie v Čechách v období totality“.

Doufáme, že naše stať k této debatě přispěje konkrétními fakty. Vraťme se proto k pozadí všech pozdějších politických aktivit Motykové. Podle svých vlastních slov pocházela z měšťanské rodiny státního úředníka, levicově smýšlející, se vztahy k sociální demokracii; v r. 1948 zažila komunistický převrat, pohřeb Jana Masaryka, cvičila na XI. všesokolském sletu. Byla si vědoma „odvážení našich občanů ruského nebo ukrajinského původu do SSSR hned po skončení druhé světové války“,

což demonstruje na příkladu archeologa ukrajinského původu Ivana Borkovského.<sup>1</sup> V roce 1949 málem nebyla na vysokou školu přijata, pro svůj původ a z hlediska komunistů nedostatečně pokrokové názory. V r. 1950 byla svědkem a účastníkem ponižujícího hlasování o vyloučení studenta Loewensteina pro nevhodné názory o severní Koreji fakultním výborem KSČ Filozofické fakulty UK. V roce 1956 se na zájezdu do SSSR seznámila s tristním osudem jedné ruské rodiny spojeným s pobytem v gulagu. Proč tyto soukromé detaily zvýrazňujeme? Protože je nám zatěžko pochopit, že ten, kdo tohle všechno zažil z osobní zkušenosti, resp. nikoli jen z doslechu, mohl pak sám do strany od r. 1948 pevně spojený s vývojem v SSSR vstoupit. Nicméně argumentace „když ruku nezvednu, může mne potkat stejný osud“ (str. 47) se v podobném duchu v životě Motykové zopakovala i v roce 1964 a 1970.

Citujme (str. 223): „Vstoupila jsem do KSČ, stejně jako můj manžel, v roce 1964 ... kdy jsme nabyli přesvědčení, že jen touto cestou bude možné dosáhnout politických změn. Mimoto jsme oba dostali ke vstupu nabídku a její odmítnutí znamenalo v oblasti, kde jsme pracovali, uzavřít si naprosto určitě cestu k jakékoli další aktivnější a zajímavější práci, když zrovna nefeknu stát se podezřelými. ... Nebyli jsme ovšem sami ... kdo takto uvažovali.“ Motyková předpokládá, že nabídku dostala pro své určité ambice a organizační aktivity v ARÚ. Zcela věcně tu tedy předkládá svůj utilitární důvod vstupu do KSČ, který bychom jistě mohli považovat za nedůstojný pro osobu z evidentně „slušné“ měšťánské rodiny. Z doby do r. 1968 nemá žádné vzpomínky na nějakou stranickou činnost. Můžeme se ptát, jak tedy přispívala k oněm politickým změnám, které deklarovala jako ideologický důvod vstupu do KSČ?

Ale život šel dál. V r. 1967 odjela Motyková s manželem do Indie a od června 1968 až do počátku 70. let s ním pobývala v Kanadě. Dočteme se o jejím kritickém pohledu na tamější marxistickou studentskou komunitu. V létě r. 1970 se vrátila do Čech do období počínající normalizace. Po návratu byla vyloučena ze strany, zřejmě proto, že v Kanadě na stranické prověrce na českém konzulátu prohlásila, že se vstupem vojsk v r. 1968 nesouhlasí. To bylo jistě ušlechtilé, nicméně nijak se nebránila intervenci ARÚ na ÚV KSČ, aby jí stranickou legitimaci zase vrátili. A tak, aby zachránila ústavní organizaci KSČ, v níž zbyli jako členové jen dva archeologové, stala se její předsedkyní. Přes všechny historické zkušenosti odvahu odmítnout neměla: „I tak se naše dcera obtížně dostávala na střední školu ... s vysokou školou to bylo ještě horší, otec byl vyloučený, šmytec, takové to bylo.“ (str. 225). Přes opakovaná sdělení, že jí šlo o zlepšení společenské situace, výsledky této snahy ve vzpomínkách nenajdeme. A tak se ptáme, jak chápala Motyková své členství ve straně? Jako službu oboru nebo své rodině? Její názor dobře dokumentuje rozhovor, který s jednou z autorek této statí (NV) vedla někdy na začátku 80. let. Otázala se dotyčně, jestli by nechtěla vstoupit do strany (nechtěla), s dodatkem, že určitě ví, jaké by z toho měla výhody.

Je ale skutečností, že Karla Motyková oboru v r. 1975 prospěla (paradoxně s pomocí kolegyně – nestraníka, str. 215–219), když se zasadila o to, aby nezanikl časopis Památky archeologické. Redaktorkou Památek se Motyková stala v r. 1973 poté, co byl nucen toto místo opustit Jiří Zeman (byl to přímý důsledek jeho vystoupení z KSČ).

Pod vedením Motykové pokračoval od r. 1973 výzkum Závisti, o němž se v knize píše s velkým zaujetím. Vzhledem k obrovským finančním prostředkům, které vedoucí výzkumu měla k dispozici (jistě i díky svým stranickým kontaktům), je s podivem, že nedokázala naplnit svůj záměr, že „...celek bude publikován se vši měřičskou a fotografickou dokumentací a s detailními popisy terénní situace...“ (Motyková 2008, 494). V době jejího působení byly publikovány jen články zabývající se dílčími situacemi, nálezy a problémy, nehledě ke knížce určené veřejnosti (Motyková – Drda – Rybová 1978).

<sup>1</sup> Tento příběh je jednou z mnoha „legend“ o životě tohoto badatele, které se tradují už dlouhá léta. V současné době se však jedná o vyvrácenou pověst. Maříková-Kubková J.: Ivan Borkovský: archeolog mezi legendou, dvěma světovými válkami a dvěma totalitními režimy. Přednáška na Česko-ukrajinském kolokviu Archeologové Čeněk Chvojka a Ivan Borkovský: česko-ukrajinský příběh. Praha 18. 10. 2021.



O způsobu vedení výzkumu, zpracování výsledků a ukončení výzkumu se začalo diskutovat až po roce 1989, protože dřív to nebylo možné (srov. *Vencl 2020* s lit.; *Motyková 2003; 2008; Neustupný 2003*). Motyková zjevně vůbec nepochopila, proč byl 27 let trvající výzkum na Závisti (1963–1973 pod vedením L. Jansové, 1973–1989 pod vedením K. Motykové) v r. 1990 zastaven. Po roce 1989 byly totiž všechny neefektivní dlouholeté systematické výzkumy neohrožených lokalit téměř okamžitě ukončeny – pro zastaralou metodiku, zaostávající zpracování nálezových fondů a z důvodů finančních, a ovšem pro novou koncepci hospodaření s archeologickým dědictvím (*Neustupný 1991*).

Podíváme-li se do archivu, kolik nálezových zpráv z výzkumu na Závisti v letech 1963–1973 (za vedení L. Jansové) bylo odevzdáno, najdeme jich celkem 15. Z toho 11 zpráv pochází z doby, kdy výzkum probíhal (šest NZ zpracovala Jansová osobně, pět její spolupracovník P. Drda). Poté, co výzkum převzala Motyková, byly zpracovány další čtyři nálezové zprávy z výzkumu Jansové (Čižmář 1974, Čtverák 1977, Drda a Rybová 1991 a Drda 2003).

Motyková vedla výzkum na Závisti 17 let. V době trvání tohoto výzkumu (1973–1989) bylo odevzdáno sedm nálezových zpráv, přičemž Motyková zpracovala osobně pouze dvě z nich (1975, 1977). Autory ostatních zpráv byli její spolupracovníci M. Čižmář (1978, 1981) a P. Drda (1976, 1980, společně s A. Rybovou 1977). Po ukončení výzkumu bylo zpracováno celkem 12 dalších nálezových zpráv, jejichž autorem byl převážně Drda (1992, 1994, 2 NZ v r. 1996, 1998, 1999, 2000, 2 NZ v r. 2001), v jednom případě Rybová (1992) a jednou oba autoři společně (1992). Motyková byla spoluautorkou jedné další nálezové zprávy, vypracované v roce 1990. Připomeňme, že P. Drda se také významnou měrou zasloužil o záchranu terénní dokumentace poničené povodní v roce 2002.

Vraťme se zpět k normalizaci. V tomto období měla Motyková jako předsedkyně partaje v Archeologickém ústavu obrovskou moc a s velkou energií ji využívala. Obávali se jí i kolegové straníci v nejvyšších funkcích, natož prostí podřízení. Nátlak na zaměstnance, aby vstoupili do strany, byl značný (někdy maskovaný odbornými důvody) – někteří odešli, jiní vstoupili, odolalo jich málo (ze vzpomínek NV). Je faktem, že Motyková se stala čelní protagonistkou normalizace v české archeologii, jak si povšiml Fojtík v úvodu knihy.

Nějakou formu reflexe a omluvy ovšem očekáváme marně: „na kritiku za konkrétní činy si opravdu nevzpomínám. Naopak k mým šedesátým narozeninám vyšla v květnu 1990 v Archeologických rozhledech zdravotice s mojí bibliografií a fotografií.“ (str. 221). K tomu poznámka: a) kritiku vysoké stranické funkcionářky by si tehdy nikdo netroufl (viz *Vencl 2020*), b) „zdravice“ (*Drda – Rybová 1990*) je běžné připomenutí kulatého jubilea, kterého se dostávalo téměř všem archeologům; zároveň je to doklad benevolence v archeologii v období po sametové revoluci a kolegiální slušnosti spolupracovníků Motykové z jejího závistského týmu (jichž si v knize sotva povšimla, natož aby jim věnovala slůvko děků). Omluvu tehdy naopak očekávala Motyková, která vůbec nepochopila, jakou exponentkou režimu byla: na začátku roku 1990 se ublíženě obracel na Komisi pro nápravu křivd Archeologického ústavu (dopis z 26. 2. 1990 v archivu ARÚP) poté, co byla na základě podnětu vědecké rady odvolána z funkce výkonné redaktorky Památek archeologických a na její místo byl jmenován opět Jiří Zeman.

Motyková odešla sama do důchodu v roce 1991. Výpověď dostaly krátce po roce 1989 v ústavu jen pracovnice kádrového oddělení (kádrovačky vedly o všech zaměstnancích ARÚ obsáhlou kartotéku, která rozhodně nebyla o jejich odborné práci, ale o všem ostatním). Karlu Motykovou šlechtí, že se po odchodu z ARÚ dál věnovala archeologii, a to v Polabském muzeu v Nymburce (1992–2009). Vykonal tam mnoho záslužné regionální práce. To je svědectvím velké agilnosti Motykové, která se po politickém normalizačním interludiu navrátila do kolejí každodenní archeologické činnosti. Škoda té energie, která mohla být v předchozích dvaceti letech věnována vědecké práci, ale místo toho byla z velké části vyplývána na politickou činnost a stranické i nestranické pletichaření. Je paradoxem, že Motykovou zasáhla normalizace – nejen odborně – vlastně daleko víc, než většinu jejích (méně politicky angažovaných nebo v tomto ohledu zcela neangažovaných) kolegů, a to pro její ambicióznost, která se obrátila nesprávným směrem.

Marcela Starcová – Natalie Venclová

## Literatura

- Drda, P. – Rybová, A. 1990:* Blahopřání k narozeninám. *Archeologické rozhledy* 42, 299–301.
- Droberjar, E. 2021:* Třebusice 1921–2021. Sto let od zahájení výzkumů na pohřebišti z doby římské. *Archeologie ve středních Čechách* 25, 145–157.
- Motyková, K. 2003:* Laténské oppidum Závist 14 let po dokončení archeologického výzkumu. *Archeologické rozhledy* 54, 610–617.
- Motyková, K. 2008:* Akropole keltského hradiště Závist 19 let po ukončení archeologického výzkumu. *Komentář spoluautorky výzkumu. Archeologie ve středních Čechách* 12, 493–508.
- Motyková, K. – Drda, P. – Rybová, A. 1978:* Závist. Keltské hradiště ve středních Čechách. Praha: Academia.
- Neustupný, E. 1991:* Kam česká archeologie?. *Archeologické rozhledy* 43, 361–370.
- Neustupný, E. 2003:* Poznámka k výzkumu Závisti. *Archeologické rozhledy* 55, 784–786.
- Rataj, J. 1990:* Bibliografie prací PhDr. Karly Motykové, DrSc. *Archeologické rozhledy* 42, 301–305.
- Vencl, S. 2020:* Ze života archeologa za normalizace. Komentář ke spisu čj. 1486/80 Archeologického ústavu ČSAV v Praze. *Archeologie ve středních Čechách* 24, 645–655.

**Der Erdstall. Fachzeitschrift für Erdstallforschung und Montanarchäologie** 47, 2021. Arbeitskreis für Erdstallforschung e. V., *Neukirchen-Balbini*. ISSN 0343-6500. 95 str.

Časopis publikuje poznatky o lidmi vyhloubených prostorách z Německa, Rakouska, Švýcarska, Francie i České republiky. Z obsahu: *Ralf Keller*: Sagen und Zeitzeugenberichte zu unterirdischen Gängen. Möglichkeiten und Probleme mündlicher Quellen an Fallbeispielen aus dem nördlichen Bodenseeraum (6–33). Informace z ústního podání se rozlišují na zprávy přímých účastníků a na nepřímá svědectví legend a pověstí. Tímto způsobem jsou zkoumány zprávy o „Heidenhöhlen“ na břehu Bodamského jezera, které po určitou dobu sloužily jako sídla poustevníků u mariánské kaple z 18. století. V ústním podání je často nadhodnocena délka chodeb a mnohé pověsti sestávají z rozšířených motivů. *Birgit Symader*: Wenn Erdställe in die Jahre kommen (34–47). Památková ochrana těchto podzemních staveb má jen krátkou tradici, ale Bavorský zemský úřad památkové péče se jim věnuje. Od roku 2019 byly zjištěny značné škody. Pro zachování těchto památek je potřeba vizuální kontrola, dokumentace a dlouhodobé klimatické měření. Lze dodat, že v České republice jsou zatím zcela mimo pozornost památkových orgánů. *Jérôme und Laurent Triolet*: Erdrefugien und „unterirdische Städte“ in Frankreich und Kappadokien /Türkei/ (62–84). Výzkum těchto velkých podzemních útočišť má ve Francii tradici od roku 1838 a v západní Francii bylo zmapováno více než 600 těchto památek od jed-

noprostorových po pětikomorové spojené chodbami o délce až 50 m. Vybaveny jsou větracími otvory, výklenky, silami v podlaže, lavicemi, studnami a záseky pro instalaci dveří. Součástí jsou i obranné prvky. Datovány jsou do středověku, především do 13. až 14. století. V Kappadokii byla dokumentována dvě podzemní města. Lokalita v Derinkuyu se rozprostírá v několika úrovních až do hloubky 45 m a v Sivase se skládá z osmi nezávislých systémů chodeb se stovkou místností. Podobně jako ve Francii jsou zde větrací otvory, výklenky, studny, sýpky na obilí, záseky pro dveře, průlezy a střílny. Charakteristické je uzavírání dveří kamenným kotoučem. Sloužily jako úkryty před vpády Arabů (8.–10. stol.) a Osmanů a Turkmenů v 13.–15. století. V severní Francii byly zmapovány desítky podzemních úkrytů z 15. až 18. století. V Hiermontu u Amiens je zmapována podzemní chodba, na kterou navazuje více než padesát komor. V Le Quesnel-en-Santerre u Amiens je zdokumentován systém větvcích se chodeb s navazujícími komorami, přístupný jednak z kostela a jednak z hradu. Pokud bychom hledali analogie v České republice, tak podobné prostory bývaly pod jádry středověkých měst, v mnohem menším rozsahu a vybavenosti, ale třeba i v kurdějovském opevněném kostele. *Hanna Schneck*: Erdstallfotografie damals und heute – Eine Ausstellung im Stift Göttweig führt anhand von Originalbildern ins 19. Jahrhundert zurück und in die Gegenwart (85–93). Výstava je věnována benediktinskému řeholníkovi Páteru Lambertu Karnerovi, který byl od konce 19. stol. průkopníkem zájmu

a dokumentace lochů v Rakousku i na Moravě (Hrádek u Znojma). Fotografickou dokumentaci provedl tehdy Emil Wrbata, jehož dva snímky jsou v článku publikovány. Zvláště aranžmá lochu v Watzendorfu je velmi instruktivní. Emil Wrbata je v podzemí oblečen do saka, bílé košile s manžetami a límečkem i s nezbytným klouboukem.

*Josef Unger*

**Jaroslav Podliska – Eva Černá – Zuzana Zlámalová Cílová – Romana Kozáková (eds.): Sklo z archeologických výzkumů. Archeologie, technologie a metody průzkumu, konzervace a restaurování.** Technické muzeum v Brně, Brno 2021. ISBN 978-80-7685-001-9. 249 str.

Z předmluvy k této kolektivní publikaci vyplývá složitá cesta, kterou vykonal autorský kolektiv od roku 2009 až do vydání. Po odmítnutí projektu Ministerstvem kultury se financování ujalo Technické muzeum v Brně a za přispění dalších institucí (Ministerstvo kultury ČR, Národní památkový ústav a Asociace muzeí a galerií ČR) byla publikace konečně vydána. Sedmnáctičlenný kolektiv, složený převážně z pražských autorů a doplněný třemi pracovníky mimo-pražských českých institucí, připravil příručku vhodnou pro všechny, kteří se v archeologické praxi dostanou do kontaktu se sklem.

V první části „Archeologie“ je stručně představena historie sklářské výroby začínající ve 4. tisíciletí př. Kr. v Egyptě a na Předním Východě a dovedená až do novověku. Z dlouholeté terénní a interpretační praxe při výzkumu skláren v Krušných horách vychází příspěvek Evy Černé, na který navazuje popis základních metod nedestruktivního a terénního výzkumu. Přehled

sklářské produkce od pravěku do novověku je náplní oddílu „Co nacházíme“. Najdeme zde spoustu vyobrazení korálek, náramků, prstenů, nádob i zvláštních tvarů, jako jsou hladítka, lampy a okenní sklo, doplněné odpovídající terminologií. V příloze 2 je podrobně předvedena morfologie a deskripce středověkých a novověkých nádob, dobře využitelná při odborném popisu nalezených artefaktů pro nálezové zprávy a muzejní inventáře.

Druhá část je věnována technologii výroby skla a analytickým metodám průzkumu. Zájemce se zde může seznámit s možnostmi, které tyto metody nabízejí.

Pro konzervátory a restaurátory je určena třetí část. Popisuje standardní postupy, které by měly být při ošetření nálezů dodržovány. Pro všechny archeology pracující v terénu je důležitá kapitola týkající se ošetření skla při exkavaci, kdy může dojít k neodstranitelnému poškození nálezu. Jsou zde popsána kritéria mající vliv na způsob manipulace s nálezy v terénu (např. vlhkost) a také způsoby vyjímání (např. v blocích nebo přenosných obalech) a převozu na konzervátorské pracoviště. Jednotliví specialisté se zabývají metodami čištění, konsolidace, vyhledávání souvisejících fragmentů, lepení a hmotovou i kresebnou rekonstrukcí. Doplněním této části jsou kapitoly věnované metodám konzervace a rekonstrukce skla v minulosti a preventivní konzervaci. Pro mnohé správce depozitářů by mohly být překvapením nároky na uložení a údržbu skla.

Publikace, doplněná použitou literaturou a cenným výběrovým heslářem, by měla být k dispozici na všech pracovištích zabývajících se historickým sklem.

*Josef Unger*