

## OBSAH

*Petr Květina – Jiří Unger – Petr Vavrečka, Presenting the invisible and unfathomable: Virtual museum and augmented reality of the Neolithic site in Bylany, Czech Republic – Jak představit, co je neviditelné a neuchopitelné? Virtuální museum a rozšířená realita neolitické lokality v Bylanech* 3–22

*Martin Oliva, K otázce redistribučních center štípané industrie kultury s lineární keramikou. Litický inventář stupně IIb z Pustějova v Oderské bráně – On the issue of chipped industry redistribution centres with the Linear Pottery Culture. Lithic inventory of the IIb stage from Pustějov in the “Oderská brána” Gate* 23–44

*Martin Trefný – Miloslav Slabina, K nejdůležitějším aspektům architektury, hmotné kultury a k významu halštatského hradiště v Minicích (Kralupy nad Vltavou, okr. Mělník) – The key aspects of the architecture, material culture and significance of the Hallstatt period hillfort in Minice (Kralupy nad Vltavou, central Bohemia)* 45–78

*Eva Černá – Kateřina Tomková – Václav Hulínský, Proměny skel od 11. do konce 13. století v Čechách – The glass transformation in Bohemia between the eleventh century and the end of the thirteenth century* 79–108

### DISKUSE

*Dagmar Dreslerová, Praveká transhumance a salašnické pastevectví na území České republiky: možnosti a pochybnosti – Prehistoric transhumance and summer farming in the Czech Republic: possibilities and doubts* 109–130

*Milan Holub, Poznámka k úloze grafitu ve středověké keramice Moravy a Slezska – Observations on the role of graphite in medieval pottery from Moravia and Silesia* 131–140

### AKTUALITY

*L. Jiráň, XVII. kongres UISPP v Burgosu a ukončení činnosti Českého národního komitétu archeologického* 141

*David Vích, Seminář Detektory kovů v archeologii 2014* 141–143

*Milan Salaš, Úmrtí PhDr. Jiřího Říhovského, CSc. (20. 7. 1924 – 23. 4. 2014)* 143–145

*Evžen Neustupný, O archeologii a Václavu Mouchovi (31. 1. 1933 – 16. 8. 2014)* 145–146

*Miloslav Slabina, Jiří Waldhauser sedmdesátiletý* 146–148

**NOVÉ PUBLIKACE**

- Miloš Hlava, Jarmila Valentová*: Oppidum Stradonice. Keramika ze starších fondů Národního muzea. S příspěvkem Jana Kysely (Pragae 2013) 149–155
- Jan Kypta, Dietlind Paddenberg*: Die Funde der jungslawischen Feuchtbodensiedlung von Parchim-Löddigsee, Kr. Parchim, Mecklenburg-Vorpommern (Wiesbaden 2012) 155–158
- Helena Březinová, Johanna Banck-Burges – Carla Nübold (eds.)*: NESAT XI. The North European Symposium for Archaeological Textiles XI, 10.–13. May 2011 in Esslingen (Espelkamp 2013) 158–159
- Jan Kypta, Sebastian Brather – Marek Franciszek Jagodziński*: Der wikingerzeitliche Seehandelsplatz von Janów (Truso). Geophysikalische, archäopedologische und archäologische Untersuchungen 2004–2008. Nadmorska osada handlowa z okresu Wikin-gów z Janowa (Truso). Badania geofizyczne, archeo-pedologiczne i archeologiczne w latach 2004–2008 (Bonn 2012) 159–161
- jk*, Burgen und Schlösser. Zeitschrift für Burgenforschung und Denkmalpflege 54/4, 2013 161–162
- Jan Kypta, Dějiny staveb 2013*. Sborník vybraných referátů z konference v Nečtinech konané ve dnech 22. 3. – 24. 3. 2013 (Plzeň 2013) 162–163
- Jan Kypta, František Kolář (ed.)*: Opavské hradby (Opava – Ostrava 2013) 163–164
- Jan Kypta, Hartmut Kühne – Lothar Lambacher – Jan Hrdina (Hrsg.)*: Wallfahrer aus dem Osten. Mittelalterliche Pilgerzeichen zwischen Ostsee, Donau und Seine. Beiträge der Tagung Perspektiven der europäischen Pilgerzeichenforschung 21. bis 24. April 2010 in Prag (Frankfurt am Main 2013) 164–165
- Jan Kypta, Martin Kvietok – Marta Mácelová*: Krása kachlíc. Katalog výstavy. Vzácné neskorogotické a renesančné kachlice (Banská Bystrica 2013) 165–166
- J. Hošek, Alan Williams*: The Sword and the Crucible. A History of the Metallurgy of European Swords up to the 16<sup>th</sup> Century (Leiden – Boston 2012) 166–167

## Presenting the invisible and unfathomable: Virtual museum and augmented reality of the Neolithic site in Bylany, Czech Republic

Jak představit, co je neviditelné a neuchopitelné?  
Virtuální museum a rozšířená realita neolitické lokality v Bylanech

Petr Květina – Jiří Unger – Petr Vavrečka

*The aim of the article is to demonstrate the possibility of presentation of prehistoric sites in locations where there is neither any preserved construction, nor any relic of the original landscape. Such sites usually meet with indifference both from the public and from institutions involved in preservation of historical monuments. This problem, however, does not relate only to the limited capacity to imagine features of which there is no visual evidence in the landscape. The problem consists also in the vast structural difference between the world of prehistoric societies and today's reality. Bylany near Kutná Hora (Czech Republic), where one of the most important excavations of a Neolithic settlement area in Europe was undertaken, represents a model example of such a situation, no doubt typical for most prehistoric and early historic sites. The possibility of creating virtual and augmented reality proved to be a potential tool to grasp the invisible and to describe the disappeared proved to be. This concept represents a potentially powerful tool for digital heritage management.*

digital heritage management – virtual museum – augmented reality – Neolithic – community engagement

*Cílem článku je ukázat možnosti prezentace prehistorických lokalit, a to na místech, kde se nedochovaly viditelné památky ani původní krajinný ráz. Taková místa jsou obvykle stranou zájmu, jak veřejnosti, tak institucionalizované památkové péče. Daný problém přitom nesouvisí pouze s omezenou schopností představit si objekty, které už v současné krajině neexistují. Jde také o potíž s obsáhlou strukturální rozdílností mezi světem prehistorických společností a realitou současnosti. Modelovým příkladem takové situace, jinak standardního stavu absolutní většiny prehistorických a raně historických lokalit, jsou Bylany u Kutné Hory, kde proběhly jedny z nejdůležitějších vykopávek neolitického sídliště v Evropě. Jako možné řešení toho, jak uchopit neviditelné a popsat zmizelé, se ukázalo využití možností virtuální a tzv. rozšířené (augmented) reality. Koncept představuje potenciálně silný nástroj digitální popularizace a památkové péče.*

digitální památková péče – virtuální muzeum – rozšířená realita – neolit – zaujetí místních obyvatel

### Introduction

The main problem encountered in regard to the presentation of the sites of Central European prehistory is their invisibility. Let's "visualise" this at several important sites dated to the Neolithic period. If a person happens to come to Eythra (Saxony, Germany), Herxheim (Rhineland-Palatinate, Germany), Těšetice (Moravia, Czech Republic) or Bylany (Bohemia, Czech Republic), where the vast residential areas of the first European farmers (5600–4400 cal BC) are buried under layers of earth he or she will pass over them, without noticing. The only tangible evidence of the existence of these exceptional sites are some ploughed-up fragments of Neolithic artifacts (*fig. 1*). Nonetheless, each of the sites mentioned has in its



Fig. 1. An agricultural landscape in Central Bohemia and in fact one of the most important sites of the Neolithic culture in temperate Europe: Bylany, Czech Republic.

Obr. 1. Fotografie zemědělské krajiny středních Čech je ve skutečnosti pohledem na jednu z nejdůležitějších neolitických lokalit evropského mírného pásu: Bylany u Kutné Hory.

own way significantly altered the perception of the world of the first European farmers. Wooden water wells from Eythra (e.g. *Stäuble – Hiller 1998; Tegel et al. 2012*), ditch enclosure with enormous number of human skeletal remains at Herxheim (e.g. *Wild et al. 2004; Orschiedt – Haidle 2012*), circle wall enclosure at Tešetice (*Podborský 1988*) or long-term Neolithic settlement agglomeration in Bylany (e.g. *Soudský 1962; Pavlů 2010*) are the fascinating evidence of remote unwritten history of human culture.

The examples of Neolithic settlement are not exceptional in this respect. With some exceptions, remains of prehistoric settlements of Central Europe are essentially invisible in the landscape. This fact represents a considerable handicap in comparison with many other parts of Europe, where megalithic structures, giant earthen barrows and enclosed fields are still in existence. And this without mentioning sites where Roman aqueducts still carry water and where the presence of stone statues and monuments evokes memories of characters from ancient mythology. In Central Europe, visitors do not frequently have the opportunity of direct contact with witnesses of unwritten history. For these reasons both public archaeology and heritage management occupy a more uncertain position. Reconstruction, imagination and dragging into prehistory have so far been the domain of “bricks and mortar” museums, which, however, seek visitors only from within a limited target group (*Květina – Končelová 2013a*).

However, the very rapid development of information technology, the accessibility of the Internet and the overwhelming scale of the adoption of computer technology in recent years have created room for a change. One way is through the rapid expansion of “virtual museums” that transmit the content of “classic” exhibitions on the Internet. This, however,

may well not be the real endgame in regard to the virtualisation of archaeological heritage management. The concept of virtual and augmented reality is very easy to apply at reconstruction of movable or immovable prehistoric artefacts and monuments. This concept enables the assignment of metadata information of textual, visual or spatial character to existing objects, and displaying them on commonly used portable electronic devices. In certain sense it is possible to create a parallel virtual “heritage” layer within the analogue reality (the real world). Such an approach is described here, the example being the presentation of the Neolithic site at Bylany (Czech Republic).

The roots of the society in which we are living today are associated with major economic change that transformed the very essence of the human societies that existed then (*Childe 1957*). This transformation that was initiated in the Near East ca. 9500 BC did not cross the imaginary threshold of Central Europe until several millennia later, when the first Neolithic cultural communities were established here within the range of ca. 5600/5500 cal BC (*Gkiasta et al. 2003; Zvelebil 2004*). Defined in brief, the inception of the Neolithic period was marked by the reorientation of the means of subsistence from the exploitation of wild natural resources obtained by means of hunting and gathering to growing crops and farming animals (*Price 2000*). Regardless of whether this change occurred quickly or slowly, through domestic or external stimuli, through acculturation or colonisation – its result was a totally new form of cultural environment. The oldest agricultural population of Central, and partly also Western Europe, is linked archaeologically to the Linear Pottery Culture (LBK) which covers the 5600–5000 cal BC period. The subsequent settlement phase is characterised as the Stroke Pottery Culture (SBK) that covers the 5000–4400 cal BC period.

In terms of archaeology and of site preservation, the Neolithic transition in Central Europe translated into a relatively dense network of sites. Each comprises a palimpsest of pits which through their formal and spatial relationships allow decrypting the ground plans of longhouses (wooden timber structures with wattle and daub walls). Other pits, both large (covering dozens of square metres), and small, existed mainly as extended pits that lined the west and the east walls of the original structures. Extremely large pits without any direct spatial relationship to these structures contained a mixture of artifacts which apparently belonged to an extended chronological interval (perhaps as long as 500 years). In contrast, the long pits located closer to the houses contained objects dating to substantially shorter time-intervals (*Květina – Končelová 2013b*).

In terms of the size of the area investigated and of the duration of the project, one of the largest Neolithic field-projects has been carried out since the 1950s in Bylany, near Kutná Hora in the Czech Republic (*Pavluš et al. 1986*). Although many large LBK settlements have been excavated (e.g. Eythra, Olszanica, Langweiler 8, Ulm-Eggingen), the importance of the Bylany project resides in its pioneering nature, its scale and its longevity, with the excavations and their analysis spanning a period of more than 50 years. The field activities and the subsequent processing of the objects found have been a source of numerous studies that have had a significant impact on the excavation methodology utilised at Neolithic sites and on the analysis of archaeological material originating from the first identified farmers in Central Europe. Bylany comprises a series of Neolithic settlements, ‘micro-areas’, that lie in the valley of the Bylanka stream, located on a fertile brown chernozem soil on a loess base. In addition to the LBK settlement, remains of a late phase of SBK culture have also been excavated in the same area. The sacred component, including several circle wall

enclosures (rondels, Kreisgrabenanlagen), are dated to the SBK period. A nearby bi-ritual (inhumation and cremation) cemetery from the same period has also been excavated. The fortified hill-top sites of Cimburk and Denmark, dating to the Chalcolithic/Eneolithic (4500/4400–2300/2200 BC) period, have also been excavated (*Květina et al. 2012*).

For a long period public relations have been undervalued by the Bylany Neolithic project. This deficiency is reflected both in the public's awareness of the Bylany site and of the first farmers' culture, and the local community's attitude towards the site in terms of heritage protection on one hand, and its potential for tourism on the other. The public has no access to the results of the long-term Neolithic research nor to the archaeological artifacts, despite the fact that the local community was strongly attached emotionally to the site during the heyday of the fieldwork from the 1950s to the 1970s. This relationship has been lost to the degree that neither the local land-owners nor the local government are willing to integrate the site into the regional network of heritage sites.

In order to reverse this situation, a project entitled Archaeological 3D Virtual Museum: New Technologies in the Documentation and Presentation of a Neolithic Settlement has been conceived and has gained the support of the Czech Ministry of Culture. Following a digital heritage-management approach, the goal of the project is to create a virtual Internet museum that will present the Neolithic culture in central Europe using the settlements at Bylany as an example. The purpose of the project is to strengthen local community involvement and to emphasise the worldwide importance of the site and of the information that the long-term fieldwork research has yielded (*fig. 2*).

## Methods of dematerialisation as the first step towards a virtual museum

The technological objective of the project is to represent the prehistoric realities of the Neolithic Culture and imaging them in a three-dimensional virtual environment. This objective necessitates two different methodological approaches. The first is transposing the movable artifacts (e.g. the pottery, lithics, grinding tools...) and then the immovable artifacts (such ground objects as pits, postholes, ditches...) into a virtual 3D format, while the second is the computer modelling of the immovable structures (houses, earthen enclosures) and their subsequent reconstruction. The method of optical scanning was primarily utilised for dematerialising the movable artifacts while 3D photogrammetry and 3D virtual modelling were applied at the immovable artifacts. We then decided to present the data obtained in both PC environment and in applications designed for mobile devices.

### Optical 3D scanning

The basic technology for the virtualisation of artifacts is optical 3D scanning, the advantage of which is its capacity to capture an absolutely true-to-life virtual spatial model of the object (*Bruno et al. 2010*). In addition, this method also supports various final formats for recording, thesaurisation and the presentation of objects in digital form.

Although 3D scanning was introduced into archaeology a relatively long time ago, it has only recently become a crucial feature of many varied projects (e.g. *Neiss – Sabrina –*

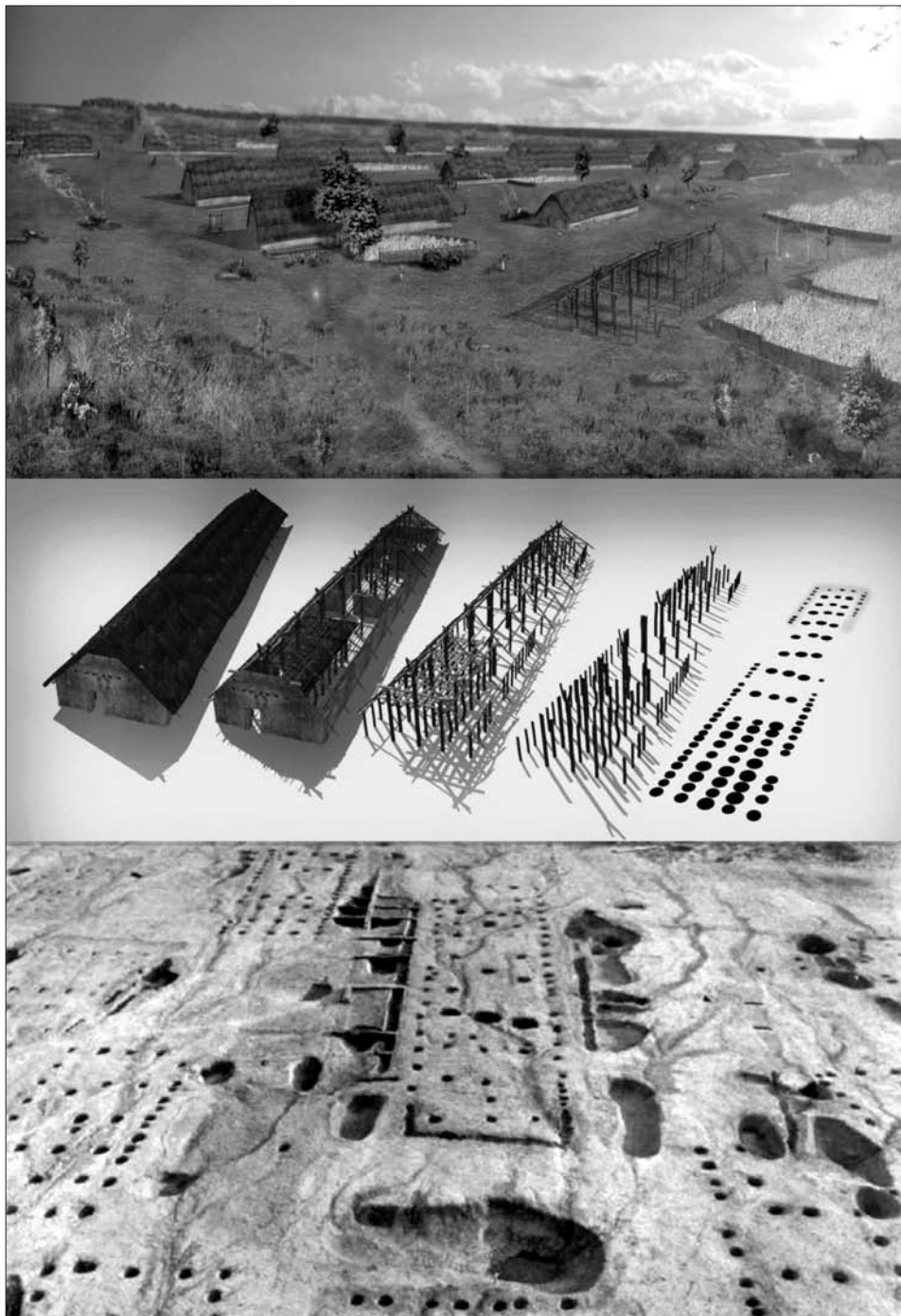


Fig. 2. A view of the Bylany site during the archaeological excavations, in comparison with a 3D virtual model of a Neolithic settlement.

Obr. 2. Pohled na lokalitu Bylany v průběhu terénního archeologického výzkumu a srovnání s 3D virtuálním modelem neolitického osídlení.

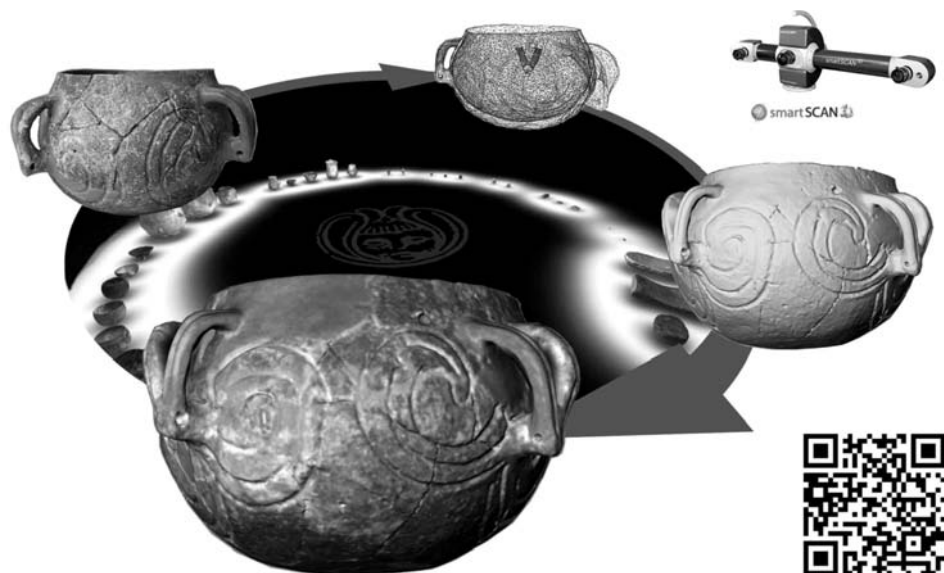


Fig. 3. The process of the dematerialisation of artifacts from Bylany site by 3D optical scanning. Virtual gallery of selected 3D scans for PC can be downloaded here: [http://www.archaeo3d.com/archaeo3d\\_1.html](http://www.archaeo3d.com/archaeo3d_1.html)  
 Obr. 3. Proces dematerializace artefaktů z Bylan založený na technologii optického 3D skenování. Aplikaci pro návštěvu virtuální expozice vybraných 3D skenů pro PC lze stáhnout zde: [http://www.archaeo3d.com/archaeo3d\\_1.html](http://www.archaeo3d.com/archaeo3d_1.html)

*Wärmländer 2013; McPherron – Gernat – Hublin 2009; Schulzen 2011*) and thanks to the development and the improvement of 3D scanning devices it is easy to obtain high quality outputs, a though the processing of fragmented raw data to generate a complete and usable 3D model still remains a complex task (*Tucci – Cini – Nobile 2011*).

Technologically the acquisition of information about shape and colour by means of optical scanning is ensured by the smartSCAN-3D scanner (Breuckmann, GmbH). This modular topometric system works on the basis of the banner projection of a sequence of stripes on the physical model and scanning the modified patterns using a high-resolution (5 megapixel) digital camera. Individual scans showing the surface of the object from different angles are subsequently merged into the resultant data object, defining both the comprehensive geometry and the texture of the scanned artifact. The high precision of the scanning of artifacts (which can be very variable in size) is ensured by the use of additional measuring ranges for the three fields of view from 60 to 300 mm (FOV S060, FOV M125, FOV M300). The system also includes software (OPTOCAT SW) that ensures the functioning of the digitising system during scanning, the automated merging of individual scans and the export of scanned data into various formats. Another sub-task, for the purposes of web presentation, is to reduce the file size to a fraction of its original size while retaining the complete visual information.

When searching for options for how to publish all the resulting 3D models of scanned artifacts we chose 3D PDF (*Felicismo et al. 2013*) because it is a widely supported format, which, though it does require module installation (*Adobe Acrobat Reader* or *Autodesk Design*



*Review*), on many computers this module is already pre-installed, or its installation can be automated. For direct display in the web browser (preferably Firefox), new cloud 3D platform Sketchfab (<https://sketchfab.com/archaeo3d>) was used. The platform enables basic interactive browsing of the 3D models (*fig. 3*). In case the user needs a more flexible way for examining the particular 3D scan, it is possible to download it in 3D PDF. This format enables more sophisticated ways of studying the scanned artifacts (including measurements, sections, lights and shadows options, etc.).

### 3D Photogrammetry

Another option for transferring physical archaeological objects into a virtual environment is the use of multi-image photogrammetry (*Harrower et al. 2014; Remondino 2014*). This method is utilised for processing three-dimensional images. In association with the appropriate software (e.g. Photomodeler, ImageMaster), this has enabled field archaeology to implement a completely new method for documenting immovable objects. The final step that enabled the mass utilisation of this method was the advent of online open source programmes in recent years (in particular 123D Catch or ARC 3D Webservice) that operate fully completely independently and do not require high degree of user knowledge. The new 3D photogrammetric programmes that are currently appearing on the market have a completely intuitive control system while the quality of the models created using them meets even the most demanding requirements (*Lo Brutto – Meli 2012; Santagati Inzerillo – Di Paola 2013*).

The undisputed positive feature of the methods of multi-image photogrammetry for the documentation of immovable features uncovered during archaeological excavations, is its modest financial demands, without any necessity for expensive equipment or trained personnel and, in particular, the rapid and easy acquisition of the necessary data (*De Reu et al. 2013*). The 3D model of a Bronze Age burial (*fig. 4*) was created using a freely available 123D Catch, and the 3D model of Neolithic burial, generated in the Agisoft Photoscan programme, was recreated from just 9 photos that were taken in the excavation (*fig. 4*).

### 3D Modelling

For the visualisation of immovable structures, computer manual 3D modelling was utilised because the development of graphics software together with the exponential improvement in the quality and the complexity of the models created using it, enables the creation of increasingly superior spatial reconstructions of selected objects (*Margueron – Gransard-Desmond 2012; Remondino – El-Hakim 2006*).

The method for creating 3D models includes importing of such 2D input data as floor plans and aerial photos or of 3D photogrammetric plans from archaeological excavations, to graphics programme such as Blender. This programme is an open source and provides a wide spectrum of modelling, lighting, UV-mapping, texturing, animation and video post-processing functionality.

Based on these plans, construction elements are modelled in these programmes and they are complemented by additional layers forming, for example, string walls, roofing and interior and exterior equipment, the textures of which are obtained from the Archaeological Institute's own photo library. The geographic information system (ESRI ArcGIS) is used for

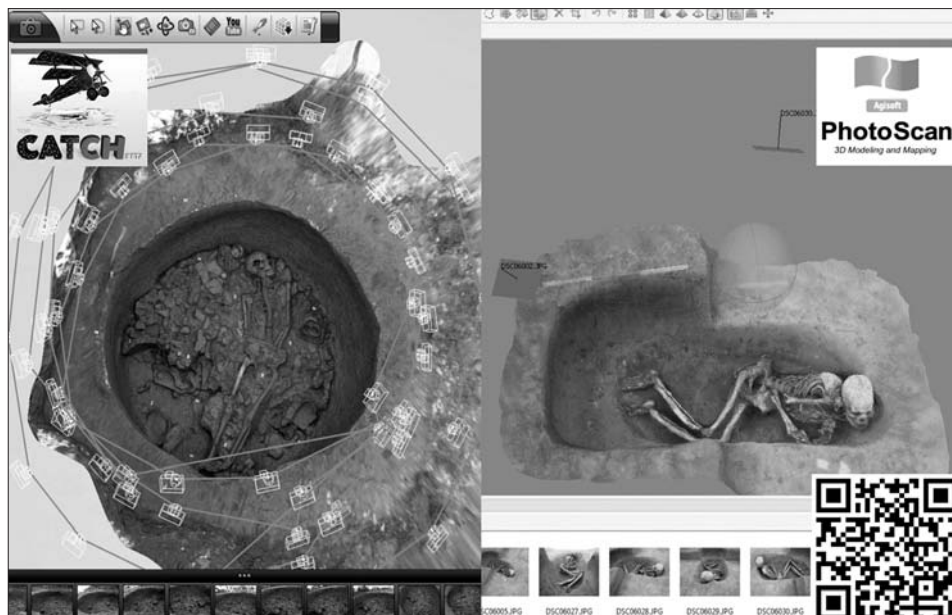


Fig. 4. Example of results from open source (123D Catch – Zálezlice site, burial from LBA period) and low cost (Agisoft Photoscan – Kolín site, Neolithic burial) 3D photogrammetric software: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.virtualhistory.cave>

Obr. 4. Ukázky výsledných modelů vytvořených v open source (123D Catch – lokalita Zálezlice, pohřeb z mladší doby bronzové) a nízko-nákladových (Agisoft Photoscan – lokalita Kolín, neolitický pohřeb) 3D fotogrammetrických programech: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.virtualhistory.cave>

locating 3D models of immovable structures in a real environment, one that also enables any required spatial analysis.

The output of 3D models can be implemented in the form of a static reconstruction, which in a graphic editor such as Photoshop, is accompanied by the appropriate vegetation, panorama and other visualisations, thereby creating a combination of vector and painted bitmap graphics. The final rendering, using colour filters, shadows and other graphic tools, is then implemented.

A second option for the output is the animation of immovable structures that is created by using scenes, which is a manner of simple displaying in different directions, accompanied by the gradual rendering of the individual layers for the complete animation of the individual parts, consistent with the construction sequence or its specific stages. The graphics and the sound editing, the cutting and the textual information included in the animation are provided by the Ashampoo Movie Studio 1.0.13 programme and the resulting output comprises video sequences in customary formats.

When processing data from archaeological excavations of Central European prehistory, 3D modelling represents an important tool for the presentation of the situations discovered and, in combination with the 3D photogrammetric models acquired in the field, it provides exactly the kind of information that is also understandable to the general public (*Guidi* –

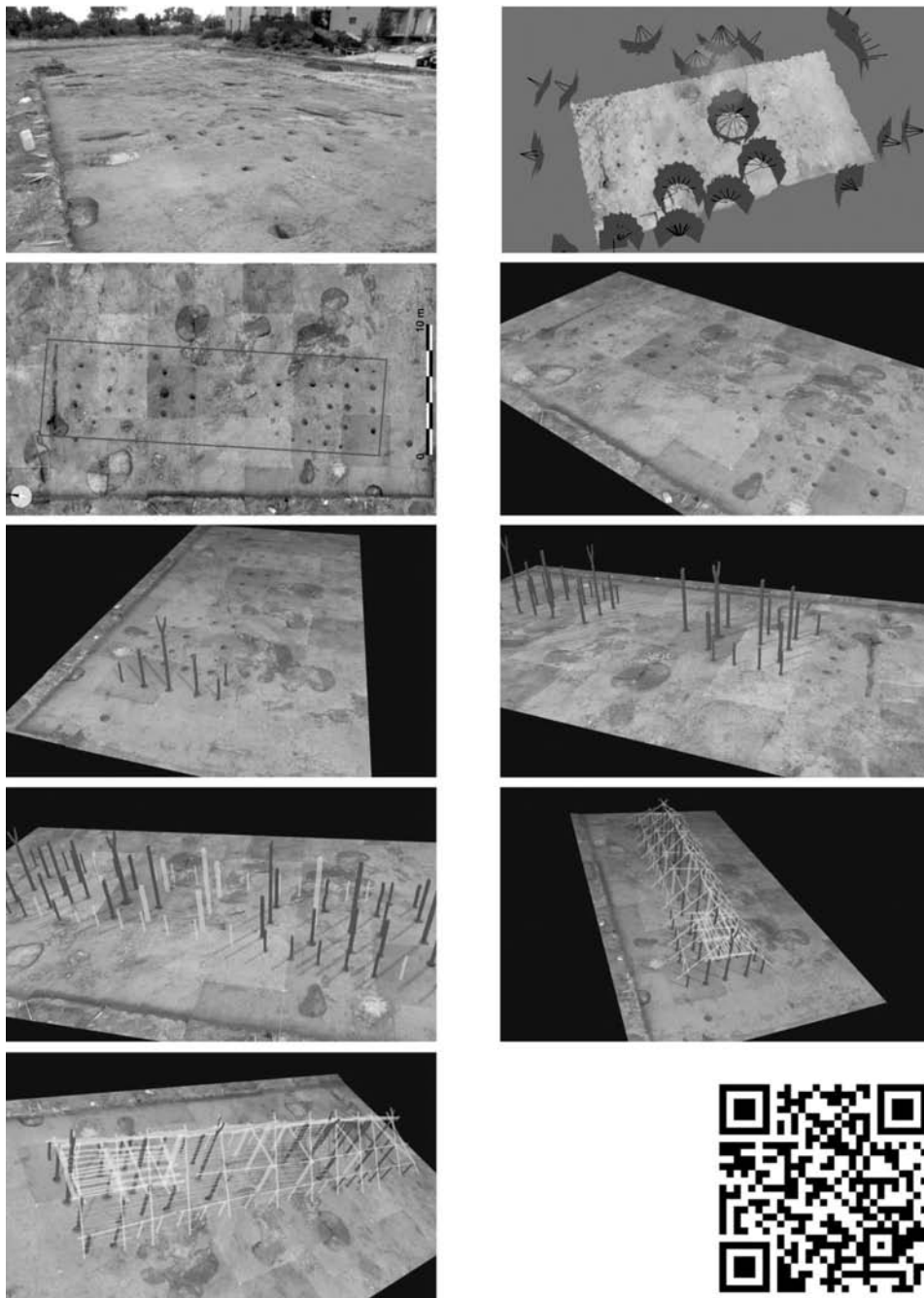


Fig. 5. LBK longhouse reconstructed directly in the field (site Prague-Vinoř, Czech Republic). Combination of 2D and 3D photogrammetry with 3D virtual modelling. Video available [http://www.archaeo3d.com/archaeo3d\\_4.html](http://www.archaeo3d.com/archaeo3d_4.html)

Obr. 5. Dlouhý dům LBK rekonstruovaný přímo v terénu (lokality Praha-Vinoř). Kombinace 2D a 3D fotogrammetrie spolu s 3D virtuálním modelováním. Video dostupné zde: [http://www.archaeo3d.com/archaeo3d\\_4.html](http://www.archaeo3d.com/archaeo3d_4.html)

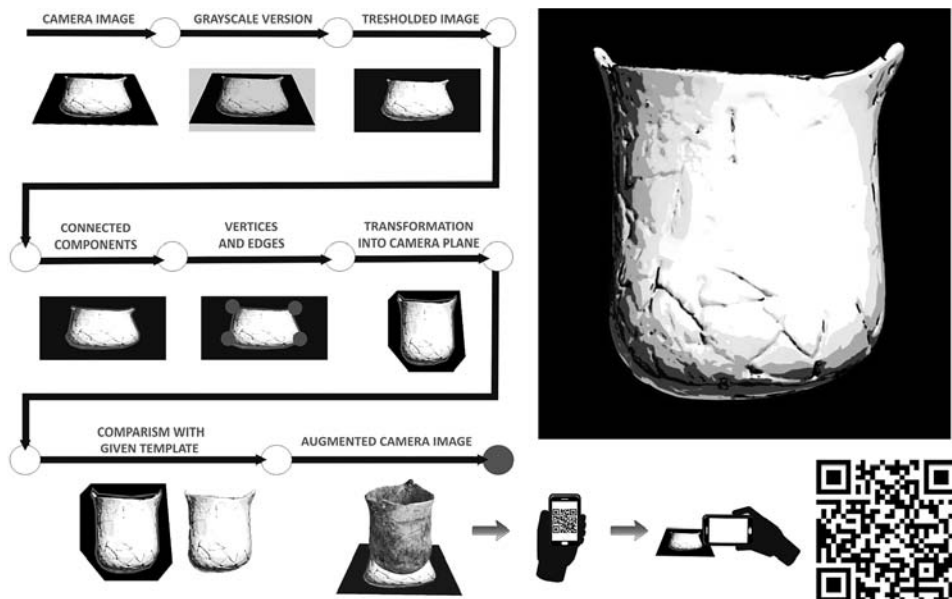


Fig. 6. General flow chart of a common augmented reality applications based on artificial markers (modified from Procházka et al. 2011). Augmented reality application available here: [http://www.archaeo3d.com/archaeo3d\\_3.html](http://www.archaeo3d.com/archaeo3d_3.html)

Obr. 6. Schéma zobrazující obecný princip aplikací rozšířené reality využívající umělého markeru (upraveno podle Procházka et al. 2011). Konkrétní aplikace rozšířené reality pro zařízení s OS Android ke stažení zde: [http://www.archaeo3d.com/archaeo3d\\_3.html](http://www.archaeo3d.com/archaeo3d_3.html)

Russo – Angheluddu 2014). Figure 5 shows the 3D photogrammetric model of relics of the Neolithic longhouse of the Linear Pottery Culture that was captured in August 2014 during the ongoing rescue excavation implemented in Prague-Vinoř (Czech Republic). A 10 by 35 metres scene that was dominated by the structure of the longhouse consisting of the negative imprints of former posts and of adjacent loam pits was multiple photographed. It was then processed using the Agisoft Photoscan programme and after that a 3D terrain model was created. Subsequently a photographic texture of perpendicular single-image photogrammetric images was applied to this model that enabled the creation of a more comprehensive final-image output (fig. 5). Also comprising another possible outcome of these data are complete animations depicting, for example, individual structural elements in accordance with their construction chronology in the form of video sequences.

### Virtual gallery

We decided to present the selected group of artifacts in the form of a virtual gallery, for which the principle of game engines was used; in this specific instance UDK from Epic Games, which was originally developed for the traditional first-person computer games. This form of software framework enables using either a keyboard and a mouse or a touch screen to change, according to one's own choice, either or both the route and the direction of a tour of the virtual environment. Its specific major advantage for the interactive 3D pre-



Fig. 7. Virtual tour of the Neolithic village reconstructed on the basis of archaeological research in Bylany. Demo version can be downloaded here: [http://www.archaeo3d.com/archaeo3d\\_2.html](http://www.archaeo3d.com/archaeo3d_2.html)

Obr. 7. Virtuální procházka neolitickou osadou rekonstruovanou na základě archeologického výzkumu v Bylanech. Demo-verzi lze stáhnout zde: [http://www.archaeo3d.com/archaeo3d\\_2.html](http://www.archaeo3d.com/archaeo3d_2.html)

sensation of computer data is its integration that combines such functions as rendering (a rendering engine for 2D and 3D graphics), artificial intelligence, networking, a physics engine or collision detection, localisation support and memory and therefore it can be utilised fairly easily for various types of virtual tours (*Anderson et al. 2009; Champion 2010*). In the virtual gallery presented there are 30 artifacts that are exhibited in this manner and that are divided in accordance with the material(s) from which they are made and also partially in accordance with their chronology and a visitor is able to move around them freely and to view the exhibits from every angle and perspective (<http://www.archaeo3d.com/>).

### Augmented, virtual and mixed reality

As another output for the presentation of artifacts we chose an application from the Android operating system for mobile devices that utilises the principle of augmented reality. This designation is used when the depiction of reality is augmented by the inclusion of digital elements. For this application we used a system with a marker, which is a specific picture with which the application is familiar. In a scene that is viewed directly through the camera it attempts to locate this marker, to identify it and to determine its position and orientation within the scene (*fig. 6*). Based on the information that it receives on the display panel of the phone it then creates the desired 3D model, which is correctly positioned and oriented. This method of image-processing, based on the identification of artificial objects, greatly simplifies the processing of received data because the object is easily recognisable

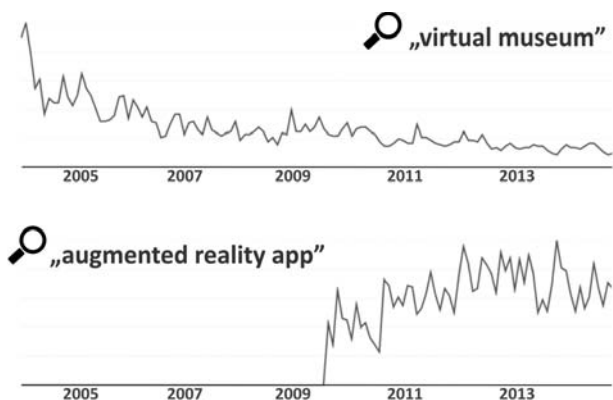


Fig. 8. Statistics of the search terms in Google between 2005 and 2014 suggests the potential of mobile applications with augmented reality for the presentation of cultural-historical heritage directly “on site”.

Obr. 8. Statistika četnosti vyhledávání daných termínů v Google v rozmezí let 2005 a 2014 naznačuje posun zájmu směrem od statických virtuálních muzeí k interaktivním aplikacím rozšířené reality, které umožňují prezentaci kulturně-historického dědictví přímo v terénu.

in a scene and it was in this manner that the robust and fast algorithms that are used for these applications were developed (Murru – Fratarcangeli – Emler 2012).

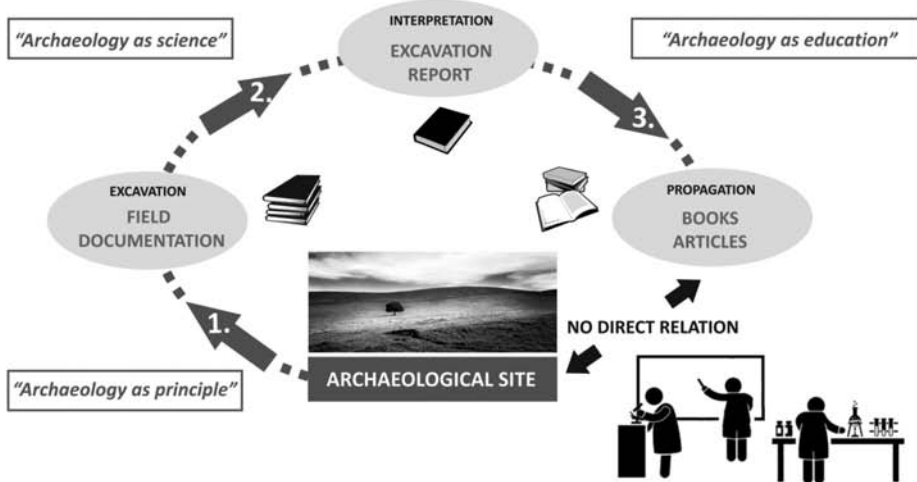
For the presentation of 3D models of immovable structures, in addition to the classic formats (3D PDF, video sequences etc.), we also utilised the form of virtual reality (see Barceló – Forte – Sanders eds. 2000), based on the previously mentioned principle behind game engines. In this case Unity 3D, through which the models created in other 3D programmes can be imported directly, while the programme has a complete set of tools (script and animation), which allows the immediate building of a virtual system. The final product can be published on the Internet or, by using the Unity 3D Pro, it is possible to create a mobile application from it.

Our application simulates a virtual tour through part of the Neolithic village in Bylany, the 3D reconstruction of which was based on the findings of the archaeological excavations. The user can move freely through the selected area using the touch screen, while another option is to see this 3D model, which can be rotated and zoomed to present the detail (Kotarba-Morley et al. in press), from a bird’s eye view. However, in order to facilitate the visitor’s opportunity at the location of the monument to better understand and experience its 3D reconstruction, the gyro mode function was utilised for part of the application. After implementing this feature of the application, it is therefore possible to “set foot” right in the middle of this Neolithic village and, by moving the device sideways, to look all around it. Since the current form of the contemporary landscape has been incorporated in the model (fig. 7), this results in combining the virtual world, comprising 3D reconstructions of Neolithic dwellings, with the real world.

During the creation of a virtual web-museum we have increasingly felt the need for the more extensive use of mobile applications since the mass adoption of portable devices with such features as GPS, a compass, an accelerometer and/or a gyroscope opens-up a whole new dimension of options for presenting archaeological data.

This strong experience can be made available for visitors to sites by means of mixed reality (Eve ed. 2014), i.e. an application based on augmented reality, which, however, works without an auxiliary marker on the basis of an algorithm that teaches it to identify the real natural objects while, at the same time, also utilising the special method called SURF (Speeded Up Robust Features). The implementation of this method is still difficult for mobile

### A) SCIENTIFIC APPROACH



### B) COMMUNITY ENGAGEMENT APPROACH

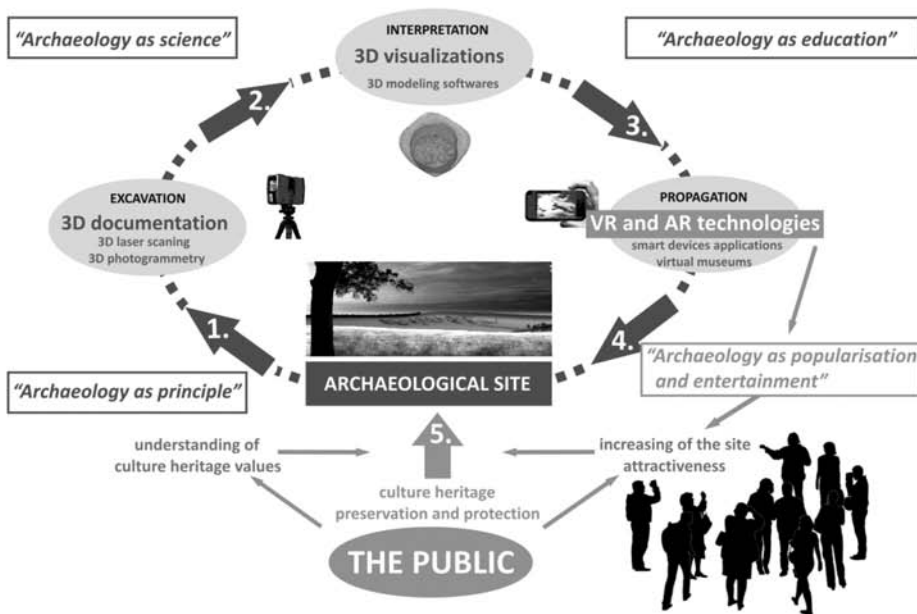


Fig. 9. By extending the standard presentation channels of archaeology to include the area of virtual space it is possible to greatly increase public interest in knowledge about and the protection of the archaeological heritage.

Obr. 9. Rozšířením standardních prezentačních mechanismů archeologie o virtuální prostor je možné zvýšit veřejné povědomí o významu archeologické památkové péče.

devices (because of limited computation performance, memory, network connectivity, etc.) and at the locations of most prehistoric sites it is almost impossible. The absence of above-ground relics and the character of the Central European landscape require the utilisation of a hybrid method that, using a GPS and a compass, directs the visitor to a specific location and only then does the application start to search the area and to identify the objects learned to which it then applies a 3D model reconstruction of the archaeological object(s) within the real environment.

If, however, as is the case of Bylany near Kutná Hora, the visitor is in the middle of a flat open field, this method cannot be used and we had to choose a compromise solution, whereby, while it runs the above application using the gyroscope, the application navigates the person to the site of the discovery and where the real landscape is incorporated directly into a 3D model of the Neolithic village. Mostly it is not even possible to consider the construction of an artificially created auxiliary marker defining the design plan of, for example, one of the longhouses, because, in these places, usually either intense agricultural activity is implemented or it is heavily wooded countryside. If we resign to being present at exactly the given site, which, for differing reasons, is either inaccessible or unattractive, another possibility may be to combine information panels located close by with the AR/VR applications, whereby the panel can substitute directly for the marker, or the marker may be embedded in front of it as a walk board, for example.

## Conclusions

The generalised problem with the on-site presentation and the heritage management of Neolithic sites comes from their standard preservation pattern. Most of the information concerning the imagery of the culture of the first Central-European farmers comes from the pits. In terms of simplified typology we can discern small, large and extremely large pits; nothing else. No standing houses, shrines, defensives walls or other structures are preserved. This represents a real challenge, both in terms of its presentation and in regard to overall public awareness concerning the necessity of the preservation of archaeological monuments.

We have dedicated our work to the issues of the public visibility and the presentation of the sites of Central European prehistory. A parallel aspect, however, is also the lack of public awareness of the tangible unwritten evidence about this period of human history either in the form of movable or immovable objects (landscape sites). One of the current options for how to at least partially address heritage management at this level is the utilisation of mobile applications. The mass adoption of smart phones brings with it a whole new range of options for presenting archaeological data. The combination of the real and the virtual worlds, easily accessible through the telephone's display, enables leaving the PC monitor behind, and presents a unique opportunity to enjoy the knowledge retrievable at archaeological sites directly in the field (*fig. 8; Gongli – Jin – Huilian 2013; Noh – Sunar – Pan 2009; Stuart 2012*).

We aimed to demonstrate that it is possible to implement the virtualisation of even those archaeological sites at which the fieldwork was carried out a long time ago and where there was no option to intentionally choose and collect the appropriate data. This is certainly a positive conclusion because it means that it is possible in this manner to at least partially



process and also present such sites, the importance of which has been obvious to the archaeological community for several decades, whereas most of the rest of the population still has no concept of them. It is even more important, during the current implementation of archaeological research, to make use of the options provided by virtual archaeology, whereby it is possible, directly in the field, by utilising free or low-cost and easy handled 3D tools (such as 3D photogrammetry; see *Campana – Remondino 2008*) to instantly acquire a database of information that can later be used for the overall transformation of the data into a virtual environment. Adherence to these principles, also within the context of rescue excavations, the results of which usually end up only as reports found in the archives of the relevant institutions, will enable their quick and easy presentation to the public through virtual space, which in turn will immediately shift the motives for rescue excavations to another level.

Therefore the overall purpose of the entire project is its targeted focusing on public archaeology. One difficult reality is that cognition of the oldest, even pre-literary history of human culture remains within the closed professional academic and heritage management circles (*fig. 9*). Therefore no direct relation exists between the sites and either the general public or the local community. Thereby any effort to provide virtual access to the site represents an alternative and desirable approach. It would provide an easy and enjoyable way to obtain information and to experience the local *genus loci* (*Fritz – Susperregui – Linaza 2005; Kounavis – Kasimati – Zanavi 2012*). It will also help to break down the barrier between the public and archaeology as either a science or one of the humanities. The goal is to engage the public and for this to lead to an understanding of the value of our cultural and our historical heritage (*fig. 9; Roussou 2002; Tan – Rahaman 2009; Rahaman – Tan 2011*).

Modern technologies essentially handed over to archaeology the keys to the gate, through which it is possible to enter into alternative worlds of the past. For public archaeology, which is understood as an interactive interface between distant past and public, the results of the current development can be very important. We suddenly acquired the ability to fully visualise and interactively present the result of our research at precisely the time when modern society slowly moves away from the media formats based on unilateral transmission of information. World Wide Web connects by its international network the entire world, in which the individual loses a deeper relationship with the place and the community where she or he lives. Virtual travel in time may be soon an available means of entertainment, in which it will be possible to simultaneously reassure diachronic and synchronic links of each individual with a depth of the past of his or her own country. The technologies presented can in this way largely influence the social memory of a nation, which is one of the most important parts of its inner identity.

*Financial support for this project was provided by the Ministry of Culture of the Czech Republic as part of the projected programme of applied research and development of national and cultural identity entitled “Archaeological 3D virtual museum. New technologies for the documentation and the presentation of a Neolithic settlement” (Project No. DF12P01OVV032). All of the presented virtual objects and applications were created solely for the purpose of the project.*

## References

- Anderson, E. F. – McLoughlin, L. – Liarokapis, F. – Peters, Ch. – Petridis, P. – de Freitas, S. 2009: Serious Games in Cultural Heritage. The 10<sup>th</sup> International Symposium on Virtual Reality, Archaeology and Cultural Heritage VAST – State of the Art Report, Aire-la-Ville, 29–48.
- Barceló, J. A. – Forte, M. – Sanders, D. H. eds 2000: Virtual Reality in Archaeology. BAR International Series 843. Oxford: ArchoPress.
- Bruno, F. – Bruno, S. – De Sensi, G. – Luchi, M.-L. – Mancuso, S. – Muzzupappa, M. 2010: From 3D reconstruction to virtual reality: A complete methodology for digital archaeological exhibition. *Journal of Cultural Heritage* 11, 42–49.
- Campana, S. – Remondino, F. 2008: Fast and Detailed Digital Documentation of Archaeological Excavations and Heritage Artifacts. In: A. Posluschny – K. Lambers – I. Herzog eds., *Layers of Perception. Proceedings of the 35<sup>th</sup> International Conference on Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology (CAA)*, Berlin, Germany, April 2–6, 2007, Bonn: Dr. Rudolf Habelt GmbH, 36–42.
- Champion, E. 2011: *Playing With The Past* (Human–Computer Interaction Series). London and New York: Springer.
- Childe, V. G. 1957: *The dawn of European civilisation*. London: Routledge and Kegan (1925: *The dawn of European civilisation*. London: Kegan Paul).
- De Reu, J. – De Clercq, W. – Sergeant, J. – Deconynck, J. – Laloo, P. 2013: Orthophoto mapping and digital surface modeling for archaeological excavations an image-based 3D modeling approach. In: Addison, A. C. – Gabriele, G. – De Luca, L. – Pescarin, S. eds., *Proceedings of the 2013 Digital Heritage International Congress*. Marseille: Digital Heritage International Congress, 205–208.
- Eve, S. ed. 2014: *Dead Men's Eyes: Embodied GIS, Mixed Reality and Landscape Archaeology*. BAR British Series 600. Oxford: ArchoPress.
- Felicismo, M. – Polo, M. E. – Peris, J. A. 2013: Three-Dimensional Models of Archaeological Objects: From Laser Scanners to Interactive PDF Documents. *Technical briefs in historical archaeology* 7, 13–18.
- Fritz, F. – Suspegeui, A. – Linaza, M. T. 2005: Enhancing Cultural Tourism Experiences with Augmented Reality Technologies. In: M. Mudge – N. Ryan – R. Scopigno eds., *VAST 2005: The 6<sup>th</sup> International Symposium on Virtual Reality, Archaeology and Cultural Heritage*, Pisa, Italy. The Eurographics Association.
- Gkiasta, M. – Russell, T. – Shennan, S. – Steele, J. 2003: Neolithic transition in Europe: the radiocarbon record revisited. *Antiquity* 295/77, 45–62.
- Gongli, L. – Jin, S. – Huilian, C. 2013: A Mobile Application for Virtual Heritage nad UGC Public Sharing. In: P. Grussenmeyer ed., *XXIV International CIPA Symposium (Volume II-5/W1)* 2–6 September 2013, Strasbourg, France. <http://www.isprs-ann-photogramm-remote-sens-spatial-inf-sci.net/II-5-W1/>, 187–190.
- Guidi, G. – Russo, M. – Angheluddu, D. 2014: 3D survey and virtual reconstruction of archeological sites. *Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage* 1, 55–69.
- Harrower, M. J. – O'Meara, K. M. – Basile, J. J. – Hickman, C. J. – Swerida, J. L. – Dumitru, I. A. – Bongers, J. L. – Bailey, C. J. – Fieldhouse, E. 2014: If a picture is worth a thousand words... 3D modelling of a Bronze Age tower in Oman. *World Archaeology* 46, 43–62.
- Kotarba-Morley, A. M. – Sarsfeld, J. – Hastings, J. – Bradshaw, J. – Fiske, P. N. *in press*: Building Blocks of the Lost Past: Game Engines and Inaccessible Archaeological Sites. CAA2012 Proceedings of the 40<sup>th</sup> Conference in Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology, Southampton, United Kingdom, 26–30 March 2012.
- Kounavis, Ch. D. – Kasimati, A. E. – Zamani, E. D. 2012: Enhancing the Tourism Experience through Mobile Augmented Reality: Challenges and Prospects. *International Journal of Engineering Business Management*, Special Issue Digital and Mobile Economy 10, 1–6.
- Květina, P. – Končelová, M. 2013a: From punch cards to virtual space. Changing the concept of archaeological heritage management in the digital age. In: P. F. Biehl – Ch. Prescott eds., *Heritage in the Context of Globalization. Europe and the Americas*, New York: Springer, 95–102.
- 2013b: Settlements patterns as seen in pottery decoration style: a case study from the early Neolithic site of Bylany (Czech Republic). In: P. Allard – C. Hamon – M. Ilett eds., *The domestic space in LBK settlements*. *Internationale Archäologie* 17, Rahden/Westf.: Verlag Marie Leidorf, 99–110.
- Květina, P. – Končelová, M. – Brzobohatá, H. – Šumberová, R. – Řídký, J. – Pavlů, I. 2012: Neolithic settlement in Bylany: taking a new look at old digs. *International Journal of Heritage in the Digital Era* 1, 61–64.

- Lo Brutto, M. – Meli, P. 2012:* Computer Vision Tools for 3D Modelling in Archaeology. *International Journal of Heritage in the Digital Era* 1, 1–6.
- Margueron, J. C. – Gransard-Desmond, J.-O. 2012:* From plan to volume: the need for archaeological analysis in 3D modeling. In: F. Giligny – L. Costa – F. Djindjian – P. Ciezar – B. Desachy eds., *Actes des 2<sup>èmes</sup> Journées d'Informatique et Archéologie de Paris – JIAP 2010, Archeologia e Calcolatori supplemento 3, Sesto Fiorentino*, 397–410.
- McPherron, S. P. – Gernat, T. – Hublin, J.-J. 2009:* Structured light scanning for high-resolution documentation of in situ archaeological finds. *Journal of Archaeological Science* 36, 19–24.
- Murru, G. – Fratarcangeli, M. – Empler, T. 2012:* Practical Augmented Visualization on Handheld Devices for Cultural Heritage. In: V. Skála ed., *WSCG 2013: communication papers proceedings: 21<sup>st</sup> International Conference in Central Europe on Computer Graphics, Visualization and Computer Vision in co-operation with EUROGRAPHICS Association, Plzeň: UNION Agency*, 97–103.
- Neiss, M. – Sabrina, S. B. – Wärländer, S. 2013:* 3D laser scanning as a tool for Viking Age studies. In: *Virtual archaeology: nondestructive methods of prospections, modeling, reconstructions: Proceedings of the First International Conference held at the State Hermitage Museum 4–6 June 2012 St. Petersburg, Russia, St. Petersburg: The State Hermitage Publishers*, 170–184.
- Noh, Z. – Sunar, M. S. – Pan, Z. 2009:* A Review on Augmented Reality for Virtual Heritage System. In: M. Chang – R. Kuo – D. Kinshuk – G.-D. Chen – M. Hirose eds., *Learning by Playing. Game-based Education System Design and Development*, Berlin – Heidelberg: Springer, 50–61.
- Orschiedt, J. H. – Haidle, M. N. 2012:* Violence against the living, violence against the dead on the human remains from Herxheim, Germany. Evidence of a crisis and mass cannibalism?. In: R. Schulting – L. Fibiger eds., *Sticks, stones, and broken bones: Neolithic violence in a European perspective*, Oxford: Oxford University Press, 121–137.
- Pavlu, I. 2010:* Činnosti na neolitickém sídlišti Bylany. *Activities on a Neolithic Site of Bylany*. Praha: Archeologický ústav AV ČR.
- Pavlu, I. – Rulík, J. – Zápotocká, M. 1986:* Theses on the Neolithic Site of Bylany. *Památky archeologické* 77, 288–412.
- Podborský, V. 1988:* Těšetice-Kyjovice 4. Rondel osady lidu s moravskou malovanou keramikou. Brno: Univerzita J. E. Purkyně.
- Price, D. T. ed. 2000:* *Europe's First Farmers*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Procházka, D. – Štencl, M. – Popelka, O. – Štátný, J. 2011:* Mobile Augmented Reality Applications. In: *Proceedings of Mendel 2011: 17<sup>th</sup> International Conference on Soft Computing*, Brno: Brno University of Technology, 469–476.
- Rahaman, H. – Tan, B.-K. 2011:* Interpreting Digital Heritage: A Conceptual Model with End-Users' Perspective. *International Journal of Architectural Computing* 9/1, 100–113.
- Remondino, F. 2014:* Photogrammetry – Basic theory. In: F. Remondino – S. Campana eds., *3D Recording and Modelling in Archaeology and Cultural Heritage. Theory and best practices. BAR International Series 2598*, Oxford: Archaeopress, 63–72.
- Remondino, F. – El-Hakim, S. 2006:* Image-based 3D modelling: a review. *The Photogrammetric Record* 21, 269–291.
- Roussou, M. 2002:* Virtual Heritage: From the Research Lab to the Broad Public. In: F. Niccolucci ed., *Virtual Archaeology. Proceedings of the VAST Euroconference (Arezzo 2000)*. BAR International Series 1075, Oxford: Archaeopress, 93–100.
- Santagati, C. – Inzerillo, L. – Di Paola, F. 2013:* Image-based modelling techniques for architectural heritage 3D digitalization: limits and potentialities. *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences XL*, 555–560.
- Schulzen, J. 2011:* Remodelling the past – Archaeometrological analysis applied on Birka weight material using a 3D scanner & Computer-Aided Design. *Journal of Archaeological Science* 38, 2378–2386.
- Soudský, B. 1962:* The Neolithic site of Bylany. *Antiquity* 36/143, 190–200.
- Stäuble, H. – Hiller, A. 1998:* An extended prehistoric well field in the opencast mine area of Zwenkau, Germany. *Radiocarbon* 40, 721–733.
- Stuart, E. 2012:* Augmenting Phenomenology: Using Augmented Reality to Aid Archaeological Phenomenology in the Landscape. *Journal of Archaeological Method and Theory* 19, 582–600.
- Tan, B. K. – Rahaman, H. 2009:* Virtual Heritage: Reality and Criticism. In: T. Tidafi – T. Dorta eds., *Joining Languages, Cultures and Visions/Joinre Langages, Cultures et Visions. Proceedings of the 13<sup>th</sup> International CAAD Futures Conference, Montréal: Les Presses de l'Université de Montréal*, 143–156.

- 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, 1–8.
- Tucci, G. – Cini, D. – Nobile, A. 2011: Effective 3D Digitization of Archaeological Artifacts for Interactive Virtual Museum. In: F. Remondino – S. El-Hakim eds., Proceedings of the 4<sup>th</sup> ISPRS International Workshop 3D-ARCH 2011. Trento (Italy): International Society for Photogrammetry and Remote Sensing, Trento, 413–420.
- Wild, E. M. – Stadler, P. – Häußler, A. – Kutschera, W. – Steier, P. – Teschler-Nicola, M. – Wahl, J. – Windl, H. J. 2004: Neolithic masacres: local skirmishes or general warfare in Europe?. Radiocarbon 46, 377–385.
- Zvelebil, M. 2004: The many origins of the LBK. In: A. Lukeš – M. Zvelebil eds., LBK Dialogues. Studies in the formation of the Linear Pottery Culture. BAR International Series 1304, Oxford: Archaeopress, 183–205.

## Jak představit, co je neviditelné a neuchopitelné? Virtuální museum a rozšířená realita neolitické lokality v Bylanech

Prezentace prehistorických lokalit středoevropského pravěku naráží především na problém jejich krajinné neviditelnosti a tak ocitne-li se člověk např. v Bylanech u Kutné Hory, kde leží pod nánosy zeminy pohřbené rozsáhlé sídelní areály prvních evropských zemědělců, projde nad nimi bez povšimnutí (*obr. 1*). V práci, která je jedním z výstupů projektu „Archeologické 3D virtuální muzeum. Nové technologie dokumentace a prezentace neolitického sídelního areálu“, jsme se pokusili ukázat, že jednou z možností popularizace a zpřístupnění takových prehistorických lokalit je virtualizace archeologických dat samých a současně také interpretační imaginace, jež z nich vychází. Demonstrovali jsme, že to lze úspěšně provést i v případech, kdy terénní archeologický výzkum proběhl několik desetiletí nazpátek, a není tak žádná možnost intencionálně vybírat a shromažďovat vhodná data přímo v průběhu vykopávek (*obr. 2*). To je bezpochyby pozitivní zjištění, protože to znamená, že je možné tímto způsobem prezentovat i klasické lokality, jejichž význam je naprosto zřejmý archeologické obci, ale ne tak už laické veřejnosti.

Technologickým záměrem daného projektu je prezentovat zaniklé realie neolitické kultury a jejich rekonstrukce v trojrozměrném virtuálním prostředí. Tento přístup vyžaduje dva metodicky odlišné přístupy. Prvním je převedení movitých artefaktů (keramických nádob, kamenné štipané a broušené industrie, zrnotěrek...) a nemovitých objektů (zahlobené objekty typu jam, kůlových jamek, příkopů...) do 3d virtuální podoby a druhým je počítačové modelování a rekonstrukce nemovitých struktur (domy, rondely, krajina...). Pro dematerializaci movitých artefaktů jsme použili především metodu optického skenování a pro nemovité byly použity techniky 3D fotogrametrie a 3D virtuálního modelování. Získaná data ve formě klasických 3D souborů, virtuálních tour a rozšířené reality jsou použitelná, jak v prostředí PC, tak i v aplikacích určených pro mobilní zařízení.

Primární technologií pro akvizici trojdimenzionálního zobrazení movitých archeologických nálezů je optické 3D skenování, jehož výhodou je schopnost zachytit naprosto věrný virtuální prostorový model objektu. To jednak vytváří nové bezbariérové možnosti prezentace, a jednak znásobuje potenciál jejich zachování pro případ, kdy je originál zničen. Skenování je prováděno prostřednictvím přístroje SmartSCAN 3D od společnosti Breuckmann (*obr. 3*). Virtuální trojrozměrný obraz předmětu je ve finále uložen v 3D formátu (.ply), který uchovává vedle tvaru i texturu originálu. Tyto polygonální modely představují relativně velké soubory a z tohoto důvodu nejsou vhodné pro přímou prezentaci. Pro tu se naopak hodí decimované kopie zpřístupňované pomocí vizualizačního plug-in ve formátu 3D PDF anebo na webu přímo v internetovém prohlížeči v rámci platformy Sktechfab. Obě možnosti se na straně uživatele obejdou bez instalace specializovaného softwaru (<https://sketchfab.com/archaeo3d>).

Vybrané artefakty jsme se rozhodli zpřístupnit také formou virtuální galerie, ve které byl využit princip herních enginů, v tomto případě konkrétně UDK od Epic Games, který byl původně vyvinut pro klasické počítačové hry z pohledu první osoby. Tento typ softwarové platformy umožňuje pomocí klávesnice a myši či dotykové obrazovky měnit dle vlastního výběru trasu a směr prohlídky ve virtuálním prostředí. Podstatnou výhodou pro interaktivní prezentaci 3D počítačových dat je především jejich

ucelenost. Ve virtuální galerii je tak vystaveno 30 artefaktů rozdělených dle materiálu a částečně i chronologie, ve které se může návštěvník svobodně pohybovat a prohlížet vystavené exponáty ze všech úhlů a náhledů (<http://www.archaeo3d.com/>).

Pro vizualizaci nemovitých struktur bylo využito standardní počítačové manuální 3D modelování. Nástup nových grafických aplikací a exponenciální růst kvality a komplexnosti modelů v nich tvořených, umožňuje provádět stále lepší prostorové rekonstrukce zvolených objektů. Metodou tvorby 3D modelů je import vstupních dat typu 2D půdorysných plánů, leteckých fotografií nebo 3D fotogrammetrických plánů z terénních archeologických výzkumů do zvolených grafických programů (např. SketchUp nebo Blender). Zde jsou na jejich základě modelovány konstrukční prvky, které jsou následně doplněné o další vrstvy tvořící např. výplet zdi, střešní krytinu, vnitřní a vnější vybavení. Textury jsou z větší části získávány z fotobanky projektu. V rámci zasazení 3D modelů nemovitých struktur do reálného prostředí je využit geografický informační systém (Esri ArcGIS).

Výstup 3D modelu je realizován buď v podobě statické rekonstrukce, která je v bitmapových grafických editorech typu Photoshop doplněna vhodnou vegetací, panoramatem a dalšími vizualizacemi, a jedná se tak o kombinaci vektorové a malované bitmapové grafiky. Pomocí barevných filtrů, stínů a dalších grafických nástrojů je pak vytvořena finální vizualizace (*obr. 2*). Druhou možností výstupu je animace nemovitých struktur vytvořená pomocí tzv. scén, kdy se převážně jedná o formu pouhého snímání objektů v různých směrech doplněnou o postupné zobrazení jednotlivých konstrukčních vrstev.

Atraktivní možností využití 3D modelů nemovitých struktur je jejich prezentace formou virtuálních tour založených na již zmíněném principu herních enginů. Prezentovaná aplikace (*obr. 7*) tak umožňuje procházku částí neolitické vesnice v Bylanech u Kutné Hory, jejíž 3D rekonstrukce vznikla na základě poznatků archeologických výzkumů. Další z možností je prohlížení tohoto 3D modelu z pohledu ptáčích perspektivy, kterým lze otáčet a přibližovat do detailů. Abychom na místě dané památky docílili možnost návštěvníkovi lépe pochopit a prožít její 3D vymodelovanou rekonstrukci, byla v rámci aplikace použita funkce gyroskop módu. Na předem daném místě, tak lze po spuštění této části aplikace „vkročit“ přímo doprostřed neolitické vesnice a pohybem přístroje do stran se po ní rozhlédnout. Vznikla tak kombinace virtuálního světa tvořeného 3D rekonstrukcemi neolitických obydlí a světa reálného, neboť do modelu byla zakomponována podoba skutečné dnešní krajiny.

Další z možností jak převést fyzické archeologické objekty do virtuálního prostředí je více-snímková fotogrammetrie, která slouží pro zpracování trojrozměrného obrazu (*obr. 4*). Tato metoda spolu s vhodným softwarem (např. Photomodeler, Imagemaster) umožnila terénní archeologii provádět téměř v reálném čase 3D dokumentaci nemovitých objektů. Posledním krokem umožňujícím masové využití této metody byl nástup on-line open source programů v posledních letech (především 123D Catch či ARC 3D Webservice), které pracují plně samostatně a nevyžadují sofistikovanější uživatelské znalosti. Nové 3D fotogrammetrické programy, které se nyní objevují na trhu (např. Agisoft Photoscan) pak již mají plně intuitivní ovládání a kvalita modelů v nich tvořených splňuje i náročné požadavky. Právě v tomto softwaru byl vytvořen 3D fotogrammetrický model (zkombinovaný s 2D fotogrammetrickými snímky) relikvů neolitického dlouhého domu kultury s lineární keramikou z lokality Praha-Vinohřany (*obr. 5*). Možným výstupem těchto dat pak mohou být i kompletní animace zobrazující ve formě video-sequencí např. jednotlivé konstrukční prvky dle stavební posloupnosti.

Jednou ze zcela nových možností virtuálního zobrazování archeologických dat je využití mobilních aplikací. Současně masové rozšíření chytrých telefonů, které disponují větším výpočetním výkonem, než jaký byl zapotřebí k vyslání prvního člověka na Měsíc, totiž otevírá úplně nový prezentační rámec. Zatímco klasické PC formáty vycházejí z indoorové perspektivy uživatele, u mobilních zařízení lze zohlednit i jejich outdoorové použití, což může znamenat přímo v terénu archeologických lokalit. V aplikacích je pak možné kombinovat prvky reálného a virtuálního světa, které se na displeji zařízení vzájemně doplňují.

Pro potřeby projektu, který v textu představujeme, jsme využili variantu tzv. augmented reality, což je přístup na technologické bázi rozšířené reality. Aplikace přitom využívá systém tzv. markeru, což je specifický symbol (např. obrázek), na který je aplikace naučená a ve scéně zobrazované přes

kameru se snaží tento marker vyhledat, rozpoznat a určit jeho orientaci a polohu v rámci snímané scény (*obr. 6*). Na základě těchto informací pak dokáže na displeji zařízení doplnit požadovaný 3D model, který je správně umístěný a orientovaný. Takovýto způsob zpracování obrazu výrazně zjednodušuje zpracování přijímaných dat, protože je tento objekt ve snímané scéně snadno čitelný (*obr. 8*).

Prezentovaný projekt cílí primárně na tematický okruh archeologie pro veřejnost (public archaeology). Těživou realitou prezentace nejstarší či nezapsané (pre-literární) minulosti lidské kultury je totiž skutečnost, že její poznávání zůstává uzavřeno v profesním kruhu archeologické památkové péče a partikulárních vědeckých projektů (*obr. 9*). Proto až na výjimky nedochází k vytváření přímých vazeb mezi prehistorickými lokalitami na jedné straně a obecnou veřejností a lokálními obyvateli na straně druhé. Alternativní a podle našeho názoru žádoucí přístup proto představuje úsilí po (virtuálním) zpřístupnění lokality. To umožní snadnou a zábavnou formou čerpat informace a vnímat lokální *genius loci*. Odbourává se tím také bariéra mezi veřejností a archeologií jako čistou vědou. Cílem je přitom zainteresování veřejnosti, které by mělo vést k pochopení hodnot obecného i zcela konkrétního kulturně-historického dědictví.

PETR KVĚTINA, Archeologický ústav AV ČR, Praha, v. v. i., Letenská 4, CZ-118 01 Praha 1  
kvetina@arup.cas.cz

JIŘÍ UNGER, Archeologický ústav AV ČR, Praha, v. v. i., Letenská 4, CZ-118 01 Praha 1  
unger@arup.cas.cz

PETR VAVREČKA, Archeologický ústav AV ČR, Praha, v. v. i., Letenská 4, CZ-118 01 Praha 1  
vavrecka@arup.cas.cz

## K otázce redistribučních center štípané industrie kultury s lineární keramikou

### Litický inventář stupně IIb z Pustějova v Oderské bráně

On the issue of chipped industry redistribution centres  
with the Linear Pottery Culture

Lithic inventory of the IIb stage from Pustějov in the “Oderská brána” Gate

Martin Oliva

*Všechny osady lidu LnK v poněkud marginálním regionu Oderské brány se vyznačují rozvinutou výrobou štípané industrie. Ta je vyrobena hlavně ze silicitu z krakovsko-čenstochovské jury, jehož zdroje jsou vzdáleny asi 150 km. Téměř na třetině artefaktů lze přesto zjistit zbytky kůry, úštěpy převládají nad čepelemi a jádra jsou stejně početná jako retušované nástroje. Vzhledem ke značné vzdálenosti od zdroje bývají stanoviště s takovou skladbou industrie považovány za sekundární výrobní centra. V diskusi je poukázáno na to, že zbytky kůry mohou být na artefaktech ponechávány záměrně, protože svědčí o jeho původu (geografickém, ale třeba i podzemním). Intenzita a způsob práce se silicity je kromě vzdálenosti od zdroje určována řadou dalších faktorů, jako je např. relaxace nebo soutěživost mezi štípači. Obliba této činnosti v odlehle hornooderské enklávě LnK, s doklady rybolovu, může souviset i s mezolitickými tradicemi. Druhotná výrobní centra mohla vzniknout jen jako důsledek zvýšené poptávky po štípané industrii, a ta byla právě na sídlišťích LnK často velmi nízká.*

LnK – Slezsko – Oderská brána – štípaná industrie – silicit krakovské jury – výrobní centrum

*All sites in the “Oderská brána” Gate, Czech Silesia and North Moravia, a somewhat marginal region from the viewpoint of LBK occupation, are linked by an abundant occurrence of chipped industry, produced mainly from the chert of the Cracowian-Częstochowa Jurassic formation, the outcrops of which are 150 km distant. In spite of this remnants of cortex were ascertained on nearly one third of artefacts and cores are as numerous as formal tools. Because of a considerable distance from the source the sites with such composition of industry are usually considered to be secondary production centres. The discussion makes a reference to the fact that remnants of cortex could be left on the artefacts intentionally, since they testify to the provenance of the stone (either geographical or perhaps even below-ground). In addition to the distance from the source, intensity and manner of working with flint is determined by a number of other factors, for instance relaxation or competitiveness among knappers. The special liking for this activity in the remote Upper Oder enclave and evidence of fishing can be related to the Mesolithic traditions. Secondary production centres could only come into existence as a consequence of an increased demand for chipped industry; however this demand was often very low exactly in the settlements with the LBK.*

LBK – Silesia – Oderská brána Gate – chipped industry – Cracowian Jurassic chert – production center

## 1. Úvod

Od roku 2006 se v Oderské bráně, v regionu z hlediska neolitického osídlení poněkud okrajovém, začaly objevovat sídelní areály kultury s lineární keramikou mladšího stupně. Jde o lokality u Bravantic, Studénky a Pustějova, ležící v úzkém rozmezí 240 až 246 m n. m. Vzdálenost stanovišť od levého břehu řeky Odry činí 3500, 2000 a 1200 metrů (*Krasnokutská*

2006; Janák – Knápek – Papáková 2011; Moník 2013). Všechny lokality spojuje datování do LnK stupně IIb a bohatý výskyt štípané industrie, vyrobené drtivou většinou ze vzdáleného silicitu krakovsko-čenstochovské jury (SKČJ). Od roku 2009 tuto sídelní enklávu sleduje Ústav archeologie Filozoficko-přírodovědecké fakulty Slezské univerzity v Opavě (blíže Janák *et al.* 2014). První a současně nejrozsáhlejší výzkum však v regionu provedl Národní památkový ústav Ostrava při stavbě dálnice D 47 u Bravantic v letech 2005–2006. Na ploše ca 0,5 ha byly zachyceny reliktů půdorysů nejméně pěti pětiřadých kúlových domů a 30 mělkých jam. Kromě keramiky poskytly 369 ks štípané kamenné industrie, v níž SKČJ čítá 297 ks, tj. 80,5 %. V následujícím roce byla pracovníky Muzea Novojičínska v trati Záhumení u Studénky dokumentována sídlištní jáma s keramikou středního stupně LnK. Štípaná industrie je vyrobena výhradně ze SKČJ. Projekt Studentské grantové soutěže Slezské univerzity v Opavě umožnil v roce 2010 odkrýt na tomto sídlišti 12 objektů se 105 kusy štípané industrie, v níž opět převládá SKČJ (90 ks, tj. 85,7 %), následovaný eratickými pazourky (9 ks, 8,6 %). Značná převaha úštěpů (51 %) nad čepelemi (29 %) vedla i při nízkém zastoupení jader (2 %) k zařazení stanoviště ve Studénce mezi tzv. sekundární výrobní osady (Janák – Knápek – Papáková 2011).

Neolitické sídliště v trati Dolní role v jihovýchodní části katastru Pustějova bylo zkoumáno pracovníky Slezské univerzity v letech 2011 a 2012. Lokalita leží na mírně svažitém poli na jižním okraji Klimkovické pahorkatiny nad levým břehem Pustějovského potoka. Sedmnáct sond v severozápadní části lokality nezachytilo žádný nepochybný objekt, pouze pět mělkých zahloubenin, pravděpodobně přirozených depresí. Větší část získaných střepů lze datovat do mladšího úseku hornoslezské lengyelské skupiny, nejspíše do její třetí fáze (HLS III). V roce 2013 provedl M. Cheben v jihozápadní části lokality na Dolní roli magnetometrický průzkum. Na nejnadějnějších místech proměřené plochy o rozměrech 100 x 90 m byly poté položeny tři skupiny sond, jež zachytily 12 objektů a tři osamocené kúlové jamky. Ve většině sond se mezi orníci a výplní jam objevovala šedavá mezivrstva, takže zahloubené struktury se rýsovaly až v úrovni podloží. Objekty 502 a 503 se jeví jako úseky mělkého příkopu, objekt 510 mohl představovat zásobní (?) jámu; ostatní struktury měly vesměs nepravidelně oválný tvar a nelze jim jednoznačně přisoudit konkrétní funkci (Janák *et al.* 2014).

Největším přínosem výzkumu těchto objektů, datovaných rovněž do středního stupně kultury s LnK, je bohatá štípaná industrie, ražená vesměs ze SKČJ. Její zvláštní skladba s převahou úštěpů nad čepelemi, hojnými jádry a častými pozůstatky kůry zavdala důvod k úvahám o výrobně-zásobovatelské roli tohoto i ostatních staroneolitických sídlišť v Oder-ské bráně (Janák *et al.* 2014). Předložený příspěvek s touto tezí polemizuje a přináší kritickou revizi dosud běžně užívaných pojmů jako primární a sekundární výrobní centrum, zásobovatelská a spotřební osada apod., přičemž v potaz bude brána zejména záměrná účelovost takového výrobně-distribučního systému.

## 2. Původ souboru

Jen menší část (142 ks) z bohaté kolekce štípané industrie kultury s LnK z Pustějova pochází z objektů datovaných keramikou. Daleko větší množství artefaktů (418 ks) bylo nasbíráno na povrchu nebo vyzdvíženo z podorníci mimo objekty. Z této povrchové kolekce byly podrobně vyhodnoceny jen artefakty ze SKČJ, protože se značnou pravděpodobností patří



sledované kultuře. V souboru z objektů se totiž vedle 106 artefaktů z tohoto rohovce vyskytlo jen 21 kusů z eratického pazourku. Pravděpodobnost, že artefakty ze SKČJ patří LnK a ne lengyelskému osídlení, je tedy 5 : 1. V souladu s tím převažují v nezřetelných objektech s převahou střepů mladolengyelské keramiky v severozápadní části lokality (zkoumané r. 2012) eratické silicity s 86 % nad krakovským silicitem (11 %) dokonce osminásobně (za určení surovin děkuji A. Přichystalovi). Technologii a typologii štípané industrie tedy budu charakterizovat na základě materiálu z jam a artefaktů ze SKČJ z povrchu, zatímco povrchové nálezy industrie z ostatních, převážně eratických silicitů budou vyhodnoceny sumárněji (jen v *tab. 9*). Rozbor nezahrnuje sběry uskutečněné před rokem 2013.

Z celkem 12 prozkoumaných objektů poskytlo štípanou industrii deset, avšak 56 % jí pochází pouze z objektů 502 a 505. Prvý z nich je úsekem mělkého příkopu, druhý, s ještě početnějšími artefakty, je běžná jáma či hliník, který celkově nepatří mezi nálezově nejbohatší. Těmi jsou objekty 504, 509 a 510, jež se však co do výskytu ŠI řadí naopak mezi nejchudší (0, 1 a 3 ks). Tato distribuce sice naznačuje určitou kontextuální nenáhodnost výskytu štípaných artefaktů, avšak žádný z těchto dílčích souborů nesvědčí o blízkosti nějaké dílny. Je signifikantní, že prakticky všechna jádra, a to v poměrně značném počtu 65 ks ze SKČJ (k tomu 37 ze SGS), pocházejí ze sběrů. V jamách bylo nalezeno jen devět jader, vesměs zbytků. Z toho lze usuzovat, že štípaní se odehrávalo na ploše sídliště, na níž zůstávaly ležet i jeho výsledky, a případné koncentrace byly rozorány.

V zastoupení jednotlivých etap výroby a spotřeby nelze mezi jednotlivými objekty pozorovat výraznějších rozdílů (*tab. 1*). Sběry vykazují oproti obsahu jam silnější zastoupení etapy spotřeby a odhazování (V) na úkor etapy úpravy jader a výroby polotovárů (II a III), což je s ohledem na podstatně vyšší frekvenci jader ve všech fázích operačního řetězce poněkud paradoxní (*tab. 2 a 3*). Snad to souvisí se způsobem shromažďování kolekce, při němž se drobný odpad lépe rýsoval na omyté ploše pole než v odrývané výplni objektů.

### 3. Technologie

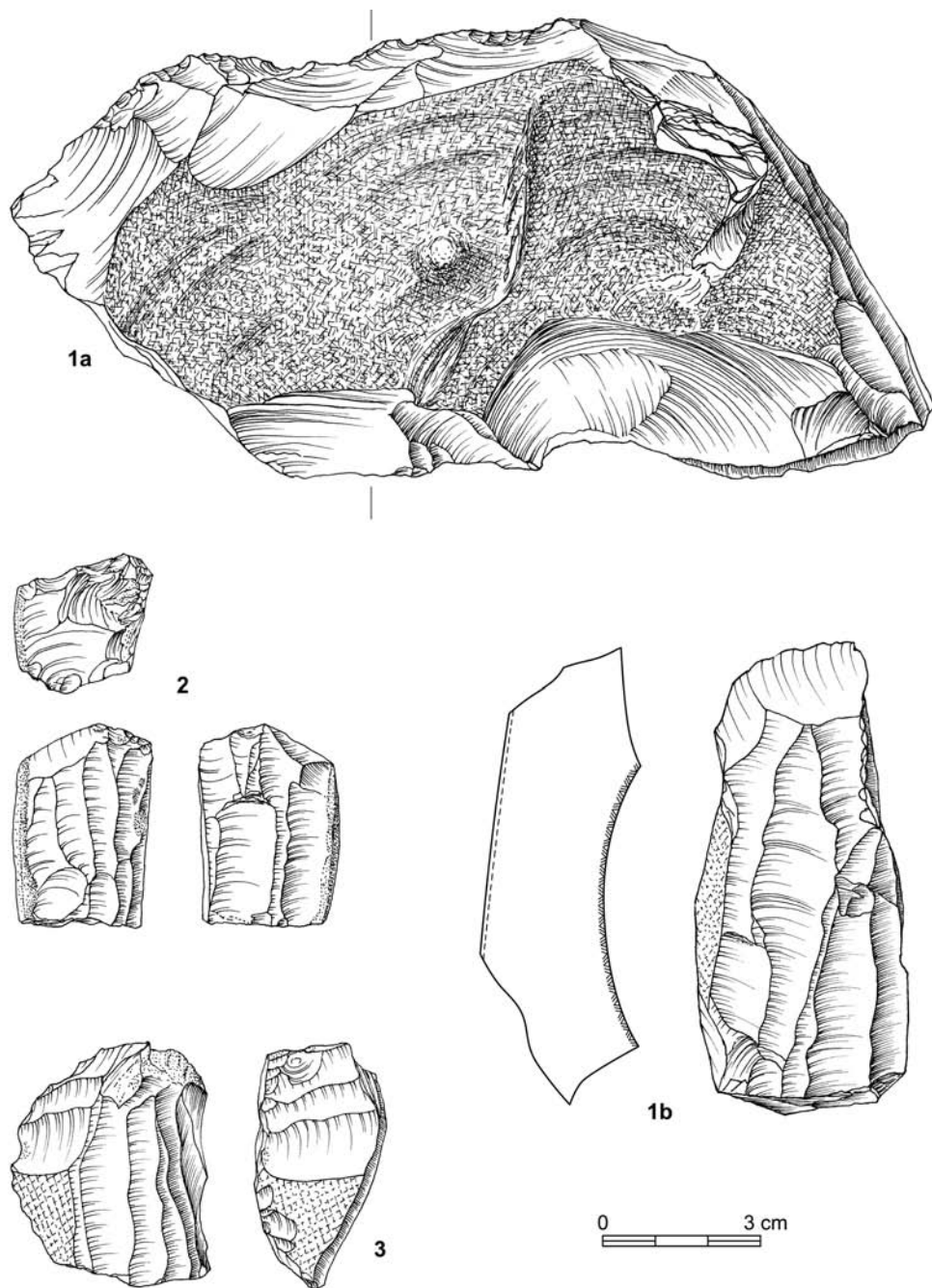
Protože z objektů pocházejí jen dvě jádra v etapě probíhající redukce, musí jejich charakteristika vycházet především z povrchových nálezů, z nichž ale byly klasifikovány jen kusy z krakovského silicitu (*tab. 4*). Těžná jádra jsou prakticky výhradně hranolová (24 ks), i když těžní plocha může být někdy v příčném řezu jen málo vyklenutá. K takovým patří i čtyři jádra plochá, zařazená takto jen kvůli celkově plochému tvaru, který ovšem mohl vzniknout až pokračující redukcí. U všech jader lze pozorovat snahu o snímání čepelí, případně čepelk (užších než 10 mm), což se některým štípačům znamenitě dařilo (*obr. 1: 1–3*). Je ovšem nutno mít na paměti, že skutečnou šířku odbitého produktu indikuje pouze poslední negativ na těžní ploše, protože všechny předchozí jsou následnými odštěpy zúžené. Mezi čepelková jádra byla tedy zařazena pouze ta, kde všechny negativy těžní plochy, včetně toho posledního, jsou užší než 10 mm. Jader s takto vymezenými čepelkovými negativy je ovšem stejně jako s negativy uštěpovými (po 12), které jistě nebyly záměrné, takže mezi štípači nechyběli ani začátečníci či nešikoví. Dvoupodstavová jádra se vyskytla jen v objektech (2 ks, spíše zbytky) a ve sběrech zcela chybějí, s pokračující redukcí se však často přikročilo k založení zcela nové těžní plochy, z níž byly čepelky snímány buď ve směru s předchozí plochou shodném (čili od těžce podstavy, tři případy: *obr. 1: 2*), nebo různoběžném (sedm

Objekt skupiny	502		503		505			506			507		508		509	510	511			512			
	neret.	op.	ret.	neret.	ret.	neret.	op.	ret.	neret.	op.	ret.	neret.	op.	ret.	neret.	op.	ret.	neret.	op.	ret.	neret.	op.	ret.
Ia surovina																							
Ib zkoušky																							
Ic mrazové výstěpy																							
Σ I																							
Ila vrchlik																							
Ilb masivní ústěp																							
Ilc ústěp s celk. kúrou																							
Ild ústěp s částí kúry	2K																						1S
Ile čepel s kúrou																							
Ilf ústěp z hrany, 1-str.				1S																			
Ilg ústěp z hrany, 2-str.																							
Ilh čepel z hrany, 1-str.																							
Ili čepel z hrany, 2-str.																							
Ilj podhřebenový ústěp																							
Ilk podhřebenová čepel	1K																						
III preparační ústěp	4K	1K	1K																				
III preparační čepel	1K																						
IIIn počátkové jádro																							
IIo uprav. jádro netěžené																							
Σ II	8K	1K	1K	1K	1S																		
IIla čepel s laterální kúrou	3K1S	1K	1K																				
IIlb čepelka s later. kúrou																							
IIlc ústěp bez kúry	1K																						
IIld čepel s lat. neg. (ante)																							
IIle čepel bez kúry	2K2S1B	3K	2K																				
IIlf čepelka bez kúry				1K																			
IIlg mikročepelka																							
IIlh ústěp s bokem jádra																							
IIli čepel s bokem jádra																							
IIlj čepelka s bokem jádra																							
IIlk "nacelle"																							
IIll těžené jádro																							
Σ III	6K3S1B	4K	3K		1K																		
IVa tableta z úder. plochy																							
IVb odraž. těžní plocha					1K																		
IVc repar. vodící hrana																							
IVd čepel s lat. neg. (post)																							
Σ IV				1K																			
Va zlomky ústěpů	3K																						
Vb odpad	3K1B																						
Vc šupina				1S																			
Vd zbytky jader	3K																						
Ve zlomky jader																							
Vf zlomky oprac. suroviny																							
Σ V	9K1B			1S																			
Vla rydlové odštěpy																							
Vlb mikroburiiny																							
Vlc odpad z plošné retuše																							
Vld odpad z clact. vrubů																							
Vle retušované nástroje																							
Vlf zlomky nástrojů																							
Σ VI																							
I-VI Σ sur.	23K3S2B	5K	4K	2S1K	1K	21K4S5B	3K1B	5K2S1B1o	12K6S1B	1K	1K	2K	1S	1B	1K1B	1K	2K1B	13K1B	2K	3K	4K2S	1K	1K
I-VI Σ	37			4		43			21			3		3		1	3			19			8
I-VI Σ % horiz.	26,1			2,8		30,3			14,8			2,1		2,1		0,7	2,1			13,4			5,6

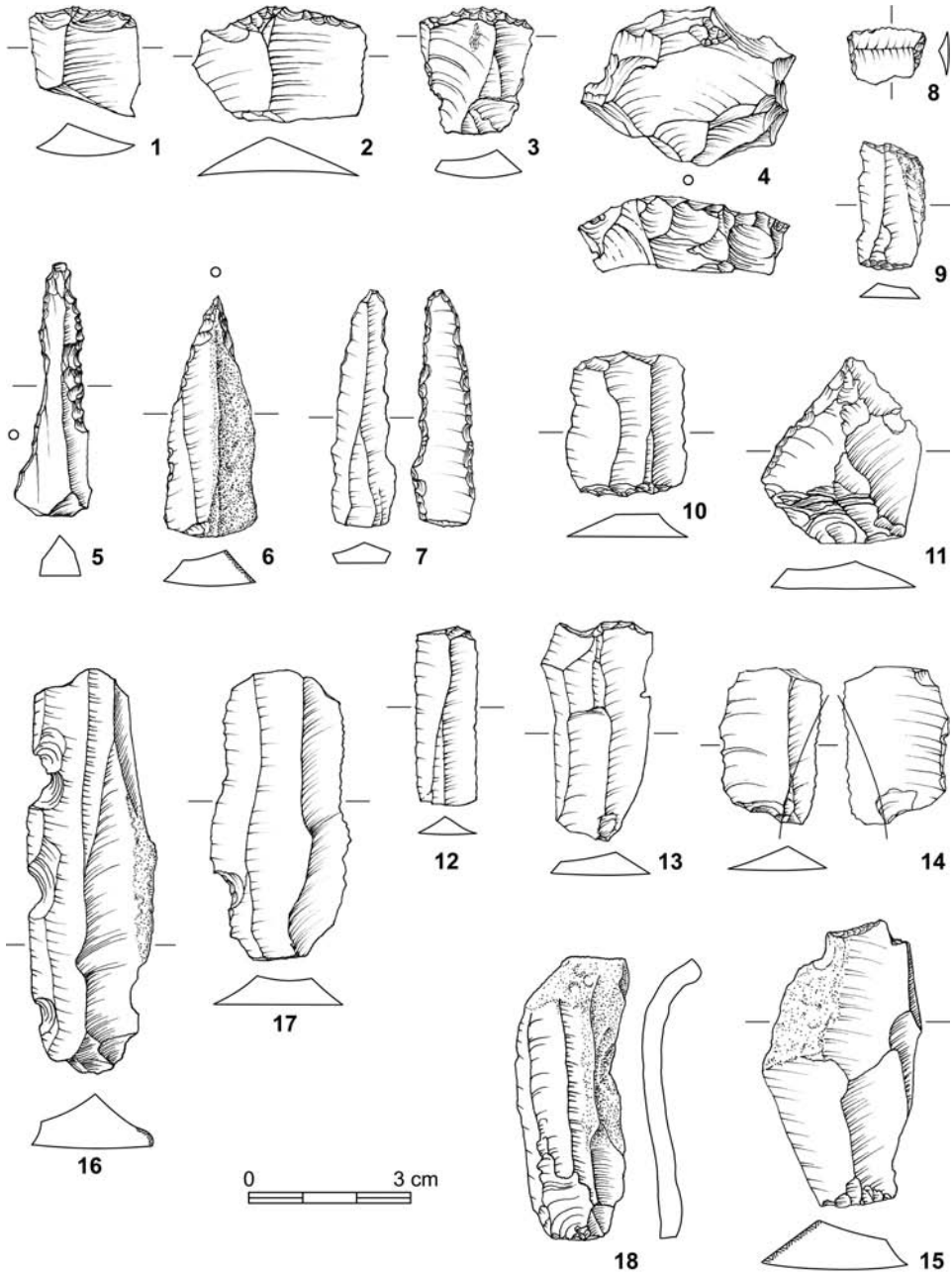
Tab. 1. Dynamická klasifikace štípané industrie z objektů LnK. K – SKČJ, S – SGS, B – přepálené.

Tab. 1. Dynamic analysis of the chipped industry. K – Jurassic chert, S – erratic flint, B – burned. Vertically stages of production: I raw mat., II preparation, III production, IV repair, V fragments and waste, VI tool production.

případů, *obr. 1: 3*), přičemž paralelní sbíjení v opačném směru zcela chybí. Střídavé sbíjení od protilehlých podstav má za úkol kontrolovat přímost produktů, a pokud se tato metoda nepoužívala, některé čepele vyšly jako značně prohnuté (*obr. 2: 18*). Několik jader s vyspělou čepelkovou těžbou má hranu mezi úderovou a těžní plochou zkomolenou bočním šikmým úderem. Těžko říci, zda šlo o nezdařený pokus o oddělení tablety z otlučené podstavy, nebo o záměrnou destrukci, ale v každém případě se tím postižená těžní plocha znehodnotila. S podobným jevem jsem se v takové míře dosud nesetkal. Stopy prvotní úpravy bylo možno zjistit u 19 jader, z nichž devět má mj. plochou úpravu zad a tři exempláře zadní hřeben. Zploštění boků vykazuje devět jader (*obr. 1: 3* vpravo). Největší čepelové jádro, s jen počínající těžbou, bylo hřebenově upraveno po celém obvodu (*obr. 1: 1*).



Obr. 1. Pustějov, čepelová jádra ze silicitu krakovsko-čenstochovské jury. Kresby Tamara Janků.  
 Fig. 1. Pustějov, blade cores made of Cracowian Jurassic chert.



Obr. 2. Pustějov, industrie ze silicitu krakovsko-čenstochovské jury: 1–3 škrabadla, 4 zoubky, 5, 7 vrtáky, 6 čepelový hrot, 8–9 trapézy, 10–13, 15 příčné retuše, 14 čepel s leskem, 16–17 čepel s vruby, 18 čepel s laterální kůrou. Kresby Tamara Janků.

Fig. 2. Pustějov, retouched tools (1–17) and blade (18) made of Jurassic chert.

Objekty, dle surovin: skupiny	SKČJ (K)			SGS (S)			spálené (B) etc.			SKČJ N	SGS N	B etc. N	Σ	%	% sum.
	neret.	opotf.	ret.	neret.	opotf.	ret.	neret.	opotf.	ret.						
Ia surovina															
Ib zkoušky															
Ic mrazové výštěpy															
Σ I															0,0
IIa vrchlík															
IIb masivní úštěp															
IIc úštěp s celk. kúrou	2			1					2	1			3	2,1	
IId úštěp s částí kúry	8	1		2					9	2			11	7,8	
Ile čepel s kúrou															
IIf úštěp z hrany, 1-str.	2			1					2	1			3	2,1	
IIG úštěp z hrany, 2-str.															
IIh čepel z hrany, 1-str.															
IIi čepel z hrany, 2-str.															
IIj podhřebenový úštěp															
IIk podhřebenová čepel	1								1				1	0,7	
III preparační úštěp	14	1	1				1	1	16		2		18	12,8	
IIIm preparační čepel	1								1				1	0,7	
IIIn počátkové jádro															
IIo uprav. jádro netěžené															
Σ II	28	2	1	4			1	1	31	4	2		37		26,2
IIIa čepel s laterální kúrou	3	2	2	1	1				7	2			9	6,4	
IIIb čepelka s later. kúrou	1			2					1	2			3	2,1	
IIIc úštěp bez kúry	4		1	1		1			5	2			7	5,0	
IIId čepel s lat. neg. (ante)			1						1				1	0,7	
IIIe čepel bez kúry	9	7	10	4		2	5	2	26	6	7		39	27,7	
IIIf čepelka bez kúry	1		1						2				2	1,4	
IIIg mikročepelka															
IIIh úštěp s bokem jádra															
IIIi čepel s bokem jádra															
IIIj čepelka s bokem jádra															
IIIk "nacelle"															
IIIl těžené jádro	2								2				2	1,4	
Σ III	20	10	14	8	1	3	5	2	44	12	7		63		44,2
IVa tableta z úder. plochy															
IVb odraža těžní plocha	1									1			1	0,7	
IVc repar. vodící hrana															
IVd čepel s lat. neg. (post)															
Σ IV	1									1					0,7
Va zlomky úštěpů	5		1					1obs	6		1obs		7	5,0	
Vb odpad	18			4			3		18	4	3		25	17,7	
Vc šupina															
Vd zbytky jader	6			1					6	1			7	5,0	
Ve zlomky jader							1					1	1	0,7	
Vf zlomky oprac. suroviny															
Σ V	29		1	5			4	1obs	30	5	5		40		28,4
VIa rydlové odštěpy															
VIb mikroburiny															
VIc odpad z plošné retuše															
VId odpad z clact. vrubů															
VIe retušované nástroje															
VIf zlomky nástrojů															
Σ VI													0		0,0
I-VI Σ	78	12	16	17	1	3	10	3	106	21	14		141		100
% dle surovin									75,2	14,9	9,9				100

Tab. 2. Dynamická klasifikace štípané industrie z objektů LnK dle surovin.

Tab. 2. Dynamic analysis of the chipped industry according to raw materials (see *tab. 1*).

V debitáži převládají úštěpy nad čepelmi (odpad nepočítaje, *tab. 9*), a etapa výroby nad etapou preparace (*tab. 2 a 3*). V souladu s tím značně převažují úštěpy bez kúry nad úštěpy (semi-)kortikálními. Etapa reparace je jen mezi nálezy z povrchu zastoupena několika odraženými těžními plochami, které však nemusí být záměrné. Tablety z úderových ploch a druhotně upravené vodící hrany prakticky chybějí. Velmi nedbale upravené jsou však i primární vodící hrany, tj. hřebenové čepel. Přehled patek (*tab. 5 a 6*) ukazuje, že na úštěpech

Pustějov sběry, SKČJ	neret.	opotř.	ret.	Σ	%	% sum.
Ia surovina						
Ib zkoušky						
Ic mrazové výštěpy	4	1		5	0,9	
Σ I				5		0,9
Ila vrchlik	1			1	0,2	
Ilb masivní úštěp	8			8	1,5	
Ilc úštěp s celk. kúrou	18		3	21	3,9	
Ild úštěp s částí kúry	17	1		18	3,4	
Ile čepel s kúrou	3		1	4	0,8	
Ilf úštěp z hrany, 1-str.	1	1		2	0,4	
Ilg úštěp z hrany, 2-str.	1			1	0,2	
Ilh čepel z hrany, 1-str.	1	1	1	3	0,6	
Ili čepel z hrany, 2-str.			1	1	0,2	
Ilj podhřebenový úštěp						
Ilk podhřebenová čepel						
Ill preparační úštěp	32	6	11	49	9,2	
IIm preparační čepel	3			3	0,6	
Iln počátkové jádro	4			4	0,8	
Ilo uprav. jádro netěžené						
Σ II	89	9	17	115		21,6
IIla čepel s laterální kúrou	21	4	6	31	5,8	
IIlb čepelka s later. kúrou						
IIlc úštěp bez kúry	24	6	6	36	6,8	
IIld čepel s lat. neg. (ante)	1	1	1	4	0,8	
IIle čepel bez kúry	48	17	19	84	15,8	
IIlf čepelka bez kúry	8	2		10	1,9	
IIlg mikročepelka						
IIlh úštěp s bokem jádra	6			6	1,1	
IIli čepel s bokem jádra	1	1	4	6	1,1	
IIlj čepelka s bokem jádra		1		1	0,2	
IIlk "nacelle"						
IIll těžené jádro	26			26	4,9	
Σ III	136	32	36	204		38,3
IVa tableta z úder. plochy	1			1	0,2	
IVb odraž. těžní plocha	5			5	0,9	
IVc repar. vodící hrana						
IVd čepel s lat. neg. (post)						
Σ IV	6			6		1,1
Va zlomky úštěpů	21			21	3,9	
Vb odpad	130	2		132	24,8	
Vc šupina						
Vd zbytky jader	21			21	3,9	
Ve zlomky jader	14			14	2,6	
Vf zlomky oprac. suroviny	11			11	2,1	
Σ V	197	2		199		37,4
VIa rydlové odštěpy						
VIb mikroburiny						
VIc odpad z plošné retuše						
VId odpad z clact. vrubů						
VI f zlomky nástrojů			3	3	0,6	
Σ VI			3	3		0,6
I-VI Σ	432	44	56	532		100
% dle skupin	81,2	8,3	10,5			100

Tab. 3. Dynamická klasifikace štípané industrie ze SKČJ ze sběrů.

Tab. 3. Dynamic analysis of the chipped industry from the surface (Jurassic chert only; see tab. 1).

převažují patky hladké, korové a lomené, i když hodně je i proximálních částí rozbitých prudkým úderem. Mezi čepelkami dominuje patka upravená nad hladkou a lomenou, bodové patky kupodivu chybějí, což svědčí o malé intenzitě abrakování hrany mezi úderovou a těžní plochou. Další dělení na patky „tvrdé“ a „měkké“ je vzhledem k vágnosti kritérií pouhým

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Objekt	č.	tv	pr	po	tp	zp	úp	v	š	tl	sur	fs	pz	neg	poznámka
502	32	N						38	52	30	K			F	
502	35	N						31	40	32	K			F	c
505	13	N						41	35	19	K			F	
505	14	N						26	32	40	K			F	
505	15	A	M	2	1		1/2	41	20	29	K		D	T	vpravo odlomeno
505	1	A	B	2	1		2/2	32	28	33	K		A	T	
506	21	N						36	40	21	K			T	
506		N						27	28	17	SB			T	
506		M						22	28	19	B			T	
Povrch:															
61104-2013	614	K						71	22	64	K	h			
61104-2013	647	K						73	40	37	K	e	T	F	
61104-2013	650	K	P					61	41	32	K	b	D	F	
61104-2013	656	K						68	41	52	K	h			
61104-2013	131	A	CK	1	1		2	21	19	10	K		D	B	mikrojádرو
61104-2013	307	A	N	1	1		0	35	24	23	K		D	B	v
61104-2013	645	A	N	1	1		2	37	34	36	K	h	O	T	pgf
61104-2013	7659	A	P	1	1		2	34	45	30	K		B	F	zv
61104-2013	7659	A	PB	1	1		2	41	25	38	K	h	A	B	
61104-2013	660	A	B	1	1		1	45	38	60	K	h	A	F	z
61104-2013	663	A	CK	1	1		2	44	50	35	K	b	P	B	
61104-2013	672	A	CG	1	1		2	50	38	180	K	h	U	B	
61104-2013	674	A	N	1	1		2	32	44	30	K		B	F	zev
61104-2013	676	A	CK	1	1		2	48	38	27	K	h	D	B	z
61104-2013	678	A	P	1	1		2	47	35	48	K		A	B	p
61104-2013	684	A	P	1	1		2	41	31	46	K	b	U	T	pg
61104-2013	639	A	N	2	2	n	1	51	36	44	K	h	N	F	z
61104-2013	642	A	N	3	3	f	2	53	40	34	K	b	C	B	
61104-2013	651	A	G	1	2	k	2	40	33	60	K	h	A	B	
61104-2013	655	A	N	1	2	f		35	20	23	K		A	B	g, fragment
61104-2013	661	A	N	1	2	b	2	44	32	24	K	h	B	T	pg
61104-2013	662	A	N	1	2	b	2	38	25	22	K		U	T	p
61104-2013	664	A	N	3	3	f	2	34	30	28	K		N	T	v
61104-2013	665	A	CP	2	2	e	2/1	36	38	33	K		C	B	
61104-2013	677	A	G	1	2	b	2	59	26	37	K	b	O	T	pg
61104-2013	680	A	N	1	2	e	2	42	30	23	K	h	D	T	pg
61104-2013	643	F	C	1	1		1	40	40	20	K		P	T	pe
61104-2013	641	F	CP	1	1		2	45	47	30	K		P	F	ze
61104-2013	682	F	CP	1	1		2	52	56	30	K		D	F	ze
61104-2013	657	F	CK	1	1		1	47	45	27	K		B	B	ce

Tab. 4. Analýza znaků jader. Sloupce: 1 objekt, 2 číslo, 3 tvar (A hranolové, F ploché, K počátkové, M zlo-mek jádra, N zbytek jádra), 4 úprava (A bez preparace, B zadní hřebenová, C zadní plochá, D laterální vlevo, E laterální vpravo, F bilaterální, G distální hřebenová, K upravený levý bok, M upravený pravý bok, N nepravidelná a nedochovaná), 5 počet podstav, 6 počet těžních ploch, 7 vzájemná orientace těžních ploch (b proti sobě stejnosměrně, e kolmo na sebe vedle sebe, vodorovný směr ke svíslému, f střechovitě vedle sebe s rozbíhavou těžbou, k vedle se stejnosměrně, n jinak), 8 počet negativů na úderové ploše (2 = 2 a více), 9 výška těžní plochy, 10 šířka těžní plochy, 11 tloušťka jádra, 12 surovina (viz tab. 1), 13 forma suroviny (b blok s přiroz. povrchem, e ústěp, h fragment s hladkou „morénovou“ kúrou), 14 příčný průřez (A kruhová výseč, B bikonvexní, C kvadratický, D trapézový, N nepravidelný, O okrouhlý, P plankonvexní, U ve tvaru u,), 15 charakter těžby (F ústěpy, B čepel, T čepelky), 16 poznámky: c otlučené druhotným užíváním, d distální kontrola konvexity, e příčně plochá těžní plocha, g zkrácené, p mimořádně kvalitní čepelová těžba, v vyčerpané, z nekvalitní redukce.

Tab. 4. Core analysis. Legend (selective): 1 pit, povrch – surface, 2 nr., 3 shape, 4 preparation, 5 number of platforms, 6 number of flaking surfaces, 7 mutual position of flaking surfaces, 8 number of scars on flaking surface (2 = 2 or more), 9 height (length) of core, 10 width of core, 11 thickness of core, 12 raw mat. (see tab. 1), 13 form of raw mat., 14 transversal section, 15 products (B blades, T bladelets, F flakes), 16 notes.

Úštěpy	kortik.		semikort.		bez kůry		Σ	%
	objekty	povrch	objekty	povrch	objekty	povrch		
s kůrou m	1				5		6	5,5
" t	1	1	1	3	1	6	13	11,8
hladká m		4		2		2	8	7,3
" t		1	7	6	4	12	30	27,3
lomená m		1				2	3	2,7
" t	1	1	3	2	1	7	15	13,6
upravená m						2	2	1,8
" t			1		1	2	4	3,6
bodová m						3	3	2,7
" t	3		1	1	1	3	9	8,2
rozbitá m							0	0,0
" t	3	3		1	2	8	17	15,5
ks	9	11	12	16	10	52	110	100

Tab. 5. Typy patek na úštěpech. m – znaky měkkého úderu, t – znaky tvrdého úderu.

Tab. 5. Types of butts on flakes, m „soft blow“, t „hard blow“.

Čepele	objekty		Σ
		povrch	
s kůrou m			
" t			
hladká m	1	7	8
" t	1	8	9
lomená m	2	2	4
" t	1	5	6
upravená m	7	10	17
" t	1	4	5
bodová m		1	1
" t		2	2
rozbitá m			0
" t		1	1
ks	13	40	53

Tab. 6. Typy patek na čepelích, m – znaky měkkého úderu, t – znaky tvrdého úderu.

Tab. 6. Types of butts on blades, m „soft blow“, t „hard blow“.

Čepele	SKČJ	SGS	Σ
celé	4	2	6
proximální	8	1	9
distální	2	2	4
mesiální	16	4	20

Tab. 7. Zastoupené části čepelí.

Tab. 7. Parts of blades.

pokusem. Neodvážuji se tedy tvrdit, že čepelky byly na rozdíl od úštěpů vskutku odráženy měkkým otloukačem nebo pomocí prostředníku, čemuž by uvedené hodnoty nasvědčovaly. Čepelky se dochovaly vesměs ve zlomcích, převážně mesiálních, zatímco distální jsou jen ojedinělé (tab. 7). U celých čepelí činí průměrná délka 46 mm, šířka 17 mm a tloušťka 5,6 mm, největší neretušovaná čepel ze SKČJ je dlouhá jen 57 mm, z pazourku 60 mm. Jedna přelomená čepel s vrubem z objektu 511 však dosahuje délky 75 mm (obr. 2: 16). Čepelky je poměrně málo a mikročepelky (užší než 5 mm) chybějí, což asi souvisí s tvorbou archeologické kolekce (neplavení výplní).

#### 4. Typologie

Retušované nástroje se vyskytly v osmi objektech v počtu pouhých 19 kusů (tab. 8). S výjimkou zoubkované čepelky z obsidiánu z objektu 505 jsou všechny nástroje ze silicitu krakovsko-čenstochovské jury. Nejtypičtějšími z nich jsou škrabadla na krátkých či úmyslně přelamovaných čepelích (obr. 2: 1–3). Mají poměrně málo vyklenuté hlavice (např. obr. 2: 1), takže by je někdy bylo možno zaměnit s příčnými retušemi (obr. 2: 10–13). Ty jsou početnější než podélně retušované čepelky, resp. ulomené suporty, jichž je naopak méně než bychom mezi artefakty z takto vzdálené suroviny očekávali. Dvě čepelky s šikmou retuší na obou koncích lze zařadit mezi trapézy (obr. 2: 8, 9). Další obvyklou součástí tehdejších industrií jsou vrtáky, zastoupené zde čtyřmi kusy, z nichž vyobrazujeme tupý vrták na zlomku úštěpu



a jemnější vrták s ventrální retuší (*obr. 2: 5, 7*). Pěknou ukázkou je zastoupen čepelový hrot (*obr. 2: 6*), zatímco různé zoubky a vruby (*obr. 2: 4, 16, 17*) tvoří obligátní skupinu s nízkou intencionalitou. Mezi artefakty se stopami použití si zaslouží pozornost srpové čepel. Z objektu 505 pocházejí dvě čepel s šikmým leskem a z objektu přepálená čepel s paralelním leskem. Ve sběrech se šikmý lesk objevil na cílové čepeli vyššího průřezu a na třech šikmo retušovaných čepelích. Rovněž jedna čepel s postranní kúrou vykazuje málo zřetelné stopy lesku.

Srovnáme-li v nálezech ze sběrů vzájemně artefakty z importovaného podkrakovského sílexu a eratických silicitů (*tab. 9*), zjistíme, že tato zčásti místní surovina vykazuje relativně víc jader a úštěpů se zbytky kúry oproti úštěpům bez kúry. Podstatně méně než mezi SKČJ je naopak čepelí a čepelk s postranním zbytkem kúry, což nepochybně souvisí s úzkým tvarem laminárně těžných kusů této suroviny (SKČJ), s ponechanou kúrou na bocích i v průběhu těžby (jako na *obr. 1: 1*). Artefakty z eratického silicitu ovšem drtivou většinou patří mladší fázi lengyelské kultury.

## 5. Komparace

Osada lidu s LnK je součástí poměrně uzavřeného sídelního mikroregionu na levém (západním) břehu Odry, k němuž patří ještě lokality u Bravantic a Studénky. Všechny tři osady spadají do mladšího stupně lineární keramiky a vyznačují se značnou převahou importovaných silicitů z krakovsko-čenstochovské jury nad místními eratickými pazourky, přičemž jiné horniny se vyskytují jen ve zcela zanedbatelném množství. Ve Studénce je ze stovky kusů ŠI ze SKČJ vyrobeno 86,3 % (*Janák – Knápek – Papáková 2011, 57*), v Bravanticích 85,5 % z 95 určených kusů, přičemž celý fundus čítá 369 štípaných artefaktů (*Moník 2013, 197*). Šíření uvedené suroviny doznává právě v mladším stupni LnK svého vrcholu, domínuje v Žádovicích na jihovýchodní Moravě asi 250 km od zdrojů (*Nerudová 2011, 21: 47 %*, SGS 35,5 %), v Čechách potom např. v Bylanech (39,5 %: *Popelka 1999, 26*) a v Močovicích u Čáslavi (*Pavlu 1998*), běžný je i v Dolním Rakousku a jeho nejvzdálenější výskyt je znám až z okolí Budapešti (*Mateiciucová 2008*). V Pustějově byly pozůstatky kúry sledovány odděleně dle surovin a u SKČJ tato hodnota činí asi 27 % u artefaktů ze sběrů a 29 % u objektů (dle *tab. 9*, s vyloučením jader, odpadu a nástrojů). Pokud zahrmete i jádra a nástroje, budou zbytky kúry či jiného původního povrchu přítomny na 35,2 % jedinců ze sběrů. Objevují se na 20 % úštěpů a čepelí z Bravantic (vypočteno z *tab. 1* in *Moník 2013*) a na 32 % odštěpů ve Studénce. Ač tyto hodnoty nejsou zcela kompatibilní, protože byly vypočítány různým způsobem (u posledních dvou lokalit včetně SGS), přece svědčí o tom, že pozůstatky kúry nese asi pětina až třetina debitáže.

Závažné rozdíly se však jeví v zastoupení hlavních skupin, zejména v podílu jader, jež ve Studénce prakticky chybějí (2 zlomky) a v Bravanticích jsou ojedinělá (4 %, tj. 4 netěžená, 1 v procesu redukce a 7 zbytků), zatímco v Pustějově tvoří 19 % z artefaktů z podkrakovského silicitu. Tyto údaje kupodivu nijak nekorelují s výše uvedenými podíly produktů se zbytky kúry. Pokud by veškeré úštěpy a čepel byly vyráběny na místě, potom by vysoký podíl kúry znamenal těžbu z neupravených jader, příp. i jader malých, které se po odbití úštěpů z povrchu záhy vyčerpají. V případě Pustějova bude zřejmě správnější druhá možnost, protože zbytky kúry jsou většinou jen na bocích (často čepelí), a pravých kortikálních

Objekt č.	502	503	505	506	509	511	512	Σ	povrch
čepelové škrabadlo	1	1	2					4	4
škrabadlo nevýrazné	1								
dvojitě škrabadlo									2
úštěpové škrabadlo									5
kýlovitě škrabadlo nevýrazné									1
<b>škrabadla celkem:</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>					<b>4</b>	<b>12</b>
vrták			1					1	1
nízký zobec									2
<b>vrtáky celkem:</b>			<b>1</b>					<b>1</b>	<b>3</b>
příčně retušovaná čepel/úštěp									4
šikmo retušovaná čepel/úštěp	1							1	7
vklesle retušovaná čepel/úštěp	1							1	1
vyklenuté retušovaná čepel/úštěp			1					1	5
čepel/úštěp s retušovanými konci						1		1	2
čepel s jednostrannou retuší									1
čepel s jednostrannou ventrální retuší									1
<b>retušované čepele celkem:</b>	<b>2</b>		<b>1</b>			<b>1</b>		<b>4</b>	<b>21</b>
vrub jednoduchý			2		1	2		5	7
zoubkovaný úštěp/čepel			1B,1obs.					2	5
odštěpovač (stíradlo)									4
drasadlo									2
lichoběžník			1				1	2	
čepelka s otupeným bokem				1				1	
čepelový hrot									2
Σ	4	1	8	1	1	3	1	19	56

Tab. 8. Retušované nástroje. Objekty: B přepálené, obs. obsidián, ostatní SKČJ. Z povrchu klasifikován jen SKČJ.

Tab. 8. Retouched tools. Objects: B burned, obs. obsidian, the rest Jurassic chert. Surface – only the Jurassic chert was classified.

Surovina (přepálené kusy vyloučeny):	jámy LnK - pits LBK				ornice, sběr - surface			
	SKČJ		SGS		SKČJ		SGS	
	N	%	N	%	N	%	N	%
jádra - cores	8	9,6	0	0,0	65	17,8	37	24,3
% horiz.	100,0		0,0		66,3		37,7	
úštěpy kortikální - cortical flakes	2	2,4	1	6,3	18	4,9	5	11,8
% horiz.	66,7		33,3		78,3		21,7	
úštěpy semikortikální - semicortical flakes	9	10,8	2	12,5	18	4,9	15	9,9
% horiz.	81,8		18,2		54,5		45,5	
úštěpy bez kůry - non-cortical flakes	22	26,5	2	12,5	97	26,5	36	23,7
% horiz.	91,7		8,3		72,9		27,1	
čepel s lat. kůrou - blades with lat. cortex	6	7,2	4	25	31	8,5	4	2,6
% horiz.	60		40		88,6		11,4	
čepel bez kůry - non-cortical blades	20	24,1	4	25	70	19,1	27	17,8
% horiz.	83,3		16,7		72,2		27,8	
čepelky bez kůry - non-cortical bladelets	0	0	0	0,0	11	3,0	3	2,0
% horiz.	100,0		0,0		78,6		21,4	
nástroje - tools	16	19,3	3	18,7	56	15,3	25	16,4
% horiz.	84,2		15,8					
Σ ess.	83	100,0	16	100,0	366	100,0	152	100,0
% ess. horiz.	83,8		16,2		75,0		31,1	
odpad, zlomky - waste	23		5		166		87	
Σ	106		21		532		239	
% horiz.	83,5		16,5		69,0		31,0	

Tab. 9. Hlavní skupiny štípané industrie.

Tab. 9. Main groups of chipped industry.

ústěpů je tu velmi málo. Do dalších dvou lokalit s nedostatkem jader by se tyto odštěpy musely dostat odjinud. Je však nutno upozornit, že v Pustějově pochází většina jader ze sběrů (relativně téměř 2x více než z objektů), které paradoxně poskytují úplnější obraz o skladbě industrie než nálezy z několika málo zkoumaných objektů. Ve sběrech bývají jádra sice naopak nadreprezentována, ale zde šlo o sběry prováděné studenty, kterým unikala spíše jen drobný odpad než úštěpy a čepele, s nimiž frekvenci jader srovnáváme. Struktura souborů z Bravantice a Studénky tedy může být povážlivě zkeslená prozkoumáním jen menší části lokalit a absencí sběrů. Nelze tedy, jakkoli by to bylo lákavé, považovat Pustějov (s početnými jádry) za zásobovací stanici pro obě sousední osady. Podobně jsou na tom dvě největší středomoravské kolekce z Přáslavic-Kocourovice a Kladníka, kde rovněž dominuje SKČJ (77 a 65 %), jader je málo (Přáslavice 5,4 %, v Kladníkách z této suroviny žádné, celkově 2,4 %) a kusů s kůrou naopak mnoho (31 a 46 %; *Mateiciucová 2008*, 219–223; *Janák – Knápek – Papáková 2011*, tab. 1). Podkrakovský silicit dominuje s téměř 50 % i v inventáři mladší LnK v Bylanech, vzdálených od zdroje 320 km, a podíl zbytků kůry činí mezi artefakty ze všech surovin 14,6 % (*Pavlu – Rulf 1991*, tab. 24). To je zhruba o polovinu méně než na severní Moravě, ale i tak poměrně mnoho. V rozsáhlém a vysloveně dílenském souboru z mladolineární osady v Končinách u Nových Bránic, přímo v exploatační oblasti rohovců v Krumlovském lese, činí podíl jader 12 %, úštěpů s celkovou kůrou 10,4 % a s částečnou kůrou 26,5 % (*Mateiciucová 2008*, 231, odpad nezapočítán). To je o téměř 10 % produktů se zbytky kůry méně než v Kladníkách, ležících téměř 200 km od zdrojů převládající suroviny, a postrádajících nadto jádra. Pravda, přímo ve výplni šachet v Krumlovském lese kortikální úštěpy převládají, avšak pouze v těch mladolengyelských, zatímco v pozdním eneolitu převažují úštěpy zcela bez kůry a v době bronzové úštěpy semikortikální (*Oliva 2010*, grafy na str. 217 a 248). Uvedený sled se opakuje v celé řadě šachet a svědčí o tom, že na prahu eneolitu byla z revírů odnášena jen málo upravená jádra, zatímco na jeho konci, v kultuře zvoncovitých pohárů, již těžena jádra a polotovary. Podíl zbytků původního povrchu na artefaktech je tudíž do značné míry určen již chováním na zdrojích, ba přímo u těžních šachet.

Souvislost podílu kortikálních úštěpů se vzdáleností od zdrojů a s frekvencí jader na sídlištích je tedy zastřená tolika faktory, že o ní lze hovořit jen v určitých případech, ale nikoli jako o pravidlu. Kůra na artefaktech nadto nemusí souviset jen s malými rozměry suroviny, místní úpravou jader či s šířením podřadných polotovarů, ale i s aspekty zcela subjektivními. Mohla být naopak žádoucí jakožto identifikátor původu suroviny, přičemž drsná kůra nasvědčovala ceněnému původu v podzemí, na rozdíl od omlétoho povrchu eratických pazourků. Kdyby podzemní kámen neměl oproti povrchově sbíraným surovinám nějaké zvláštní charisma, a výrobky z něj se nehonosily vysokým sociálním statusem, nebylo by pravděkě těžby silicitů (názor dnes sdílený i Jackem Lechem). A kdyby původ kamene nebyl zřetelně identifikovatelný, nebylo by vzdálených importů, přinejmenším ne tam, kde se na místě vyskytovala jiná surovina, jak je tomu právě v okolí Pustějova.

## 6. Diskuse

Diferenciace sídlišť dle postavení v procesu těžby suroviny, získávání polotovarů a výroby nástrojů si již v meziválečném období povšiml S. Krukowski. Pod zřejmým vlivem *New*

*Archaeology*, zdůrazňující princip úspory práce (*least effort*, např. *Binford 1972*, 26), se od počátku 80. let 20. stol. počaly objevovat studie, vycházející z proměn technologických spekter inventářů v závislosti na vzdálenosti od zdrojů (*Lech 1981; 1983; 1989*). Bylo opakovaně pozorováno, že s narůstající vzdáleností od zdrojů – u nichž se nacházejí primární dílny – ubývají jádra, zejména ta málo upravená, a přibývá podíl polotovaru (hlavně zdařilých čepelí) a posléze retušovaných a transformovaných nástrojů. Směrem od výchozů se tedy primární výrobní centra mění na sekundární, kam by se měla přinášet jen upravená (tudíž odlehčená) surovina, a následují spotřebitelské lokality, kde polotovary i nástroje, z větší části již přinesené, dožívají (podrobněji *Mateiciucová 2008*, 99–106). Typických článků takového řetězce, který ostatně odpovídá ergonomické logice, se jistě najde dostatek – nejlepší doklady přinesl zřejmě *A. Zimmermann (1995, 75 n.)* na příkladu šíření silicitu z Rijckholtu. Nemálo by ovšem bylo i případů, jež do uvedeného schématu nezapadají. I v osadách vzdálených 200–220 km od zdrojů SKČJ se vyskytují neupravené kusy suroviny (Skoroszowice a Niemcza), na Kujavách, 250 km od výchozů, se objevují netěžená upravená jádra ze silicitu typu čokoláda apod. (*Balcer 1983, 75*). Nechybějí sídliště, na nichž se ve značné vzdálenosti od výchozů vyskytuje mnoho nevytěžených jader, a úštěpy, namnoze kortikální, převažují nad čepelími a nástroji. Taková stanoviště se v duchu funkcionalistického modelu přiřazují k druhotným výrobním centrům, i když leží podstatně dále od zdrojů než osady ryze spotřebitelské. Pokud nebudeme ve společnosti prvních zemědělců předpokládat výrobní specializaci celých vesnic, k níž došlo snad až někdy ve středověku, pak tato okolnost celý funkcionalistický model podstatně narušuje. Zpochybnitelná ovšem není různá míra importu suroviny na stanoviště a různá intenzita jejího dalšího zpracování, ta je apriorně očekávatelná a empiricky doložená, ale teleologická interpretace těchto skutečností. Že se u zdrojů štípalo více kamene než tam, kam se kámen přinášel, a že se jej na různá místa přenášelo rozdílné množství, je přirozené. Je jen otázkou, jaký smysl těmto samozřejmostem přisoudíme.

Transport málo upravených, tedy těžších kusů suroviny na velké vzdálenosti je z ergonomického hlediska nelogický. Kdo si z takových vzdáleností přináší nebo nechá přinášet hrubou surovinu, činí tak nepochybně se záměrem s ní pracovat sám. Kvalita získávané suroviny či počátečních jader nebyla však v pustějovské osadě právě vysoká. Běžná velikost dostupných konkréci SKČJ se pohybuje mezi 10 a 20 cm a někdy přesahuje i 30 cm (*Janák – Přichystal 2007*, 6), zatímco průměrný rozměr nevytěžených jader z Pustějova obnáší 4 cm. Jak vyplývá z následujícího přehledu, i mezi zbytky a zlomky jader vysoce převládají kusy se zbytky kůry či jiného původního povrchu:

	zbytky kůry	jiný pův. povrch	celé oštípané
počáteková jádra	4	0	0
těžená jádra	17	3	6
zlomky a zbytky	22	7	6

Zdaleka největší a zcela ojedinělý kus suroviny na *obr. 1: 1* měří 5 x 4 x 18 cm a má uprostřed zúžený, tedy velmi neperspektivní tvar. Místní výroba čepelí tudíž zřejmě nebyla motivována snahou po jejich nejvyšší kvalitě (délce, pravidelnosti, přímosti), protože lepší polotovary bylo možno získat od specialistů z primárních dílen u výchozů, kde na velkých kusech kvalitní suroviny pracovali nejzdatnější štípači. Jejich zručnost ovšem nevyplývala ze specializace ve smyslu dělby práce, ale z tréninku na neomezeném množství suroviny.

Pustějovským danubiencům šlo zřejmě o samotný proces štípaní, jehož relaxační a společenskou přitažlivost generovala společná práce, skýtající nejlepšímu štípačům možnost vyniknout, získat určitou prestiž a trávit čas zajímavou činností. Uvědomme si, že pravěké i jiné neliterární společnosti neznaly domácí informační a relaxační média, jejichž funkci plnila společná činnost v pleneru. Práce nutná k subsistenci, k níž výroba kamenných nástrojů jistě patřila, volně přerůstala do činnosti relaxační a sociálně kompetitivní, aniž by se příliš měnil její charakter a aniž by fází praktickou bylo možno odlišit od fáze subsistenčně nadbytečné (*Oliva 1985*). Se vzrůstajícím blahobytem osadníků a se zručností štípačů samozřejmě narůstal volný čas i touha předvádět svou dovednost. Jak dobře ví každý experimentální štípač, vede tato činnost k neustálému opakování a předvádění, a to i na úkor prací mnohem užitečnějších. V době kamenné, kdy kromě práce s kamenem mnoho jiných ručně-dělných zábav nebylo, tomu nemohlo být jinak. O neutilitárních aspektech štípané industrie se dnes sice běžně uvažuje, ale takřka výlučně jen ve spojitosti s mimořádnými artefakty, jimž se přisuzuje prestižní a symbolický význam. Podstatně méně se spatřují v procesu samotné výroby a mechanismu šíření surovin. Stávající dělení stanovišť na výrobní, druhotně výrobní a spotřebitelské sice vychází z přirozené logiky i z empirie, a je v zásadních rysech stále platné, ale mnohé jevy jím nebudeme schopni vysvětlit. Právě ta největší výrobní centra štípané industrie totiž postrádala odbyt, čili předpokládanou zásobovací funkci, a naopak nejtypičtější „spotřebitelské“ lokality jsou ty, v nichž silicitové výrobky téměř chybějí, a tudíž toho moc nespotřebovávaly.

Právě v LnK, pro níž byl model funkční diferenciací stanic vypracován (*Lech 1981; 1989*), byla štípaná industrie spíše drobných rozměrů a potřeba zásobování surovinou nevelká (*Balcer 1983, 76*). Vedle vesnic s rozsáhlou výrobou, jako jsou např. lokalita Nové Bránice – V Končinách nebo Olszanica, existovaly osady nebo i velké sídelní aglomerace s velmi nízkou spotřebou ŠI. V ohrazené osadě lidu mladšího stupně LnK v Uničově pochází z 12 objektů jen 15 štípaných artefaktů (*Veselá 2005, 15*), v soudobé osadě v Prostějově-Dražovicích je z 15 objektů jen 5 kusů ŠI (*Čížmář – Procházková 1999, 53*), 2000m<sup>2</sup> a 15 objektů prozkoumaných roku 1953 v Mohelnici vydalo jen několik desítek artefaktů (*Tichý 1962, 268*), z více než 200 jam všech fází LnK v Žádovicích na jihovýchodní Moravě podchytila *Z. Nerudová (2011, 19)* 153 ks ŠI, 11 dlouhých domů a 89 jam v Březně u Loun poskytl 72 štípaných sílexů a žádné jádro (*Pleinerová – Pavlů 1979, 92*), a z desítek domů a tisíců jam v Bylanech 1 pochází 1310 artefaktů (*Popelka 1991, 278*). Skeptický odhad *S. Vencla (1960, 60)*, že tu připadá 1 artefakt na objekt, byl snad ještě přespříliš optimistický. V Kosoři u Prahy (*Lička 2011*) bylo 45 klasifikovaných kusů získáno z 20 objektů, přičemž 115 dalších nevydalo žádný artefakt (*Nerudová – Přichystal 2011, 78–79*). Dokonce v 135 prozkoumaných objektech LnK, z toho 110 na sídlišťích, kde je štípané industrie více, jsou artefakty soustředěny v jedné či několika málo jamách (*Popelka 1999, 50*; srov. též *Nerudová 2011, 19* a tab. I), což svědčí spíše o příležitostném štípaní než o plynulém zpracovávání dodávek suroviny na potřebné nástroje.

Takto alitické osady se později, např. mezi sídlišti lengyelsko-polgárského okruhu, již asi neobjevují. Minimální požadavky našich prvních zemědělců na množství štípaných nástrojů zdaleka nevyžadovaly vytvoření nějakého rozsáhlého systému zásobování surovinou.

Snaha začlenit každou lokalitu do výše uvedeného funkcionalistického modelu převládá vzdor tomu dodnes (a v případě Pustějova i poněkud hypertrofuje: *Janák et al. 2014*), a to paradoxně i při uznání takřka výhradně společenských motivací těžby kamenných surovin

a jejich šíření na velké vzdálenosti. Tyto aspekty bylo možno nedávno rozvinout hlavně na podkladě výzkumu v Krumlovském lese, kde těžba ze stovek šachet na desítkách hektarů vrcholila ve starší době bronzové. Tehdy na místě zůstávaly tisíce tun naštípaného rohovce, který vzhledem k průměrné kvalitě ani nemohl posloužit k výrobě prestižních předmětů. Řazení takových činností do kapitol nadepsaných „zásobování surovinou“ nebo „výroba nástrojů“ je zjevně nevýstižné.

Něco z těchto úvah jistě platí i o výrobě z podkrakovského silicitu na sídlišti LnK v Pustějově. Samotný fakt že surovina ze zdrojů vzdálených okolo 150 km drtivě převažuje nad místními eratickými pazourky, jindy tak vyhledávanými, znamená, že důvody importu nebyly převážně praktické; nemusely jimi tudíž být ani motivace dalšího nakládání s importovaným kamenem. Značné rozdíly v kvalitě výsledků – od čepelkových jader s dokonale zvládnutou redukcí (*obr. 1*) po výkony zcela začátečnické, byť na stále ještě nevyčerpaných kusech suroviny, a také nezřetelnost dokladů dalšího šíření výrobků, svědčí o soutěživosti mezi štípači a o mimopraktickém smyslu značné části výroby. Není patrně náhodou, že taková činnost se rozvinula v enklávě periferního lesnatého regionu, nepřilíš vhodného k zemědělství, avšak poblíž řeky (Odry), a snad proto s doklady rybolovu v podobě kamenných zátěží s vruby (*Janák – Knápek – Papáková 2011, 58–59; 2014, 112*) a s nezvykle četnými importy tehdy tak oblíbeného materiálu. Převaha poměrně nekvalitních kusů této vzdálené suroviny však svědčí o tom, že místní štípači si nechodili pro surovinu sami, protože jejich vlastní výběr by byl nepochybně kvalitnější. Spíše šlo o zásobování nepřímé, nikoli ovšem směřující k tomu konkrétnímu odbytišti (*directional*), nýbrž cestou postupného předávání (*down the line: Renfrew 1972, 465*). V termínech *Marjorie de Groot (1994)* bychom pak mohli hovořit o předávání mezi skupinami (*gruppenextern*), nikoli o zásobování vlastními členy skupiny (*gruppenintern*). Při takovém způsobu šíření zbyly na vzdálenější lokality s nepřilíš prosperujícím zemědělstvím už jen horší kusy, které však byly i tak preferovány před místními eratickými pazourky. Je možné, že šlo o sídliště neolitizovaných mezolitiků, kteří se věnovali tradičnímu rybolovu, a kvalita zemědělské půdy jim byla vedlejší. Existenci populací z nezemědělských oblastí ještě v době mladší LnK dokládá izotopová analýza jedinců pobytých v mladolineární osadě Herxheim v západním Německu, kteří své dětství prožili v horách s rulovým a žulovým podložím, tedy např. v Harzu, Taunusu nebo Schwarzwald, kde neolitické osídlení chybí (*Kober et al. 2012*). Podle DNA (i dle příložených zničených „milodarů“) se přitom jedná o typické neolitiky (*Zeeb-Lanz 2013, 205*). Soužití lovecko-rybářské komunity se zemědělci ve 4. tisíciletí př. Kr. doložily rozborů stroncía z Blatterhöhle v severním Porýní (*Bollognino et al. 2013*).

## 7. Závěr

Silicity krakovsko-čestochovské jury představovaly v době mladší lineární keramiky velmi populární surovinu, šířenou na značné vzdálenosti (*Lech 1981*). Je to podobný jev jako tehdejší dočasná dominance metabazitů z Jizerských hor pro výrobu broušené industrie na území o rozloze stovek kilometrů (*Prostředník et al. 2005; Přichystal 2009, 176–179*). Nelze vyloučit, že vzhledný jemný silicít byl na Krakovsku již ve starším neolitu těžen (*Lech 1989, 116*) a kameny pocházející z hloubky (čemuž na rozdíl od eratických pazourků nasvědčovala drsná neotřelá kůra) se těšily zvýšenému zájmu, protože jim byly přisuzovány zvláštní

vlastnosti. Jistou analogií této situace je podobná enkláva velmi rozvinuté práce s radiolarity (ovšem z nedalekých výchozů) v předhůří Bílých Karpat, které rovněž nepatřilo mezi zemědělsky prvořadě oblasti. Výsledky štípání tam vykazují různou kvalitu, včetně té nejvyšší, a doklady plynulého šíření polotovarů rovněž zcela chybějí (*Oliva 2012*).

Sídlíště s převahou vzdáleného SKČJ v hormooderské enklávě lze sice považovat za druhotná výrobní centra, protože přinejmenším na pustějovském sídlišti se vyráběly polotovary i nástroje, sotva však již za centra redistribuční. Z tamních nevelkých kusů suroviny nebylo možno vyrobit nic, co by předpokládané odběratele zaujalo, ale jen běžné drobné čepele a čepelky. Svědčí o tom ostatně sama izolovanost této sídelní oblasti a absence zásobovaných sídlišť v okolí. Naproti tomu je lze – poněkud paradoxně – prohlásit i za lokality spotřební, protože materiál se spotřebovával jak k výrobě používaných nástrojů, tak při činnosti spíše relaxačního či kompetitivního charakteru. Máme před sebou ilustrativní případ spojení dvou protikladů a relativity dosud bezvýhradně přijímaných pojmů.

## Literatura

- Balcer, B. 1983:* Wytwórczość narzędzi krzemienych w neolocie ziem Polski. Wrocław etc.: Ossolineum.
- Binford, L. R. 1972:* An Archaeological Perspective. New York – London: Seminar Press.
- Bollognino, R. – Nehlich, O. – Richards, M. P. – Orschied, J. – Thomas, M. G. – Sell, Ch. – Fajkošová, Z. – Powell, A. – Burger, J. 2013:* 2000 Years of Parallel Societies in Stone Age Central Europe. *Science* 342, 25 October 2013, 479–481.
- Čižmář, Z. – Procházková, P. 1999:* Sídlíště mladšího stupně kultury s lineární keramikou v Prostějově – Dražovicích. In: I. Kuzma ed., *Otázky neolitu a eneolitu našich krajín*, Nitra: ARÚ SAV, 45–73.
- de Grooth, M. E. Th. 1994:* Die Versorgung mit Silex in der Bandkeramischen Siedlung Hienheim „Am Weinberg“ (Ldkr. Kelheim) und die Organisation des Abbaus auf gebänderte Plattenhornsteine im Revier Arnhofen (Ldkr. Kelheim). *Germania* 72, 355–407.
- Janák, V. – Knápek, A. – Papáková, K. 2011:* Sídlíště ve Studénce v kontextu osídlení kultury s lineární keramikou v Oderské bráně. In: *Přehled výzkumů 52–1*, Brno: ARÚ AV ČR, 51–73.
- Janák, V. – Kováčik, P. – Knápek, A. – Papáková, K. 2014:* Neolitické sídlíště v Pustějově. *Časopis Slezského zemského muzea, Serie B*, 63, 101–118.
- Janák, V. – Přichystal, A. 2007:* Distribuce silicidů krakovsko-čenstochovské jury na Moravě a v Horním Slezsku v neolitu a na počátku eneolitu. *Památky archeologické* 98, 5–30.
- Kober, B. – Turck, R. – Kontny, J. – Zeeb-Lanz, A. – Haack, F. 2012:* Widely traveled people at Herxheim? Sr isotopes as indicators of mobility. In: E. Kaiser – J. Burger – W. Schier eds., *Population Dynamics in Prehistory and Early History*. Berlin Studies of the Ancient World 5, Berlin: TOPOI, 149–163.
- Krasnokutská, T. 2009:* Sídlíště s lineární keramikou v Bravanticích, okr. Nový Jičín. In: M. Bém – J. Peška edd., *Ročenka 2008*, Olomouc: Archeologické centrum Olomouc, 39–52.
- Lech, J. 1981:* Górnictwo krzemienia społeczności wczesnorolniczych na Wyżynie krakowskiej. Wrocław: PAN.
- *1983:* Flint Mining among the Early Farming Communities of Central Europe. Part II – The Basis of Research into Flint Workshops. *Przegląd archeologiczny* 30, 47–80.
- *1989:* A Danubian raw material exchange network: a case study from Bylany. In: *Bylany seminar 1987*. Collected papers, Praha: ARÚ ČSAV, 111–120.
- Lička, M. 2011:* Osídlení kultury s lineární keramikou v Kosoří, okr. Praha-západ. *Fontes Archaeologici Pragensae* 37. Praha: Národní muzeum.
- Mateiciucová, I. 2008:* Talking Stones: The Chipped Stone Industry in Lower Austria and Moravia and the Beginnings of the Neolithic in Central Europe (LBK), 5700–4900 BC. Brno: Masarykova univerzita.
- Moník, M. 2013:* Analysis of chipped and polished industries from the LBK settlement at Bravantice. In: M. Cheben – I. Soják eds., *Otázky neolitu a eneolitu našich krajín 2010*, Nitra: ARÚ SAV, 197–214.
- Nerudová, Z. 2011:* Kamenná štípaná industrie kultury s lineární keramikou ze Žádovic (okr. Hodonín). *Acta Musei Moraviae – Časopis Moravského muzea, sci. soc.* 96, 19–31.
- Nerudová, Z. – Přichystal, A. 2011:* Kamenná štípaná industrie. In: *Lička 2011*, 78–86.

- Oliva, M. 1985:* La signification culturelle des industries Paléolithiques : l'approche psychosociale. In: M. Otte ed., La signification culturelle des industries Paléolithiques. BAR international series 239, Oxford, 92–114.
- 2010: Praveké hornictví v Krumlovském lese. Vznik a vývoj industriálně-sakrální krajiny na jižní Moravě – Prehistoric mining in the « Krumlovský les » (Southern Moravia). Origin and development of an industrial-sacred landscape. *Anthropos* 32 /N.S. 24/. Brno: Moravské zemské muzeum.
- 2012: K otázkám radiolaritových industrií moravské strany Bílých Karpat. *Archeologické rozhledy* 64, 3–25.
- Pavů, I. 1998:* Minulost a přítomnost archeologie v muzeu. Neolitické sídliště v Močovicích u Čáslavě. Praha: ARÚ AV ČR.
- Pavů, I. – Rulf, J. 1991:* Stone industry from the Neolithic site of Bylany. *Památky archeologické* 82, 277–365.
- Pleinerová, I. – Pavů, I. 1979:* Březno, osada nejstarších zemědělců v severozápadních Čechách. Louny – Ústí nad Labem: Okresní muzeum v Lounech – Severočeské nakladatelství.
- Popelka, M. 1991:* Chipped Stone Industry. In: Pavů – Rulf 1991, 277–304.
- 1999: K problematice štípané industrie v neolitu Čech. In: *Praehistorica* 24, Praha: Univerzita Karlova, 7–122.
- Prostředník, J. – Šída, P. – Šrein, V. – Šreinová, B. – Štátný, M. 2005:* Neolithic quarrying in the foothills of the Jizera Mountains and the dating thereof. *Archeologické rozhledy* 57, 477–492.
- Přichystal, A. 2009:* Kamenné suroviny v pravěku východní části střední Evropy. Brno: Masarykova univerzita.
- Renfrew, C. 1972:* The Emergence of Civilisation. London: Methuen.
- Tichý, R. 1962:* Osídlení s volutovou kulturou na Moravě. *Památky archeologické* 53, 254–305.
- Vencl, S. 1960:* Kamenné nástroje prvních zemědělců ve střední Evropě. Sborník Národního muzea v Praze, řada A, Historie – sv. XIV, č. 1–2.
- Veselá, B. 2005:* Štípané industrie. In: Z. Hájek, Ohrazené areály kultury s lineární keramikou na Moravě (II). Uničov – Na nivách. *Archaeologiae Regionalis Fontes* 7, Olomouc: Archeologické centrum, 54–58.
- Zeeb-Lanz, A. 2013:* Tausend Tote, aber keine Gräber. In: 3300 BC. Mysteriöse Steinzeitote und ihre Welt. Katalog der Sonderausstellung, Halle: Landesmuseum für Vorgeschichte, 202–206.
- Zimmermann, A. 1995:* Austauschsysteme von Silexartefakten in der Bandkeramik Mitteleuropas. Bonn: R. Habelt.

## On the issue of chipped industry redistribution centres with the Linear Pottery Culture

### Lithic inventory of the IIb stage from Pustějov in the “Oderská brána” Gate

Since 2006 settlement areas with the later stage of the Linear Pottery Culture (LBK) began to be identified in the Oderská brána Gate, a somewhat marginal region from the viewpoint of Neolithic occupation. All the sites (Bravantice, Studénka, and Pustějov) are linked by an abundant occurrence of chipped industry, the overwhelming majority of which is produced from the distant chert of the Cracowian-Częstochowa Jurassic formation (SKČJ).

The excavations carried out in Pustějov by the Department of Archaeology of the Silesian University in Opava in 2013 yielded one of the richest collections of chipped stone industry of the LBK in North Moravia and in the Czech part of Silesia. Regrettably only its minor part (142 items) originates from the pits, dated through pottery; the bigger portion (418 items) was gathered on the surface. Out of this surface collection only the artefacts from the Jurassic chert have been assessed in detail, since it is highly probable they belong to the studied culture. Apart from 106 artefacts made of this chert only 21 items of erratic flint (SGS) occurred in the assemblage originating from the pits, and in the Lengyel culture features in the NW part of the site erratic flints with 86 % show even octuple prevalence over the Cracowian silicite (11 %) (det. A. Přichystal).

Virtually all cores in a relatively large quantity of 65 items of the Jurassic chert (in addition to 37 of the SGS) come from surface prospection. Cores abandoned in the stage of reduction (*tab. 4*) are almost exclusively of prismatic type (24 items) and indicative of blade- and bladelet-like reduction



that some knappers managed superbly (*fig. 1: 1–3*). However the number of cores with bladelet-like scars equals that of cores bearing flake-like scars (12 of each), which were certainly unintentional, proving that beginners or butterfingers were not missing among knappers. Bipolar cores were found only in pits (2 items, more like remnants), but as reduction continued, often an entirely new flaking surface was established, from which blades were either detached in a direction parallel with the preceding surface (in 3 cases; *fig. 1: 2*) or totally divergent (7 examples; *fig. 1: 3*), whereas parallel reduction in the opposite direction is entirely missing. Traces of initial preparation could be ascertained in 19 cores, of which 9 have (apart from other things) flattened back and 3 specimens feature ventral crest.

Among raw debitage flakes outnumber blades (excluding waste; *tab. 9*), and stage of production prevails over stage of preparation (*tab. 2* and *3*).

Formal tools were found in eight features in the small number of 19 items (*tab. 8*). With the exception of a blade of obsidian from feature 505 all tools were made of the Jurassic chert. The most typical of them are end-scrapers on short or deliberately broken blades (*fig. 2: 1–3*). Two blades bearing oblique retouch on both ends can be classified as trapezes (*fig. 2: 8–9*). Two blades with oblique gloss come from feature 505, other 4 from surface collections.

The settlement of the people with the LBK is a part of a relatively self-contained settlement micro-region on the left (western) bank of the Oder River. All of the three sites fall within the later stage of the LBK (IIb) and are characterized by a high prevalence of imported Jurassic chert over SGS (Pustějov 83.5 %, Bravantice 85.5 %: *Moník 2013*; Studénka 86.3 %: *Janák et al. 2011, 57*). The distribution of the above raw material peaked exactly in the later stage of the LBK; it was dominant e.g. also in SE Moravia about 250 km from the sources (*Žádovice 47 %*, *Nerudová 2011*), and in Bohemia for instance in Bylany (39.5 %: *Popelka 1999, 26*) and in Močovice near Čáslav (*Pavlí 1998*). In Pustějov remnants of cortex were ascertained on 27 % and 31 % of artefacts from collections and features, respectively (according to *tab. 9*). In Bravantice and Studénka remains of cortex were found on 20 and 32 per cent of flakes and blades. In Pustějov remnants of cortex were mostly ascertained only on the lateral parts of removings that were probably struck from small cores, which became depleted soon after the detachment of flakes from their surfaces. These cortical removings must have been brought to other two sites with scarcity of cores from somewhere else. It has to be stressed out, however, that most of the cores in Pustějov come from surface collections (relatively almost twice as much than from features), which paradoxically provide a more complete picture of the composition of the industry than the finds from a small number of excavated features. Therefore, the structure of assemblages from Bravantice and Studénka can be critically distorted by exploring only smaller parts of the sites and by an absence of gatherings. No matter how tempting it would be, Pustějov cannot be considered a supply station for both of the neighbouring settlements. In the vast and expressly workshop collection from the Neolithic village in Končiny near Nové Bránice (LBK II), directly in the exploitation zone of cherts in the Krumlovský les, the share of cores amounts to 12 %, flakes with complete cortex 10.4 %, and with a part of cortex 26.5 % (*Mateiciucová 2008, 231*; small chips and chunks not included). This means almost 10 % less of products with remains of cortex than in Kladníky situated nearly 200 km from the sources of the prevailing raw material, and moreover lacking in cores (*Mateiciucová 2008*). It is true that directly in the filling of the mining pits in the Krumlovský les cortical flakes prevail, albeit only in the Upper Lengyel ones, whereas in the Late Eneolithic (Bell Beakers) flakes totally without cortex and in the Bronze Age semi-cortical flakes prevail (*Oliva 2010, graphs on pages 217 & 248*). The above sequence is found to be recurrent in a number of shafts to prove that at the beginning of the Eneolithic only slightly modified cores were taken away from the quarries, whereas towards the end of the said period these were reduced cores and blanks. The connection of the share of cortical flakes with the distance from the sources and with the frequency of cores in the settlements has been obscured by so many factors that we can mention it only in particular cases, but not as a rule. Moreover, the cortex on the artefacts may be linked not only to the small dimensions of the raw material, local modification of the cores, or distribution of low-quality blanks, but also to entirely subjective aspects. On the contrary, the cortex could have been desirable as an identifier of the raw material

provenance, and rough cortex evidenced the valued below-ground origin in contrast to the worn-down surface of erratic flints. Had the underground stone not held any special charm as against the raw materials gathered on the surface, and had it not been for the high social status of the products made of this stone, there would be no primeval extraction of silicites. And if the provenance of the stone had not been clearly identifiable, there would have been no distant imports, at least not in the locations where other raw materials occurred, as is the case of the surroundings of Pustějov.

Differentiation of settlements according to their standing in the raw material extraction process, procurement of blanks, and production of tools has been noticed by S. Krukowski as early as in the period between the Wars. Under an obvious influence of *New Archaeology* that stresses the principle of *Least effort* (e.g. Binford 1972, 26), studies that ensue from the transformations of technological spectrums of inventories depending on the distance from the source started to be published since the beginning of the 1980s (Lech 1981; 1983; 1989). It was repeatedly noted that with the increase in distances from the resources – near which primary workshops occur – cores are decreasing in numbers, and this especially applies to those slightly modified, and the share of blanks (mainly of successful blades) and eventually retouched and transformed tools increases. In the direction from the outcrops the primary centers of production change into secondary, where only modified raw material (therefore of reduced weight) was supposed to be brought, and the subsequent consumer sites, where both blanks and tools, mostly brought from somewhere else, finish their service life (in more detail Mateiciucová 2008, 99–106). Finding a sufficient number of typical links in such chain, which is moreover in correspondence to ergonomic logic, is certainly possible – A. Zimmermann (1995, 75 sq.) apparently contributed with the best evidence in his example of distribution of the flint from Rijckholt. It would be feasible to find a number of cases, however, that do not match with the mentioned scheme. Even in sites at a 200–220 km distance from the sources of the Cracowian Jurassic chert non-modified lumps of raw material occur (Skoroszowice and Niemcza); in Kujavy, 250 km from the outcrops, non-exploited modified cores of chocolate-type silicite emerge etc. (Balcer 1983, 75). There are also settlements, where many non-exploited cores are found at considerable distances from outcrops, and flakes, many times of cortical type, outnumber blades and tools. Within the spirit of the functionalistic model such stations are classified as secondary production centres, although they are located substantially farther from resources than purely consumer settlements. Provided we do not assume production specialization of entire villages, which took place perhaps at some time during the Middle Ages, for the society of the first farmers, this fact makes the functionalistic model fundamentally disturbed.

It is not the varying degree of import of raw materials to stations and the varying intensity of their further processing, however, that can be called in question, since these are *a priori* expectable and empirically corroborated, but the teleological interpretation of these facts.

The transport of slightly modified and consequently heavier lumps of raw material at great distances is illogical from the ergonomic point of view. Whoever goes to fetch raw nodules or has them fetched from such distances undoubtedly intends to work with them himself. Yet the quality of the obtained raw material or precores was not particularly high in the Pustějov site. The usual size of the available concretions of Jurassic chert varies between 10 and 20 cm and sometimes exceeds even 30 cm (Janák – Přichystal 2007, 6), whereas the average size of non-exploited cores from Pustějov amounts to 4 cm. As follows from the overview below, pieces with remains of cortex or other original surface highly prevail also among remnants and fragments of cores:

	Cortex remnants	Other natural surface	No natural surface
Pre-cores	4	0	0
Reduced cores	17	3	6
Core remnants and fragments	22	7	6

By far the biggest and entirely unique piece of raw material in Fig. 1: 1 measures 5x4x18 cm; being narrowed in the middle its shape is indeed not offering a good prospect for processing. Therefore, the local production of blades apparently was not motivated by an endeavour at attaining their highest qualities (in terms of length, regularity, and straightness), since it was possible to obtain better

blanks from the specialists of the primary workshops close to the outcrops. This was where the most skilled knappers worked on big nodules of high-quality raw materials; however, rather than being a result of specialization in the sense of division of labour, their handicraft ensued from training using an unlimited quantity of raw material. Clearly the Danubians of Pustějov were concerned with the process of chipping as such; its relaxation and social appeal was generated by a common work that yielded an opportunity to excel, to attain a certain prestige, and to spend their time carrying out an interesting activity to the best knappers. We have to realize that both primeval and other non-literary societies are unfamiliar with the domestic information and relaxation media (the press, radio, the Internet etc.), and their function had been fulfilled by the joint activity in the open. The work necessary for subsistence, to which the stone tool production doubtlessly belonged, was becoming freely transformed into a relaxation and socially competitive activity without any major changes to its character, and without the possibility of differentiating its practical phase from the one redundant for subsistence (*Oliva 1985*). Although the non-utilitarian aspects of chipped industry are normally considered these days, it is almost exclusively in relation to extraordinary artefacts, to which we can attach prestigious and symbolic significance. Such aspects are much less often seen in the process of the production proper and in the mechanism of raw material distribution. Admittedly, the existing division of sites into production, secondary production, and consumer ensues from natural logic and experience and its essential principles remain valid, but we will not be able to apply it for the explanation of a number of phenomena. The very biggest centres of chipped industry had no demand for their products, i.e. lacked the assumed supply function; contrariwise, the most typical “consumer” sites are those, where flint industry is almost missing – therefore these stations were not showing a great deal of consumption. Exactly in the Linear Pottery Culture, for which the model of functional differentiation of stations has been elaborated (*Lech 1981; 1989*), the chipped industry was of rather small dimensions, and the demand for raw material procurement was not great (*Balcer 1983, 76*). Apart from villages with a vast production, for example the sites of Nové Bránice – v Končinách or Olszanica, there were villages or even large settlement agglomerations with a very low consumption of chipped industry. From more than 200 pits of all stages of the LBK culture in Žádovice in SE Moravia Z. *Nerudová (2011, 19)* has captured 153 items of chipped industry. Eleven longhouses and 89 pits in Březno near Louny yielded 72 chipped flints, but not a single core (*Pleinerová – Pavlů 1979, 92*), and 1310 artefacts originate from dozens of houses and thousands of pits in Bylany 1 (*Popelka 1991, 278*), so that there is not a mere 1 artefact per feature. Even at the settlements with greater quantities of chipped industry the artefacts are concentrated either in one or in a small number of pits (*Popelka 1999, 50; Nerudová 2011, 19 and Tab. I*); this is more likely evidence of occasional knapping rather than continuous processing of the supplied raw material for the required tools.

Later on such non-lithic occupied areas perhaps did not occur e.g. in the settlements of the Lengyel-Polgár cultural domain. The requirements of the first peasants for minimum quantities of chipped stone tools were far from calling for the creation of some kind of a vast supply system for raw materials. In spite of this, the endeavour at placing each site into the above functionalistic model prevails to this day, paradoxically even in admission of the almost exclusively social motivations to stone raw material mining and their great distance distribution. Recently these aspects could have been developed mainly on the grounds of the excavations in the Krumlovský les area, where quarrying in hundreds of shafts on dozens of hectares of land culminated in the Early Bronze Age. At that time thousands of tonnes of chipped chert were left on the sites, and taking into account the mediocre quality of the stone, it could not have served for the production of prestigious items. Inclusion of such activities into chapters titled “Raw material procurement” or “Tool production” is evidently inaccurate.

Some of these thoughts certainly hold also for the production utilising the Cracowian Jurassic chert at the settlement with LBK in Pustějov. The very fact that the raw material from the sources about 150 km distant overwhelmingly prevails over the local erratic flints, so much sought after at other times, means that the reasons for import were not mainly practical; therefore the motivation to further handling of the imported stone did not necessarily have to be practical either. It is perhaps no coincidence that such activity developed in an enclave of a peripheral woody region, not very fit for agri-

culture, but close to a river (the Oder), and possibly for this reason with evidence of fishing in the form of stone loads with notches (*Janák – Knápek – Papáková 2011, 58–59; Janák et al. 2014*). The prevalence of relatively poor quality nodules of the distant raw material, however, testify that the local knappers did not go to fetch the raw material themselves, since they would undoubtedly opt for a higher quality. Quite possibly this settlement was occupied by neolithised hunters-gatherers, who stuck to traditional fishing, and the quality of agricultural land was of secondary importance to them (on Mesolithic elements hanging over within agricultural population for a long time cf. *Kober et al. 2012* and *Bollognino et al. 2013*).

At the later period of the Linear Pottery cherts of the Cracowian Jurassic formation represented a very popular raw material distributed at considerable distances (*Lech 1981*). It cannot be excluded that the attractive, fine-grained silicite had been extracted in the Cracow area already in the Early Neolithic (*Lech 1989, 116*), and the stones coming from the depth (in contrast to erratic flints this was corroborated by their rough, coarse cortex) had always enjoyed more interest because of the special properties attributed to them. A certain analogy to this situation is a similar enclave with very evolved processing of radiolarites (albeit from not very distant outcrops) at the foothills of the White Carpathians, which likewise did not belong to the regions of major agricultural significance. In this area the results of chipping show varying degrees of quality including the highest, and evidence of a continuous distribution of blanks is entirely missing as well (*Oliva 2012*).

Although the settlements with the prevalence of the distant Jurassic chert in the Upper Oder enclave can be regarded as secondary production centres – since at least in the Pustějov occupied area the production of both blanks and tools had been under way – they can hardly be considered re-distribution centres. Rather than allowing for the production of anything that could appeal to the assumed customers, the small lumps of the local raw material were only fit for the usual small blades and bladelets. Besides, the very isolation of this settlement area and the absence of the supplied settlements in the surroundings testify to this. On the contrary – and somewhat paradoxically – these locations can also be classified as consumer sites, because the material was consumed both for the production of tools to be used and in an activity of a rather relaxation or competitive character. Here we can see an illustrative example of a linkage of two contradictions and the relativity of the hitherto unreservedly accepted concepts.

English by *Lada Krutilová*

## K nejdůležitějším aspektům architektury, hmotné kultury a k významu halštatského hradiště v Minicích (Kralupy nad Vltavou, okr. Mělník)

The key aspects of the architecture, material culture  
and significance of the Hallstatt period hillfort in Minice  
(Kralupy nad Vltavou, central Bohemia)

Martin Trefný – Miloslav Slabina

*Příspěvek se zabývá dílčími problémy halštatského hradiště v Minicích u Kralup nad Vltavou, které bylo zkoumáno v letech 1970–1989. Soustředí se zejména na archeologické situace či nálezy, které mají nadregionální význam. Přináší nové pohledy na rekonstrukci a původ kamenných staveb na akropoli a prezentuje další neobvyklé nálezy a situace související s architekturou hradiště. Soustředí se rovněž na významné nálezy movité hmotné kultury, dokládající interregionální dálkové kontakty s oblastí Karpatské kotliny či západního Středomoří, a informuje o lokální produkci zejména keramiky či kostěné industrie. Pozornost je rovněž věnována funkci hradiště z hlediska regionální sídelní sítě a jeho roli jako jednoho z tzv. centrálních míst-regionálních mocenských center.*

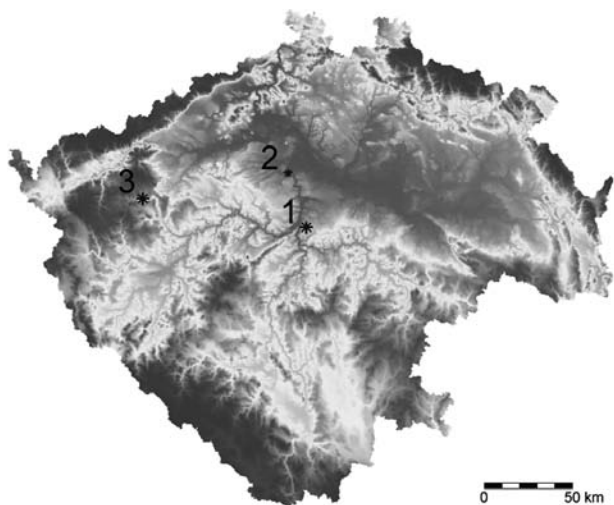
hradiště – doba halštatská – střední Čechy – architektura – import – centrální místa

*The article addresses specific issues surrounding the Hallstatt period hillfort in Minice near Kralupy nad Vltavou, which was investigated in 1970–1989. Special attention is paid to the archaeological situation and finds, which are of supra-regional importance. The work offers new views of the reconstruction and origin of stone structures at the acropolis and presents additional unusual finds and situations related to the hillfort's architecture. It also focuses on finds of material culture, documenting interregional long-distance contacts with the Carpathian Basin and the western Mediterranean, as well as on local production, especially pottery and bone industry. Attention is likewise paid to the function of the hillfort from the perspective of the regional settlement network and its role as one of the regional centres of power.*

hillfort – Hallstatt period – central Bohemia – architecture – import – central locations

### 1. Úvod

Halštatská hradiště náleží k nejcharakterističtějším sídelním projevům obyvatelstva České kotliny ve starší době železné. Mezi nejrůznějšími opevněnými polohami, lišícími se půdorysnou dispozicí, velikostí a dalšími kritérii, vynikají tři: Závist při jižním okraji Prahy, Vladař v západních Čechách a hradiště v Kralupech nad Vltavou – Minicích (*obr. 1*). Výzkumy na Závisti byly v určitém rozsahu publikovány (viz lit. in *Drda – Rybová 2008*). Výzkum hradiště na Vladaři v současnosti probíhá, přesto už byla řada ucelených poznatků prezentována (*Chytráček – Šmejda 2005; Chytráček et al. 2010a; 2010b*). Naproti tomu publikace výzkumu na hradišti v Minicích byla až dosud nedostatečná (srov. *Slabina 1981; Čtverák et al. 2003, 201–204*). Proto byla alespoň základní data prezentována ve sborníku věnovaném keltským knížecím centrům širší střední Evropy (*Chytráček et al. 2010, 158–162*).



Obr. 1. Poloha hradišť v Minicích (2), Závisti (1) a Vladaře u Žlutic (3).  
Fig. 1. Location of the Minice (2), Závisti (1) and Vladař (3) hillforts.

Předkládaný příspěvek se zaměřuje na vybrané architektonické charakteristiky hradiště a na prezentaci nejvýznamnějších složek zdejší materiální kultury, z nichž některé mají svůj význam v rámci území celých halštatských Čech. Další aspekty výzkumu, jako např. detailní zpracování početného osteologického materiálu či výsledky archeobotanických analýz<sup>1</sup>, budou předmětem budoucí studie.

## 2. Lokalita a její okolí

Hradiště se nachází zhruba 18 km severozápadně od severního okraje Prahy, jižně od obce Minice, která je dnes součástí města Kralup nad Vltavou. Je situováno na ostrožně (274 m n. m.), jež vybíhá z okolní plošiny o podélné ose ve směru Z–V (*obr. 2, 3*). Ostrožna je na J, Z a SZ oddělena od okolního terénu výraznými údolími Holubického a Zákolanského potoka s převýšením zhruba 70 m. Na V plynule přechází krátkým svahem v okolní terén, který převyšuje o 5 m. Vlastní hradiště se rozkládalo na ploše o rozměrech přibližně 200 x 50 m (1 ha). V rámci této plochy byla vymezena akropole o rozměrech zhruba 40 x 40 m, která byla na východní straně od ostatní plochy hradiště oddělena 60 m dlouhým, 5–6 m širokým a téměř 3 m hlubokým příkopem (*obr. 4*). V západní části pak byla akropole od hrotu ostrožny oddělena výraznou přírodní terénní vlnou příkopovitého charakteru. Podél jižní hrany ostrožny byla na několika místech doložena kamenná hradba. K ostrožně přiléhalo na severu předhradí o ploše zhruba 1 ha, jehož osídlení bylo prokázáno archeologickým výzkumem. Na východní straně, kde byl povrchovými sběry získán soubor archeologických nálezů sídlištního charakteru, lze předpokládat další předhradí s plochou o výměře asi 5 ha. Toto předhradí bylo od vlastního hradiště odděleno kamennou hradbou širokou 3 m a příkopem o šířce 4 m a hloubce 2 m (*Čtverák et al. 2003, 201–204*).

<sup>1</sup> Nálezy zuhelnatělých obilek ječmene obecného, prosa a pšenice shloučené na vlastní akropoli svědčí o zdejším zpracování obilí.

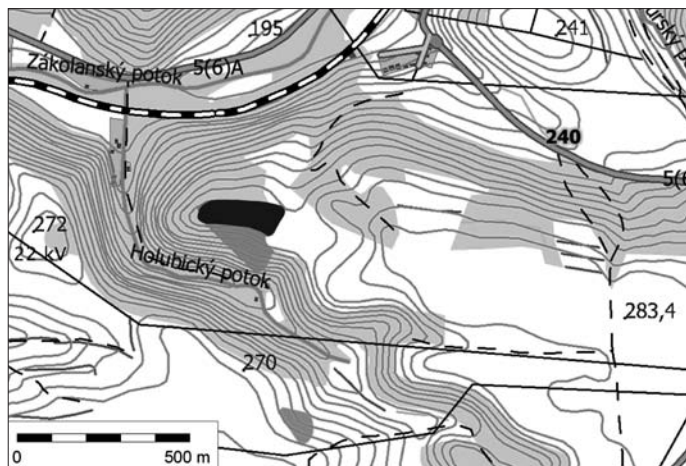


Obr. 2. Hradiště v Minicích na nedatovaném snímku (podle Čtverák et al. 2003).  
 Fig. 2. The Minicice hillfort on an undated photograph (after Čtverák et al. 2003).

Plocha ostrožny byla na čtyřech místech narušena lomy. První lom je v severovýchodním rohu paty ostrožny, druhý poškodil jihozápadní část akropole, třetí se jeví jako terasovitý stupeň na severním okraji sedla mezi akropolí a hrotem ostrožny. Poslední a největší lom, nacházející se na hrotu ostrožny, zničil během let 1937–1939 část označenou na plánu pořízeném v 30. letech malířem Václavem Holubem jako „obětiště“ (Slabina 1999).

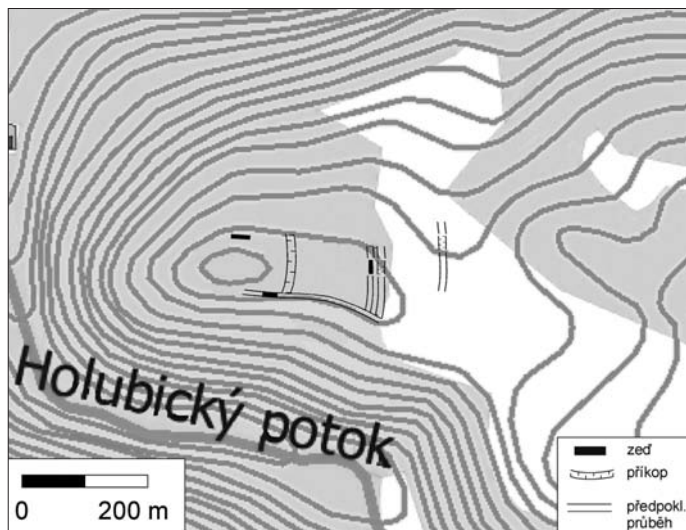
Hradiště je umístěno na skalním ostrohu, tvořeném pásmem velmi tvrdých algonkických buližníků (lyditů, hornin, tvořených výhradně křemenem) s podřadnými vložkami algonkických drob a břidlic (místy tufitických). Shodné horniny vystupují jako zcela obnažené skalky asi 500 m východněji v tektonicky vyzdvižené kře. Na ostrohu, kde stálo hradiště, byly skalky pravděpodobně původně překryty vrstvou mladších křídových usazenin. Skalní výchozy buližníků jsou hlavně na severní hraně ostrohu, kde tvořily přirozené opevnění.

Algonkické buližníky – černé, slabě vrstvené křemité horniny místy silně prosycené mladším bílým křemenem, tvoří vždy výrazná skaliska, těžko narušitelná erozí, vystupující jak z permokarbonských jezírek, tak i z křídových usazenin Českého masívu. Skalisko mezi Otovicemi a Minicemi tvořilo okraj permokarbonské kladenské pánve vyplněné slepenci, arkózami, lupky a jílovcí s uhelnými slojemi. Na studovaném skalním ostrohu byly zjištěny zbytky nejspíše bazálního karbonského slepence – a to v nepatrných, řádově metrových kapsách na silně rozpadlých algonických břidlicích, které tvoří podřadné vložky v buližníkovém komplexu. Tyto rozpadavé nazelenalé, většinou tufitické břidlice byly nalezeny nejen v blízkých buližníkových skalách, ale i v základech opevnění. Permokarbonský slepencec je tvořen téměř výhradně místním materiálem – dobře oválenými valouny, několik desítek centimetrů velkými. Jako cizorodý materiál bylo zjištěno jen několik valounů nejspíše



Obr. 3. Terénní situace hradiště Minice s přibližným vyznačením jeho polohy tmavě šedou barvou.

Fig. 3. Terrain situation at the Minice hillfort and its surrounding area, with the highlighted course of the ramparts and ditches (dark grey).



Obr. 4. Charakter reliéfu hradiště Minice a jeho okolí s vyznačením průběhu hradeb a příkopů (podle Chytráček et al. 2010a).

Fig. 4. Minice hillfort and its surrounding area, with the highlighted course of the ramparts and ditches (after Chytráček et al. 2010a).

ordovických křemenů. Tmel slepence byl písčitý, nažloutlé barvy. Podobný písčitý materiál byl zjištěn i v opevnění, těžko se ovšem rozeznává od kvartérních sprašových hlín, popřípadě od kulturní vrstvy.

Na stavbu zdí i na základy budovy na akropoli byly použity buližníkové balvany o velikosti v průměru 20–60 cm. Tvar těchto kamenů je většinou nepravidelný, jejich opracování nebylo registrováno. Kameny jsou stejné jako suť, nalézající se v okolí rozrušených buližníkových skalek. Ploché kameny, používané na stavbu zdí, jsou petrograficky odlišné od buližníků. Jsou to převážně masivní drobové břidlice, případně tufitické břidlice, zpevněné četnými křemennými polohami. Takovéto horniny tvoří rovněž vložky v buližníkovém komplexu, i když na tomto místě vzácnější. Výchoz těchto hornin nalezen nebyl, předpokládáme ho v jižní části ostrohu, kde byl zakryt terasami a valy.



V odkryté zdi byl nalezen částečně opracovaný kámen z cizorodého materiálu – hrubozrnného pískovce až slepence, nejspíše z blízkého permokarbonu. Na rozdíl od výrazně morfologicky vystupujícího buližnickového pásma, zcela obnaženého bez kvartérního pokryvu, buližníky na hradišti byly v kvartérní době nejspíše překryty slabou vrstvou spraší a sprašových hornin. Tyto sprašové hlíny podměnily vznik zajímavých běložlutých nebo světlešedých vápencových povlaků, které pokrývají v téměř souvislých vrstvičkách všechny buližnickové balvany v základech stavby na akropoli i téměř všechny nalezené střepy nádob. Jejich přírodní vznik potvrzují i podobné vápencové kůry zjištěné na puklinách buližníků přírodních skalisek. Přítomnost těchto vápencových kor dokazuje, že celý buližnickový kamýk musel být překryt horninou bohatou na vápenec, nejspíše nesouvislými závěsemi spraší. Obzvláště silné vápencové povlaky na kamenech v základech budovy svědčí pro to, že původní obyvatelé spraš používali na budování podlah a k vymazávání dřevěných konstrukcí. Sprašové hlíny byly materiálem, který po vypálení tvoří rezavě červenohnědou mazanici, zjištěnou na východní stěně a na dně příkopu.

Je pravděpodobné, že po zániku hradiště došlo k usazení spraší na kulturní vrstvě. Vrstva spraší byla slabá a nesouvislá, pravděpodobně se nalézala jen tam, kde byly v buližnickových skalách drobné deprese, vyplněné permokarbonskými uloženinami. Rozlišení původních vrstev sprašových hlín od vrstev člověkem přemístěných je obtížné. Vápencové kůry, důsledky vyloužení a usazení  $\text{CaCO}_3$  ze spraší v horizontálních rovinách, vznikly zřejmě přírodními procesy, které jsou velmi nesnadno datovatelné.

### 3. Historie poznání lokality a výzkum Národního muzea

Hradiště jako pravěkou lokalitu uvedl do literatury regionální badatel *Prokop Masner (1934; Slabina 1999)*. V jeho článku je obsažen také první plán hradiště, zhotovený kralupským malířem Václavem Holubem. V místním podání bylo hradiště známo již dříve. *František Nápravník (1905)* zaznamenal vyprávění, že hradiště (či hrad) nad Rusavkami dala vystavět česká kněžna neznámého jména a že v 19. stol. lidé z okolí rozebrali zbytky zdi a hradeb čnějších tehdy ještě nad povrch terénu na stavbu svých statků. Uvedl také, že na kamenech z těchto zdí měla být patrná malta (viz *Slabina 1999*). Tato informace dodává určitou pravděpodobnost dobovému líčení zachovalosti hradiště. Výzkum zachytil zbytky kamenných staveb skrytých pod povrchem a na těchto kamenech byl zjištěn bílý vápnitý povlak připomínající maltu. Chemický rozbor (Alena Šilhová, konzervátorská laboratoř Odd. prehistorie NM) prokázal, že tento povlak vznikl vyloužením vápníku z půdy.

Od 50. let 20. stol. byla ostrožna užívána jako pastvina, popř. jako louka určená ke sklizni trávy. Předtím zhruba po dobu jednoho sta let byla ostrožna, podobně jako její severní a východní předpolí (předhradí), užívána jako pole. „Severní předhradí“ bylo jako pole obděláváno až do roku 1986, od té doby leží ladem. Na východním předhradí se nacházelo zemědělsky obdělávané pole až do doby ukončení výzkumu.

První odborně vedenou archeologickou akcí byl zjišťovací výzkum Národního muzea v Praze zahájený v roce 1970 a pokračující v sezóně 1971. Jeho cílem bylo ověření stáří hradiště a zjištění základních informací o jeho osídlení. Na základě těchto dvou sezon pak výzkum pokračoval jako systematický a trval až do roku 1989. Výzkum, kterým bylo prozkoumáno zhruba 10 % plochy předpokládaného rozsahu lokality, zprvu probíhal ve

vnitřním areálu hradiště mezi vyvýšeninou na patě ostrožny na východní straně a vyvýšeninou v západní třetině ostrožny (v průběhu výzkumu označené jako „akropole“). Později se rozšířil i na okraje ostrožny a na polohy vně ostrožny, označované jako východní a severní předhradí.

Lokalita byla zkoumána prostřednictvím sond širokých 2 m, které byly dle potřeby rozšiřovány do menších plošných odkryvů. V průběhu výzkumu byly tyto sondy lokálně doplněny o sítvercových sond o rozměrech 4 x 4 m a o dvě sondy skryté mechanizací. S výjimkou těchto dvou sond byl veškerý odkryv, počínaje povrchovou vrstvou, proveden ručně.

Povrchová vrstva byla skrývána jako jeden celek. Síla vrstvy byla 20–30 cm, a to podle místních podmínek, daných charakterem podloží (zemina, skála nebo kamenné stavby).

Kulturní souvrství v objektech i v každém sektoru jednotlivých sond bylo do roku 1973 zkoumáno v mechanických vrstvách po 10 nebo 20 cm, od roku 1974 výhradně po 10 cm. Jednotlivé stratigrafické jednotky byly postupně vybírány a nálezy z nich separovány. V 70. letech 20. stol. byly v lokalitě aplikovány přírodovědné prospekční metody – fosfátová analýza, elektrická odporová metoda a měření magnetické susceptibility protonovým magnetometrem. Letecké prospekce nebylo možné využít vzhledem k blízkosti základny sovětské armády u Turska.

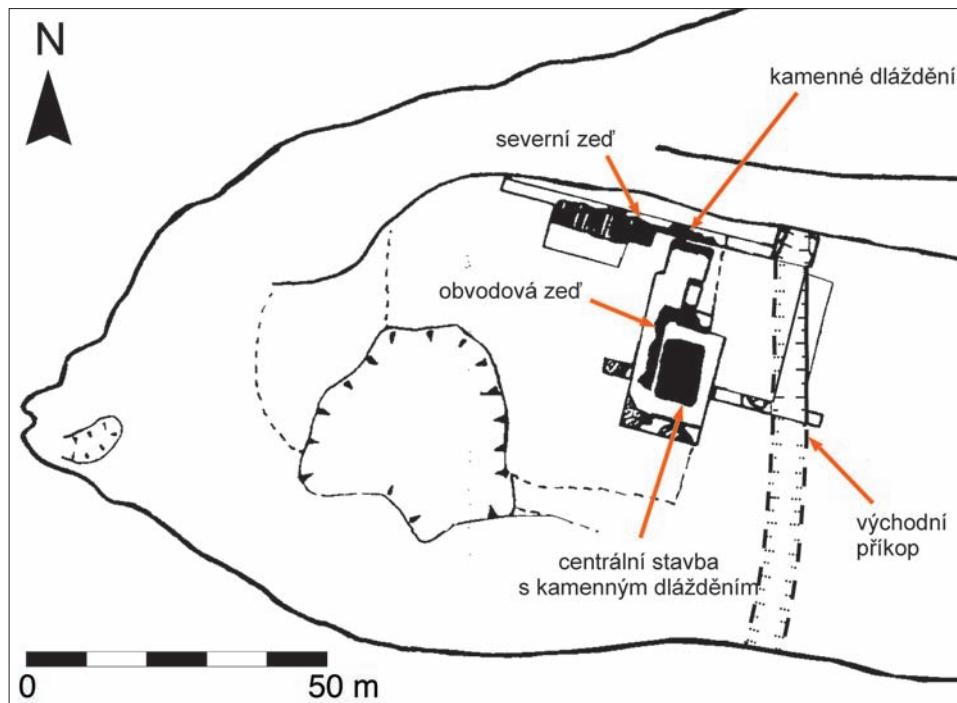
## 4. Významné situace zjištěné výzkumem

### 4.1. Akropole hradiště a její zástavba

Nejdůležitější součástí hradiště z hlediska výzkumem zjištěné zástavby je akropole (*obr. 5*). Na jejím východním okraji byly objeveny reliktů stavby, pozůstávající z plošně vyskládaných kamenů s jílovitou dusanou podlahou o rozměru 12 x 8 m, doplněné obvodovou zídou z nasucho kladeného lomového kamene o dochovaných rozměrech 16 x 8 m (*obr. 6*). Další obdobný objekt o rozměrech 6 x 3 m byl odkryt na severní straně akropole (*obr. 5*). Na severním okraji akropole byla rovněž odkryta zeď o šíři 3 m a délce zhruba 10 m, sestávající ze dvou kamenných lící vyplněných sutí (*obr. 5*). Tato zeď plynule navazovala na zvýšený terén na východní straně akropole, přičemž v oblasti tohoto vyvýšení nebylo zjištěno žádné její pokračování. Je tedy možné, že nejde o hradbu v pravém smyslu slova, nýbrž jen o terasu, s jejíž pomocí byl uměle zarovnan povrch severní části akropole.

### 4.2. Příklady kamenných nefortifikačních prvků v lokalitách doby halštatské a časně laténské ve střední Evropě

Forma zástavby minické akropole – nejméně významnější části hradiště, resp. předpokládaného centra kultovních či rezidenčních aktivit, bývá někdy kladena do souvislosti s potenciální inspirací pozdně halštatských, či časně laténských stavitelů v prostředí rozvinutějších architektonických forem středomořského světa (srov. *Bouzek 1992*). S obdobnou situací se setkáváme na akropoli časně laténské hradiště Závist, která se vyznačuje výraznými pódiovými stavbami, jejichž forma bývá některými badateli srovnávána s pódii etruské chrámové architektury (srov. *Bouzek 1987, 24; 1992, 366; 1997, 221; Drda – Rybová 1995, 79*). Ačkoliv obdobnou inspiraci nelze vyloučit ani v případě minické akropole, zdejší zástavba postrádá hlavní prvek (pódium), jehož původ je v případě závistké akropole hledán v etruském, nebo obecně středomořském světě. Akropole minického hradiště však v každém případě představuje v českém pozdně halštatském prostředí pozoruhodný architektonický počín, který dokonce dobou svého vzniku akropoli hradiště Závist o zhruba jedno století předchází.



Obr. 5. Situace na akropoli hradiště Minice zjištěná plošným odkryvem (podle Čtverák et al. 2003, doplněno).  
Fig. 5. Situation at the acropolis of the Minice hillfort determined by open area excavation (after Čtverák et al. 2003, modified).

V následujícím přehledu jsou obsaženy některé příklady významnějších výšinných sídlišť či hradišť, popř. rovinných sídlišť doby halštatské až časně laténské v Čechách, resp. v širší střední Evropě, na kterých byly archeologickými výzkumy zjištěny kamenné prvky nefortifikačního charakteru jako např. dlažby, sokly, popř. zpevňovací tarasy. Účelem tohoto přehledu je poukázat na skutečnost, že tyto konstrukční prvky nejsou v daném geografickém kontextu až tak ojedinělé a jejich výskyt v Minicích tudíž není zcela osamoceným fenoménem. Právě údajná ojedinělost těchto kamenných prvků v daném geografickém rámci představovala totiž v minulosti jeden z argumentů, pro hledání jejich původu v oblastech s vyspělou architektonickou tradicí.

Halštatské hradiště ve **Stradonicích u Loun** (Smrž 1981; 1982; 1992, 91) bylo obeháno valem s palisádou a příkopem. Celá soustava byla doplněna kamennými prvky, které jsou součástí fortifikační soustavy. Nejedná se však o kamennou plentu hlavního valu, nýbrž o prvky, jejichž funkce není primárně fortifikační. Jde především o kamennou dlažbu táhnoucí se podél vlastního valu a kamennou zídku v prostoru mezi valem a příkopem, která patrně zpevňovala přední stranu valu (Smrž 1981, 492, obr. 3). Pokud bychom u této zídky předpokládali funkci zpevnění terénu, jednalo by se o podobnou situaci jako v případě zídky na S okraji minické akropole.

Při výzkumu halštatského hradiště **Boudy u Čimelic**, nacházejícího se na vrcholu homolovitého návrší Hrad v nadm. výšce 574 m a opevněného dvěma kruhovými valy (Dubský 1930; 1932; 93–96; 1949; 320–325, 666; Fröhlich – Michálek 1967; 1978; 110–111; Fröhlich 1997, 14–16; Dreslerová – Hrubý 2002; Čtverák

et al. 2003, 42), byl směrem do nitra hradiště odkryt kamenný taras, který patrně sloužil k vyrovnání vrcholové plošiny (Čtverák et al. 2003, 42). Nejednalo se tedy o funkci fortifikační, nýbrž o podporu uměle navršeného terénu, obdobně jako v případě některých minických kamenných staveb.

Při výzkumu halštatsko-laténského sídliště v **Radovesicích** na Teplicku byl odkryt rozsáhlejší zahloubený objekt č. 390 o nejdělsím rozměru kolem 10 m (Waldhauser Hrsrg. 1993, Abb. 41). Vnitřek tohoto objektu byl z velké části pokryt kamennou destrukcí. Není jisté, zda jde o relikv dlažby, nebo má tato kumulace jiný účel. V některých místech v úrovni pod touto destrukcí se našly mazanícové bloky i krusty (Waldhauser Hrsrg. 1993, 54). Zde však byly mazanícové kry vůči kamenné kumulaci v jiné pozici, než je tomu v Minicích. Objekt č. 390 A je datován do lokální fáze Ib, což odpovídá přechodu stupňů Ha D a LT A (Waldhauser Hrsrg. 1993, 285). Objekt byl tedy využíván v mladším období než minická akropole.

Halštatské hradiště **Smolenice-Molpír** v Malých Karpatech, osídlené od konce 7. do poloviny 6. stol. př. Kr., je kamennou fortifikací členěno na tři části (Dušek – Dušek 1984). Kromě fortifikace, včetně např. věže (srov. Dušek – Dušek 1995, Beilage 1), zde byl kámen použit také k výstavbě obytných budov, či budov jiného účelu s kamennou podezdívkou (Dušek – Dušek 1984, Taf. 1). Na Molpíru se rovněž setkáváme s využitím kamene při budování cisterny, při vyrovnávání nivelety terénu nebo pro účely dláždění. Tyto stavby jednoznačně dokládají využití kamene rovněž pro jiné než fortifikační účely, obdobně jako je tomu v případě minické akropole. Využívání molpírského hradiště se z chronologického hlediska překrývá s dobou osídlení hradiště minické, resp. částečně ji předchází.

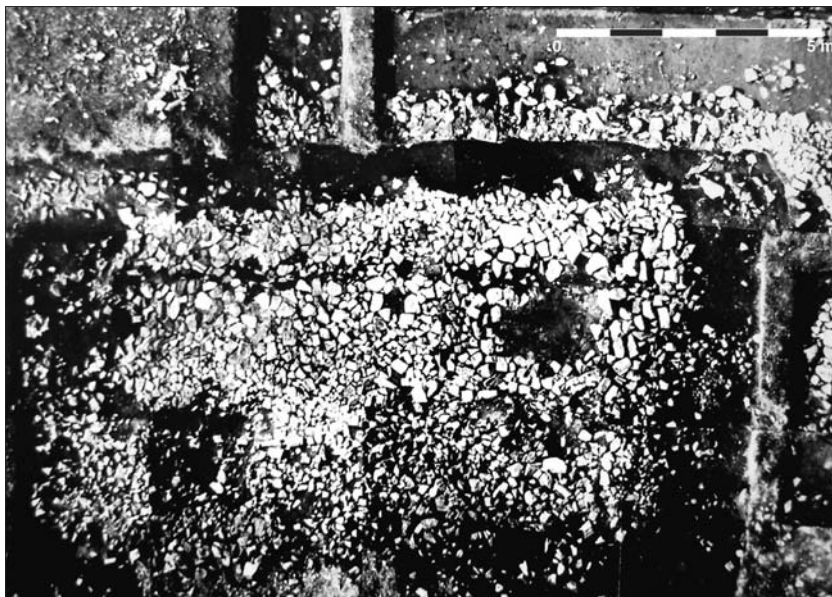
Oravské hradiště **Tupá skála** vykazuje stopy osídlení již v období lužické kultury (Čaplovič 1987, 110). Významné množství zdejších nálezu však dokládá využití polohy také v době halštatské, kdy zde stálo opevněné výšinné sídliště. Kromě fortifikace, která měla dřevěnou komorovou konstrukci, na vnější straně doplněnou kamennou plentou (Čaplovič 1987, obr. 56), zde byl kámen použit rovněž na kamenné podezdívky sídlištních objektů (Čaplovič 1987, obr. 53), které zde byly uspořádány v podélných pásech, s komunikacemi mezi nimi (Čaplovič 1987, obr. 57). Zdejší sídlištní objekty tedy dokládají využití stavebního kamene pro nefortifikační účely obdobně, jako je tomu v lokalitě Smolenice-Molpír nebo v Minicích.

Rada hrobů na pohřebišti v **Dürrenbergu** byla uložena do předem připravených prostor, které byly vydlážděny a často obestavěny kamennými zidkami. Zajímavou je v tomto smyslu část pohřebišti v blízkosti časně laténského hrobu č. 77 (Moosleitner – Pauli – Penninger 1974, 18, Beilage 5). Tento hrob, obsahující čtyři kostrové pohřby, byl v jižním rohu hrobové jámy vymezen kamennou zídkou. Kamenné dláždění v západním sousedství nesouviselo s žádným pohřbem. Východně a severně od hrobu č. 77 se pak táhla zeď z velkých kamenných bloků, tvořící severně od něj nároží a větvcí se dále do dvou částí (Moosleitner – Pauli – Penninger 1974, 42). Tato zeď propůjčuje ploše s pohřby charakter blokovitého uspořádání. Charakter jak jednotlivých kamenných dláždění, tak zmíněné zdi je velmi blízký konstrukčním prvkům minické akropole.

V **Glaubergu**, v poloze „am Weiher“, se nachází kamenný základ pozdně halštatské stavby s pravouhlým půdorysem (Baitinger – Pinsker 2002, 88). Kromě proslulé fortifikace s bastiony, postavené ze sušených cihel na kamenném základě, je na **Heunebergu** doloženo rovněž využití kamene pro nefortifikační účely. Tím je dům č. 19 kúlové, resp. trámové konstrukce (Gersbach 2006, Abb. 27, 29), jehož obvodové zdi byly postaveny na kamenném soklu tvořeném vápencovými deskami.

### 4.3. Rekonstrukce zástavby minické akropole

Příklady využití lámaného neopracovaného kamene pro jiné účely než je stavba fortifikace dokládají, že tato stavební technika není v době halštatské, resp. v časně době laténské v širším středoevropském prostředí ojedinělá. Naopak její výskyt v této oblasti dokládá znalost uvedených stavebních technik. Z tohoto pohledu není tedy nutné jakkoli spojovat stavební uspořádání minické akropole, využívající kamenných stavebních prvků, s inspirací v jižním středomořském, resp. italském světě, kde jsou tyto stavební techniky hojně rozšířeny. Její konstrukční řešení naopak s největší pravděpodobností vychází z domácí stavební tradice.



Obr. 6. Fotogrammetrie plošné kumulace kamenů a obvodové zidky na akropoli hradiště Minice (1975). Zbytek podlahy se jeví jako tmavá skvrna u pravého okraje snímku.  
 Fig. 6. Photogrammetric image of the planar accumulation of stones and the small peripheral wall at the acropolis of the Minice hillfort (1975).

V této souvislosti zmiňme ještě jednu situaci, která minickou kamennou zástavbu do určité míry připomíná. Na jihozápadním okraji obce Osterholz v Bádensku-Württembersku byl v letech 2004–2005 odkrýván pravoúhlý dvorec, který byl objeven již roku 1998 leteckou prospekcí O. Braasche (*Krause – Böhr – Guggisberg 2005*, 201; *Krause 2005*, 36). Dvorec leží v blízkosti výšinného centra Ipř, v jehož okolí byly zjištěny další pravoúhlé dvorce v poloze Osterholz-Zaunacker, obsahující nálezy mediterráních transportních amfor, attické červenofigurové keramiky, jemné keramiky domácího původu, popř. bronzových předmětů (*Krause – Böhr – Guggisberg 2005*, 201; *Krause 2005*). Součástí dvorce odkrytého v poloze Osterholz-Burgfeld je také kompaktní plocha (ca 270 m<sup>2</sup>) nepravidelného půdorysu pokrytá kameny. Pod touto plochou se nachází půdorysy dalších staveb, mezi nimi velkého domu s kúlovou konstrukcí, pravoúhlých žlabů, apod. (*Krause et al. 2010*, Abb. 18–19). Tato situace je interpretována jako kultovní areál, kdy po skončení jeho funkce byla celá plocha opatřena („zapečetěna“) kamenným dlážděním. Analogie k těmto kultovním praktikám jsou spatřovány zejména v tzv. Velkém Řecku – jižní Itálii či Sicílii, např. v lokalitách S. Nicola di Albanella, Velia, Ascoli Satriano, S. Maria d’Anglona, Bitalemi, Eloro či Contrada Gaggera (*Krause et al. 2010*, Abb. 186–188).

Přestože uvedené dláždění je zajímavou analogií ke stavbě z Minic, liší se ve dvou důležitých aspektech. Prvním je existence zbytků jemné hliněné podlahy zjištěné v minické kumulaci kamenů, která indikuje, že tato úprava je jakýmsi základem pro další povrchovou vrstvu. Druhým aspektem je existence zidky, která představuje rovněž doklad rozsáhlejšího stavebního záměru, než je pouhé vydláždění, resp. ukončení kultovní funkce uvedeného

areálu. Ačkoliv lze tedy vnější podobu kamenných kumulací v Minicích i v Osterholz-Bugfeld v hrubých rysech srovnávat, jejich funkce je s největší pravděpodobností odlišná. Stejně tak hypotetická souvislost s analogiemi ve Středomoří (tak jako v případě stavby v Osterholz-Bugfeld) není v případě minické stavby pravděpodobná.

S rámcově obdobnou situací jako v případě plošné kumulace kamenů na minické akropoli se setkáváme rovněž v kelto-etruském komplexu Monte Bibebe nedaleko od severoitalské Bologne. Součástí tohoto komplexu je kromě pohřebiště v poloze Monte Tamburino a kultovního okrsku také rezidenční areál v poloze Pianella di Monte Savino (*Vitali – Verger eds. 2008*). Zde se setkáváme s domy, k jejichž konstrukci bylo využito jak dřeva, tak kamenů. Základní dřevěná kúlová konstrukce je podél obvodu z vnější strany obestavěna kamenným soklem, který zabraňuje rozvolnění dřevěných částí stavby. Zároveň ochraňuje spodní dřevěné partie stavby např. před vlhkostí, popř. mechanickým poškozením.

Mezi plochou kumulace kamenů na minické akropoli a obvodovou zídou se nalézá linie široká zhruba 0,5 m, jejíž povrch tvoří pouze hlína, nejsou zde tedy kameny. Tato volná linie by hypoteticky mohla představovat plochu pro umístění buď izolovaných nosných kůlů, nebo souvislé dřevěné stěny. Kamenný sokl na vnější straně této linie by pak mohl být oním zpevňovacím konstrukčním prvkem, obdobně jako je tomu v Monte Bibebe (Pianella di Monte Savino). Sokl však nebyl zjištěn v celém obvodu kamenné kumulace. Ovšem celá plocha je umístěna na mírném svahu a „chybějící“ část této plochy, popř. soku byla nejspíš odorána.

Určitým problémem je chronologický rozdíl mezi oběma lokalitami. Zatímco minickou akropoli klademe do fáze Ha D, popisovaná situace v Monte Bibebe je kladena do 4.–3. století př. Kr. (srov. *Brunaux 2008*). Uvedenou interpretaci kamenných konstrukčních prvků na minické akropoli lze tedy považovat za pouhou hypotézu, vycházející z prostého vizuálního srovnání obdobných konstrukčních prvků ve dvou chronologicky odlišných lokalitách, která prozatím nemůže být potvrzena.

Z prostoru akropole resp. z nejbližšího okolí pocházejí čtyři zlomky, které byly prozatím interpretovány jako fragmenty keramických závaží (srov. *obr. 13: 19*). Od standardních typů kónického tvaru, které jsou rozšířeny na mnoha místech Evropy, se tato „závaží“ liší tím, že jde o ploché pravouhlé tvary, které nápadně připomínají sušené cihly. Cihly obdobného tvaru byly např. použity v hliněné nástavbě fortifikace s kamenným základem na Heuneburgu (*Kimmig – Gersbach 1971*, Taf. 11; *Kuckenburger 2004*, 30; *Hailer 2010*; *Burkhardt 2010*). Pokud bychom připustili možnost, že uvedené keramické fragmenty pocházejí z cihel a nikoliv ze závaží, pak by tato skutečnost vrhala rovněž zcela jiné světlo na hypotetickou stavební rekonstrukci minické akropole. Ovšem uvedené úvahy nelze prozatím prokázat. Na základě výše uvedených úvah lze na minické akropoli hypoteticky zvažovat přítomnost pravouhlé budovy s kamennou podlahou, doplněnou jílovitým přetahem na způsob estrichu, se stěnamí konstruovanými s využitím (dřevěných?) nosných prvků a zpevněných kamennou obvodovou zídou.

Severně od popisované situace se nachází dvojitá kamenná zeď, na kterou navazuje ze severovýchodní strany podélná plocha tvořená kumulací kamenů. Dvě části této zdi nejspíše reprezentují vnitřní a vnější líc celku, jehož vnitřek byl vyplněn hlínou, popř. suti. Rovněž tato stavební technologie je pro pozdně halštatské období v Čechách neobvyklá. Co se týče funkce zdi, přicházejí v úvahu dvě varianty, a to buď opevnění akropole, nebo funkce jakéhosi tarasu. Ke druhé jmenované funkci by přispívala skutečnost, že v sousedství této zdi



Obr. 7. Hradiště Minice, Kralupy nad Vltavou. Sonda s odkrytou částí jižní hradby (podle Čtverák et al. 2003).

Fig. 7. Minice hillfort, Kralupy nad Vltavou. Trench with the excavated part of the south rampart (after Čtverák et al. 2003).



Obr. 8. Hradiště Minice, Kralupy nad Vltavou. Opracované větévký mořského korálu (*Corallium rubrum*) ze sondy V.

Fig. 8. Minice hillfort, Kralupy nad Vltavou. Worked pieces of coral (*Corallium rubrum*) from the trench V.

byla při výzkumu zjištěna „obrácená stratifikace“, kdy ve svrchních vrstvách se nacházely nálezy kultury se šňurovou keramikou a nálezy únětické a ve spodních vrstvách nálezy halštatské, což je situace, která mohla být způsobena umělým zarovnáváním terénu. Funkci tarasu indikuje rovněž fakt, že zeď (v jižní, resp. jihovýchodní části akropole), u níž je předpokládána fortifikační funkce, byla konstruována odlišným způsobem. Jednalo se o zeď, postavenou pouze z kamenných bloků, bez vnitřního prostoru, který bývá obvykle vyplňován suti či hlínou (obr. 7). Rovněž vodorovné dláždění v těsné blízkosti severní zdi na akropoli dává celku charakter spíše jakéhosi tarasu či stupňovitého vyrovnání, než fortifikačního prvku.

Obraz stavební podoby hradiště doplňují zjištěné polozemnice v těsné blízkosti příčného valu, oddělujícího ostrožnu na východní straně. Polozemnice měly půdorys 2 x 3 m a nosný systém byl tvořen dvěma řadami kúlů. Dále k západu byla zjištěna polozemnice o rozměru 6 x 3 m, která byla zavalena balvany. Na dně a ve výplni této polozemnice byl nalezen náhrdelník z kostěných koleček, nádoba s obilím a obličejové partie dětské lebky. V blízkosti polozemnice pak byl objeven poškozený oltářík, tvořený hliněnou deskou se žlábkou na obvodu, a před ním se nacházela kamenná sekera neolitického stáří (Čtverák et al. 2003, 203–204).<sup>2</sup>

V rovině hypotetických úvah zůstává rovněž stanovení funkce stavebního komplexu na minické akropoli jako celku. Problémem je zejména skutečnost, že výzkumem nebyla zachycena celá jeho plocha. Uvážíme-li, že se v případě akropole jedná o nejvýše položené místo celého hradiště, kterému je obvykle přisuzována nejvýznamnější funkce, lze v první řadě u pravouhlé stavby předpokládat funkci kultovní, popř. rezidenční. Ačkoliv se tyto dvě varianty jeví jako poměrně pravděpodobné, je zjevné, že jinou funkci stavebního komplexu na minické akropoli nelze rovněž vyloučit.

<sup>2</sup> V dostupné dokumentaci k výzkumu nebyly bohužel detailnější informace o uvedených polozemnicích dohledány. Stejně tak zmiňované archeologické nálezy nebyly při revizi materiálu z výzkumu zjištěny.

## 5. Význačné archeologické nálezy

### Nálezy mořského korálu

Mezi nejvýznačnější nálezy z minického hradiště patří čtyři opracované výhonky červeného mořského korálu s podélnými otvory – *Corallium rubrum* (obr. 8), původně snad součást náhrdelníku (srov. *Slabina 1981*, 81; *Kruta – Lička et al. 2004*, 41). Byly nalezeny ve splachových vrstvách v sondě V, která zkoumala průběh a charakter hradeb na jižní straně akropole. Společně s nálezy surového korálu z Poříčan (*Čtverák 1986*, 112–113; *Venclová ed. 2008*, obr. 95) představují prozatím jediné doklady výskytu tohoto typu vzácného materiálu na území Čech v době halštatské. Výhonek korálu nalezený v sídlištní jámě ve Zvoleněvsi náleží již do středolátenského období (*Moucha 1980*).

Výhonky korálu nalezené v Minicích pocházejí pravděpodobně z oblasti Středozemního (Tyrhénského?) moře, a jsou tak význačným dokladem transferu artefaktů jižního původu ze středomořské oblasti na území středních Čech. V otázce určení dálkových transportních tras, kterými doputovaly korály ze Středomoří do oblasti severně od Alp, se badatelé kloní k využití prakticky pouze dvou hlavních směrů, a sice cesty skrze alpské průsmyky ze severní Itálie a cesty z jižní Francie podél řeky Rhôny severním směrem (*Reinach 1899*, 12, 117; *Déchelette 1927*, 363; *De Navarro 1925*, 483; *Jacobsthal 1944*, 133; *Joffroy 1962*, 143; *Benoît 1956*, 26; *Jankuhn 1969*, 96; *Kimmig – Gersbach 1971*, 57–59; *Champion 1976*, 30–31; *Sievers 1984*, 18).

Pro výskyt korálů v Minicích má význam nález jedné větévky mořského korálu na Heuneburgu (srov. *Kimmig – Gersbach 1971*, Taf. 8: 5; *Sievers 1984*, 18, Taf. 29: 363). Ta by snad mohla představovat nepřímou indicii k úvahám ohledně směru, odkud do Minic výhonky surového korálu doputovaly. Korál z Heuneburgu má pro naše nálezy význam rovněž chronologický. Je řazen do místního horizontu IV, který odpovídá stupni Ha D1 (*Mansfeld 1973*, Taf. 26), a je charakterizován jako jeden z nejranějších nálezů korálu severně od Alp (*Kimmig – Gersbach 1971*, 58). Spony či jehlice využívající mořského korálu se v této oblasti objevují právě od stupně Ha D1 (*Sievers 1984*, 18).

Výrobu náhrdelníků z výhonků korálů naznačuje např. nález z mohyly v Kaltbrunn v jižním Německu (srov. *Wagner 1908*, Abb. 17; *Kimmig – Gersbach 1971*, 57) nebo dvě perly opět z Heuneburgu (*Sievers 1984*, 18). Skutečnost, že povrch výhonků minických korálů byl opracován, resp. vyhlazen, lze odvodit od toho, že na jejich povrchu není patrná žádná struktura v podobě sítě rovnoběžných žilek či linií, která je vlastní přirozenému povrchu korálu, např. u větévky ze Zvoleněvsi nebo Heuneburgu (*Moucha 1980*, 516; obr. 2). Pokud bychom interpretovali minické výhonky, resp. otvory v podélném směru, které u nich registrujeme (vrtání?), na základě srovnání s obdobně tvarovanými otvory u větévky z Heuneburgu, pak musíme tyto výhonky chápat jako přívěsky určené k navlečení na šňůru. V případě nálezu z Heuneburgu je totiž tento podélný otvor interpretován jako záměrný průvrt (srov. *Kimmig – Gersbach 1971*, 57).

Skutečnost, že kromě dekorativní funkce měl červený mořský korál i roli amuletu, naznačují zprávy antických autorů. Plinius Starší hovoří o jeho ochranné a medicínální moci (*Plinius Secundus*, 32, 21). Mezi významnými vývozci mořského korálu pak uvádí Drepanum (Trapani) na Sicílii, Aiolské ostrovy, Neapol, přístav Gravisca v Etrurii nebo ostrovy poblíž dnešního Azurového pobřeží v jižní Francii (*Plinius Secundus*, 32, 21; *Kimmig – Gersbach 1971*, 58). Poněvadž lze předpokládat značnou hodnotu korálu v prostředí pozdně halštatské



střední Evropy, lze v jeho výskytu na minickém hradišti spatřovat také nepřímou indicií pro zdejší přítomnost movitější společenské vrstvy.

### Kovové artefakty

Militária jsou v nálezech z Minic zastoupena jedním kusem bronzové trojkřídle šipky s tulejkou (*obr. 9: 1*). Tento typ šipek je tradičně nazýván jako šipky „skýtského“ typu a dříve býval spojován právě s nájezdy, či pohyby Skýtů, resp. východních nomádských kultur ve střední Evropě (*Chochorowski 1985, 86; Parzinger – Nekvasil – Barth 1995, 64*). Šipky tohoto typu však nemusí být vázány pouze na „pohyby Skýtů“ a mohou souviset rovněž s jinými oblastmi, např. se Středomořím (*Parzinger – Nekvasil – Barth 1995, 65*), resp. s oblastí Řecka. Jejich výskyt může být interpretován rovněž bez vazby na nomádské kmeny (srov. *Parzinger – Stegmann-Rajtár 1988, 175*).

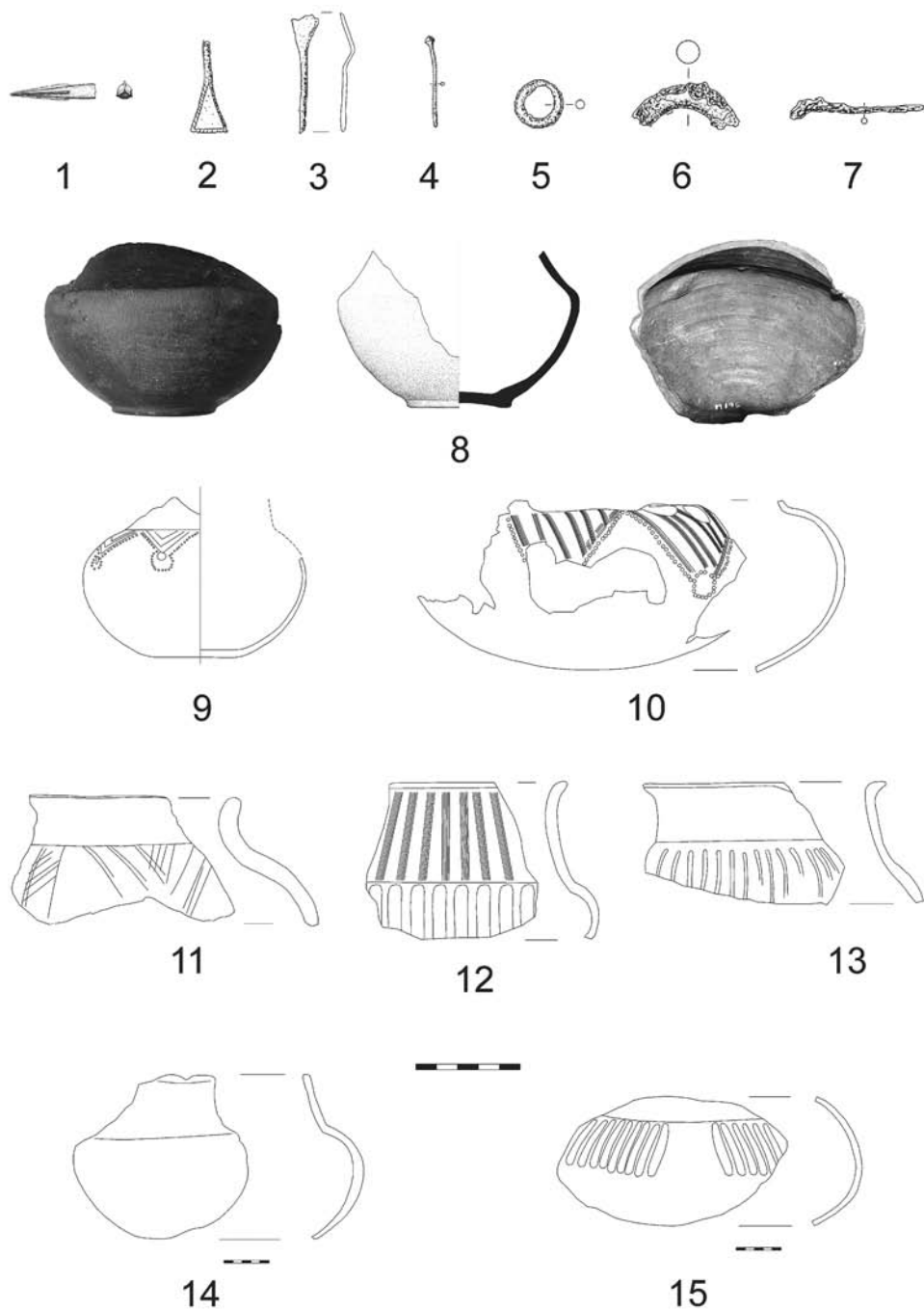
Mezi srovnatelné exempláře patří jedna ze tří šipek nalezených ve stavbě D na akropoli hradiště Závist, náležící do místního 3. horizontu (srov. *Drda – Rybová 2008, obr. 85*). Dalším analogickým nálezem je šipka z moravského Hostýna, z období staršího než polovina 5. stol. př. Kr. (*Čižmář 1996, 210–211, Abb. 1: 2*), nebo šipka z hradiště Zelené Hory (*Holubová 2007, obr. 2*). Trojkřídle šipky s tulejkou jsou hojně zastoupeny rovněž např. na halštatském hradišti Smolenice-Molpír na jihozápadním Slovensku (Ha C2-D1), kde k minickému hrotu nalézáme několik více či méně blízkých exemplářů (srov. *Dušek – Dušek 1984, Taf. 10: 15; 45: 31*). Na Molpíru je rovněž výroba „skýtských šipek“ doložena nálezem odlévací formy (*Novák 1993*). Poměrně blízký trojkřídle hrot pochází z Nových Zámků (*Chochorowski 1985, Abb. 25: 10*).

Mezi nálezy bronzových fragmentů na minické akropoli vyniká trojúhelný bronzový předmět s rýhovanými stranami a s tyčinkovitým zahnutým výběžkem (*obr. 9: 2*) – hlavice jehlice s kolínkovitým prohnutím (*Kropfnadel*). Obdobné exempláře jsou známy např. z vnějšího osídlení Heuneburgu (*Kurz 2000, Taf. 20: 307*), z Eiersbergu (*Gerlach 1995, Taf. 112: 1*) či z jihozápadoněmeckých lokalit Hohenstein-Oberstetten (*Zürn 1987, Taf. 242B: 1*) nebo Wielenbach (*Kossack 1959, Taf. 100: 15*). Jehlice tohoto typu se rovněž objevují v oblasti billendorfské kultury (*Kropf 1938, Abb. 252: 1, 3–4*). Na minické akropoli byl nalezen podobný tvar také v železném provedení v sondě 1 (*obr. 9: 3*). Nálezy obdobných artefaktů, interpretovaných jako jehlice jsou známy např. z Radovesic nebo Prahy-Ruzyně (*Waldhauser 1977, tab. II: 4; Trefný 2008, obr. 3: 6*).

Jedním exemplářem, nalezeným v sondě 4/I, je zastoupena bronzová jehlice s kulovitou, až mírně dvojkónickou hlavicí (*obr. 9: 4*). Podobné nálezy pocházejí z jedné z mohyl v Aspergu (*Zürn 1987, Taf. 130: 7*) nebo z Hallstattu (*Kromer 1959, Taf. 259: 11*), jde však o typ rozšířený v celé střední Evropě, který je znám již od mladší doby bronzové (*Říhovský 1979, 121; 1983, 24*).

Ze sond 1/IX a 2/IV pocházejí fragmenty bronzového a železného drátu. Nelze vyloučit, že představují reliktů jehlic. Mezi drobné nálezy lze ještě zařadit fragment železného kroužku a bronzový kroužek (*obr. 9: 5*). Ve zlomcích byl v sondě 1/IX-1 nalezen náramek tvořený bronzovým jádrem, ovinutý železným páskem (*obr. 9: 6*). Reliktem nespécifikovaného nástroje pak může být zlomek železa ze sondy 6/VI.

Mezi nálezy kovových artefaktů z minické akropole nejsou žádné spony, které by umožnily zpřesnění chronologie hradiště. Jediným nálezem, kdy je zvažována souvislost s tímto typem artefaktů, je železná jehla nalezená v sondě A (*obr. 9: 7*).



Obr. 9. Hradiště Minice, Kralupy nad Vltavou. Výběr kovových nálezů (1–7) a keramiky.  
Fig. 9. Minice hillfort, Kralupy nad Vltavou. Selection of metal (1–7) and pottery finds.

Žádné z archeologických nálezů nedokládají výrobu či opracování kovu. Totéž se týká hutnických aktivit, jejichž stopou by byly např. hojnější nálezy strusky apod.

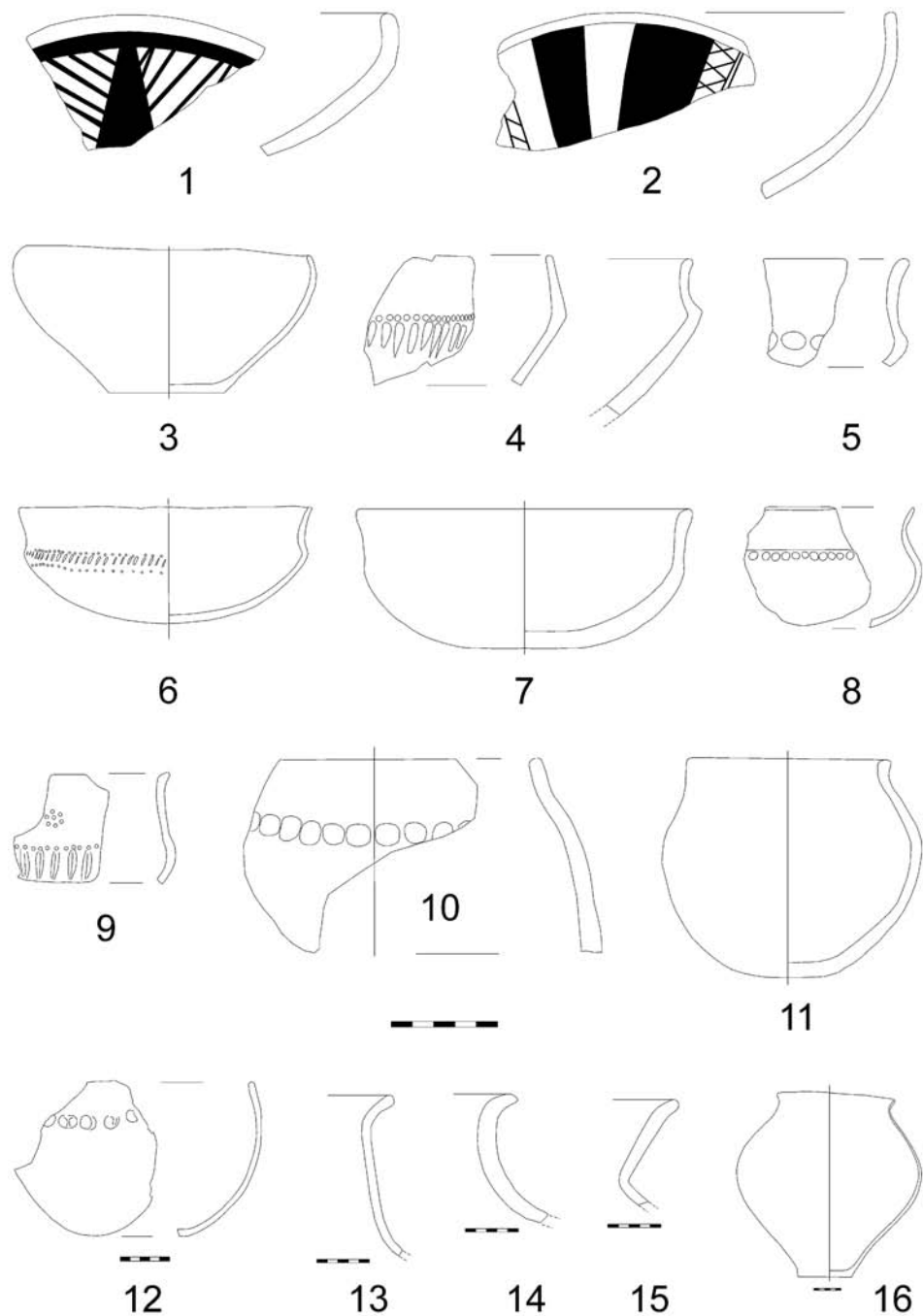
## Keramika

Nejdůležitější nález představuje fragment džbánkovité, nebo amforovité nádoby, která nese na vnitřní straně stopy vytáčení na rychle rotujícím hrnčířském kruhu (srov. *Slabina 1981; Čtverák et al. 2003*). Zlomek byl nalezen ve výplni příkopu, který probíhal ve směru S–J a odděloval akropoli od další části hradiště situované východně od ní. Jak výrobní technologie nádoby, tak její tvar se jednoznačně liší od standardů domácí mlado- či pozdně halštatské keramické produkce (*obr. 9: 8*). Na základě profilace je možno zvažovat souvislost s jihovýchodní oblastí Evropy spíše než např. s Apeninským poloostrovem, popř. severní Itálií. Tvar spodní části nádoby vykazuje výraznou shodu s některými typy keramických nádob charakteristickými pro vekerzugskou kulturu. Těmi jsou např. džbánek z Chotína (*Dušek 1966; Romsauer 1991, fig. 3: 3*) nebo lahvovitý tvar z Tápíószele (*Romsauer 1991, fig. 4: 2*). Rámcovou shodu vykazují i některé rozměrnější typy keramického inventáře vekerzugské kultury (srov. *Romsauer 1991, fig. 3, 4*). "

Na zlomku z Minic pozorujeme i některé další specifické prvky, jež odpovídají uvedeným srovnatelným keramickým nálezům. Jde zejména o šedou barvu povrchu, někdy černou (při redukčním výpalu), stopy použití hrnčířského kruhu, avšak zároveň finální vyhlazování povrchu hlazením na vnější straně, což dosvědčují četné typické povrchové stopy (srov. *Romsauer 1991, 359*). Z Moravy, kde byly importy vekerzugské keramiky rovněž rozpoznány (*Čižmář 1996, 211, Abb. 2: 4*), pochází význačný nález z Těšetic: charakteristické technologické vlastnosti této keramiky (*Golec 2004, 430*) se se zlomkem z Minic shodují zejména v šedé barvě povrchu (vnitřní strana), v jemně plavené hlíně, výrazných stopách hrnčířského kruhu na vnitřní straně, v utváření podstavy dna, ve vyhlazení vnější strany povrchu nádoby a v kvalitním výpalu. Bylo by tedy možné zvažovat u nálezů z Minic jeho původ v oblasti Karpatské kotliny, kde se nachází těžišťe rozšíření vekerzugské kultury (*Chochorowski 1985; Parducz 1974; Romsauer 1993*). Rovněž sám původ na kruhu točené halštatské keramiky v oblasti Karpatské kotliny je vysvětlován inspirací technologie i typové škály keramickou produkcí oblasti černomořských řeckých kolonií (srov. *Smirnova 1965, 86; Dušek 1966, 98; Parducz 1974, 332; Romsauer 1991, 359; Golec 2004, 430*). Jako prostředník, kterým je technologie hrnčířského kruhu šířena do Karpatské kotliny a kterého rovněž nelze vyloučit při úvahách ohledně provenience minického zlomku, je některými autory chápána keramika thrácká (*Dušek 1966; 1974; Smirnova 1965, 86, 89; Chochorowski 1985, 134; Romsauer 1991, 359*), byť ohledně původu točené keramiky předpokládali někteří badatelé rovněž zprostředkování této technologické znalosti z černomořské Olbie skrze Skyty (*Smirnova 1965, 86–87; Parducz 1974, 322–323; Kemenczei 1983, 68; Romsauer 1991, 359*). Další teorie předpokládají rozšíření této znalosti z Histrie (*Németi 1982, 128; Romsauer 1991, 359*), popř. ze samostatného výrobního centra v Karpatské kotlině za spolupůsobení řeckých vlivů z oblasti černomořského pobřeží (*Moscalu 1983, 358; Romsauer 1991, 359*).

V otázce datování minického zlomku lze vycházet z moravských nálezů vekerzugského charakteru. Ty se objevují ve 2. pol. 6. až 1. pol. 5. stol., přičemž většinu náleзовých celků je možno přisoudit spíše starší části uvedeného intervalu (*Golec 2004, 429*). To koresponduje s obecnou datací minického hradiště do fáze Ha D. Ve vztahu k výše uvedenému vymezení moravských vekerzugských nálezů tedy můžeme zlomek z Minic zařadit nejspíše do fáze Ha D2. Bez ohledu na oblast původu této nádoby je možno rovněž konstatovat, že zlomek pravděpodobně představuje nejstarší doklad nádoby vyrobené s pomocí hrnčířského kruhu nalezený na území Čech.

Ostatní halštatská keramika z minické akropole odpovídá běžnému keramickému inventáři, registrovaném v tomto období v Čechách. Co se týče kvality keramického těsta, lze



Obr. 10. Hradiště Minice, Kralupy nad Vltavou. Výběr nálezů keramiky.  
 Fig. 10. Minice hillfort, Kralupy nad Vltavou. Selection of pottery finds.

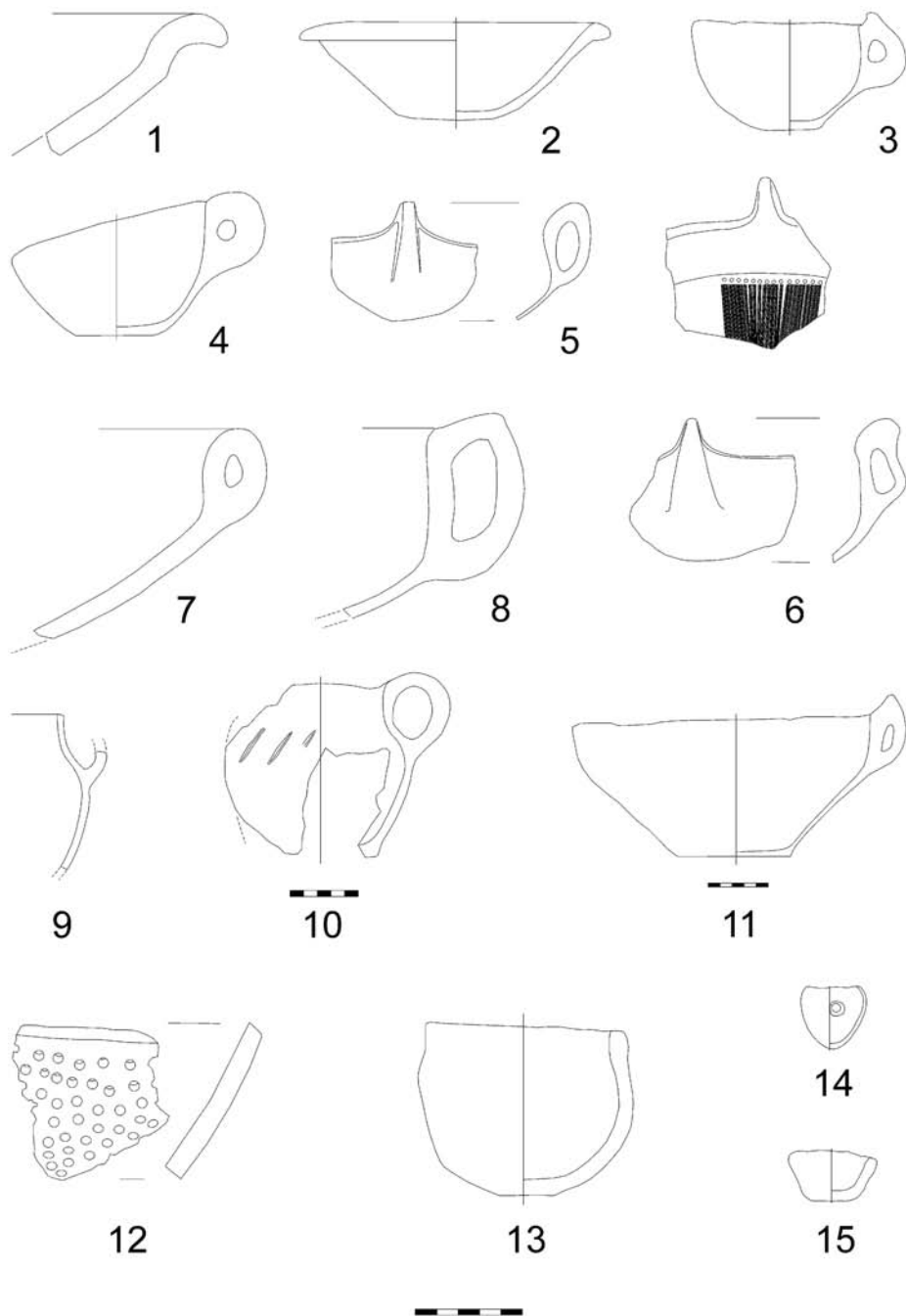
keramiku rozdělit na jemnou stolní a hrubou, jejímž účelem bylo přechovávání potravin či zemědělských plodin. V keramickém spektru naprosto převládá keramika, jejíž těsto je bez příměsi grafitu. Ojedinele (v řádu procent) však grafitovou keramiku registrujeme. Tato skutečnost může představovat určitou chronologickou indicii, neboť grafit se objevuje coby přísada do keramického těsta od stupně Ha D2 (*Venclová ed. 2008*, 114; *Polišenský – Trefný 2011*, 842).

Mezi keramickými tvary jsou zastoupeny amfory (*obr. 9: 9–15*), mísy (*obr. 10: 1–8*), amforovité mísy (*obr. 10: 9*), hrnce (*obr. 10: 10–12*), amforovité zásobnice (*obr. 10: 13–16*), talíře či talířovité mísy (*obr. 11: 1–2*), koflíky (*obr. 11: 3–11*), cedníky (*obr. 11: 12*) či polokulovité a miniaturní nádoby (*obr. 11: 13–15*). Mezi jednotlivými typy pak dále registrujeme ještě vícero variant. Tak např. mísy jsou zastoupeny jak mísami polokulovitými či mísami se zalomenou stěnou, tak také exempláři s náznakem esovitého zakřivení okraje. Koflíky se zde objevují jak ve variantě s polokulovitým tělem, tak také s esovitou profilací těla. Jejich ucha jsou ve většině případů vysoko vytažena a značně převyšují okraj.

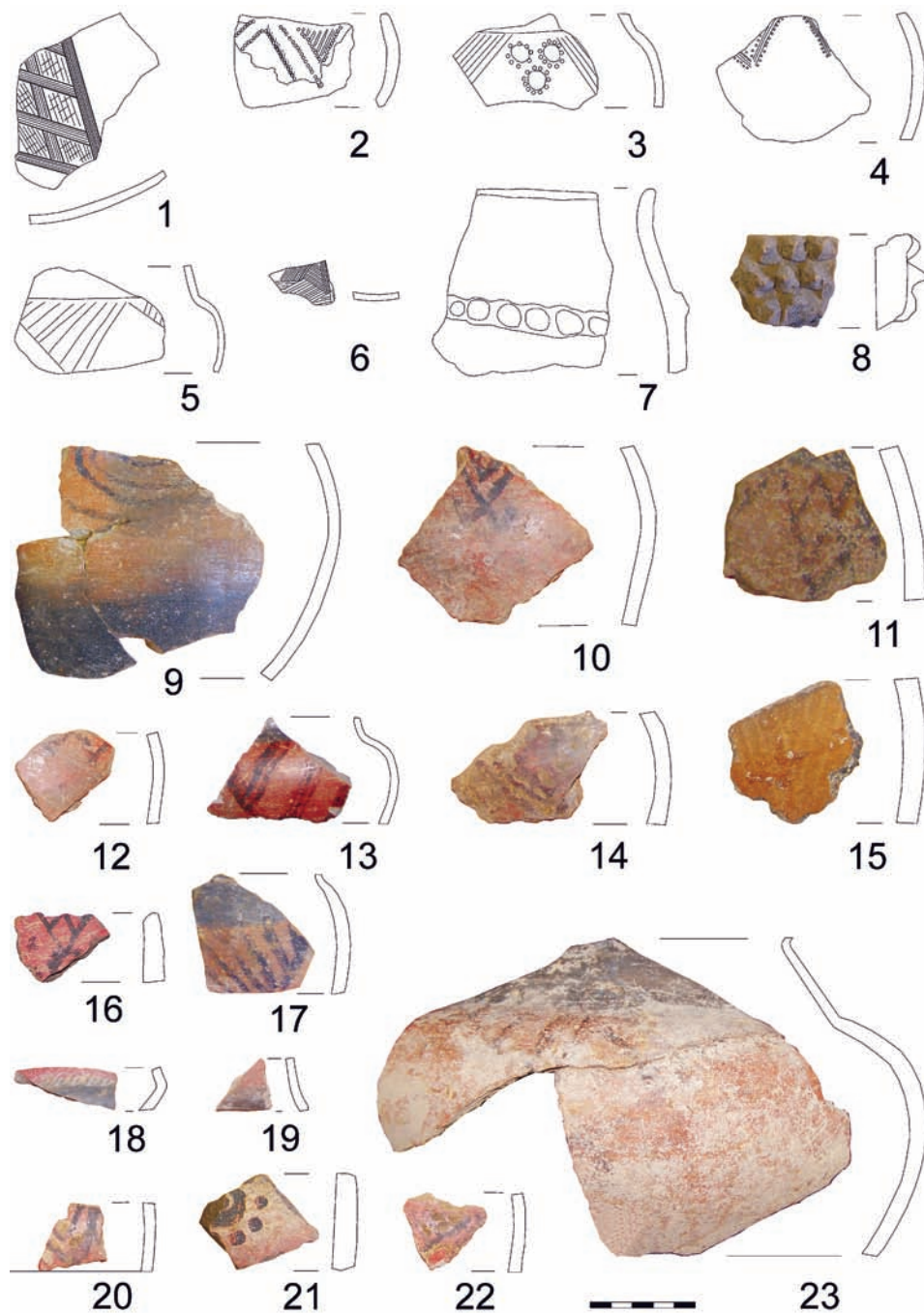
V minickém souboru je výrazně zastoupena keramika, jejíž povrch je opatřen tuhováním. K dalším častým povrchovým úpravám náleží hlazení. Jednotlivé typy výzdoby korespondují s běžnou výzdobou halštatské keramiky. Je zde zastoupeno diagonální a síťovité šrafování na vnitřních stranách otevřených tvarů (*obr. 10: 1–2; 12: 1*), které je tvořeno vlešťovanými pásky. Řada těchto tvarů je dále zdobena různě koncipovanými růžicemi (*10: 1*), které jsou provedeny buď rytím, nebo vlešťováním. Na vnějších stranách nádob se setkáváme s liniemi důlků či vpichů (*obr. 9: 9–10; 10: 4, 6, 8–9*), šikmými vpichy, výzdobou v podobě krokvic tvořených radélkem (*obr. 12: 2*) nebo nejrůznějšími kompozicemi šrafovaných trojúhelníků, doplněných obrvenými liniemi či důlky, rozetkami apod. (*obr. 9: 9–10; 12: 2–4*). Mezi další zastoupené výzdobné techniky náleží rýhování (*obr. 9: 11; 12: 5*), vlešťování, vlasové rýhy (*obr. 9: 12*), žlábkování (*obr. 9: 13, 15*), vícesměrné hřebenování (*obr. 12: 6*) či přesekávání (*obr. 11: 10*). Zejména hrnce jsou zdobeny nejrůznějšími způsoby provedenou plastickou lištou či důlky (*obr. 10: 10, 12; 12: 7*). Ojedinele registrujeme rovněž svislá nebo šikmá plastická žebra. Na jednom zlomku je zastoupena netypická výzdoba tvořená barbotinem, tedy nanášením plastické výzdoby na povrch nádoby, v tomto případě ve tvaru jakýchsi trnů, souvisle na sebe navazujících a pokrývajících celý povrch nádoby (*obr. 12: 8*). Zcela shodně zdobený zlomek keramiky pochází ze Závisti (*Drda – Rybová 2008*, obr. 48: 4) či z jihozápadoněmeckého výšinného centra Breisacher Münsterberg (*Balzer 2009*, Taf. 131: 12). Nelze vyloučit, že přítomnost této keramiky na obou hradištích může být dokladem vzájemných vztahů obou oblastí. S uvedenou keramikou se setkáváme i v jižním Piemontu, kde je charakterizována jako „keramika časně laténských vlivů“ (*Gambari 2004*, Fig. 4).

V souboru minické keramiky je zastoupena rovněž malovaná výzdoba (*obr. 12: 9–23*). Mezi malovanými motivy se nejčastěji opět setkáváme s prvky, které jsou typické pro halštatskou geometrickou symboliku. Těmi jsou různé šrafované trojúhelníky, v některých případech s háčky. Mezi použitými barvami figuruje černá, červená a bílá. V posledně jmenovaném případě je zastoupen zlomek s rytou výzdobou, který je celý pokryt bílým povlakem, avšak registrujeme rovněž bílou malbu geometrického ornamentu na světle hnědém povrchu (*obr. 12: 15*).

Z chronologického hlediska lze velkou část spektra zdejší keramiky zařadit do stupně Ha D (srov. *Venclová ed. 2008*, obr. 68). Otázkou zůstává datace malované keramiky, která by měla



Obr. 11. Hradiště Minice, Kralupy nad Vltavou. Výběr nálezů keramiky.  
Fig. 11. Minice hillfort, Kralupy nad Vltavou. Selection of pottery finds.



Obr. 12. Hradiště Minice, Kralupy nad Vltavou. Výběr nálezů keramiky.  
 Fig. 12. Minice hillfort, Kralupy nad Vltavou. Selection of pottery finds.

být podle obecně přijímané chronologie datována do staršího období Ha C-D1. Černá malba se objevuje od stupně Ha C1, červená malba pak od Ha C2-3 (Venclová ed. 2008, 50–51). Je tedy otázkou, zda minická malovaná keramika souvisí s dozníváním malované výzdoby v Ha D1, či zda indikuje naopak starší osídlení během stupně Ha C. Celkové zastoupení malované keramiky je však v minickém souboru stopové (v řádu setin procenta), zdá se tedy, že jde spíše o keramiku z období, kdy byl již tento styl výzdoby na ústupu (Ha D1). V tomto smyslu se situace v Mínicích blíží situaci na hradišti Závist, kde registrujeme rovněž ojedinělé doklady některých starších (Ha C) keramických typů (srov. Drda – Rybová 2008, 58).

Přestože některé typy keramiky (např. kolkovaná), které jsou charakteristické pro následné období Ha D3/LT A, nejsou v Mínicích zastoupeny, registrujeme zde nálezy, které mohou indikovat osídlení lokality přetrvávající i v tomto časovém úseku. Je jím výše zmíněný zlomek hrnce s výzdobou v podobě trnovitých výstupků na povrchu, jehož analogie na Závisti je řazena do 3. horizontu (Drda – Rybová 2008, obr. 48: 4). Rovněž např. mísy se zalomenou stěnou a výzdobou na lomu (obr. 10: 6), které se objevují na Závisti v intervalu Ha D2-3 (Drda – Rybová 2008, obr. 18: 9–10, 24: 4, 46: 2) mohou naznačovat osídlení po celou dobu trvání stupně Ha D.

Keramické výrobky nejsou na minické akropoli zastoupeny pouze nádobami. Pozoruhodným nálezem je hliněný předmět (závěsek) ve tvaru „ozubeného“ kolečka či kotoučku. Obdobné artefakty datované do halštatského období byly nalezeny v hojném počtu na vrchu Burkováku u Nemětic v jižních Čechách a jsou interpretovány jako votivní předměty, nebo je jim přisuzován náboženský, symbolický či apotropaický význam. Podobné nálezy jsou známy i z dalších míst Čech, Moravy a přilehlých jižních či jihozápadních oblastí, jak ze sídlištních tak hrobových kontextů (Chytráček – Chvojka – Michálek 2009, 196–198, tab. 1, obr. 6: 1–6).

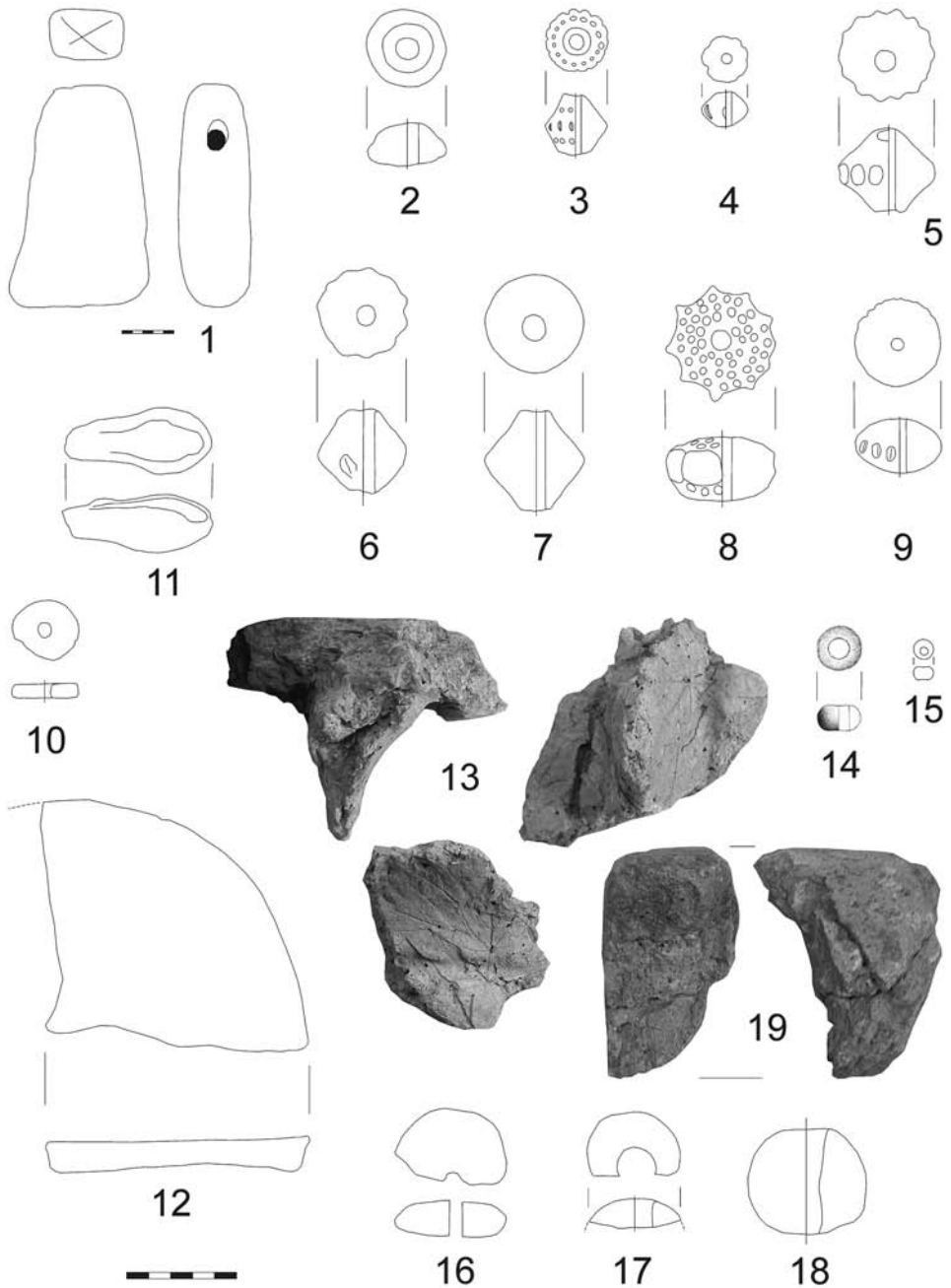
Analogie z vrchu Burkováku se od nálezu z Mínic liší počtem otvorů, poněvadž minický exemplář má otvory dva. Tím se shoduje s dalším nálezem obdobného tvaru ze zahlobené chaty v Čelákovcích (Ha C1-2) nebo z dvorce (Ha D1) ve Štítarech-Hostěticích (Koutecký – Špaček 2004, 325, tab. 9: 1; Chytráček – Metlička 2004, Abb. 141). Také další nálezy obdobného tvaru z Moravy, Dolního Rakouska či Bavorska mají dva otvory, což naznačuje jejich připevnění k organickým materiálům (Chytráček – Chvojka – Michálek 2009, 196).

Mezi drobné keramické nálezy patří miniaturní nádobka se dvěma průvrty, nalezená v sondě A (obr. 11: 14). Dva průvrty naznačují možnost zavěšení artefaktu. Vzhledem k jeho velikosti se však spíše jedná o přívěšek, než o funkční nádobu určenou k zavěšení.

Do skupiny keramických předmětů náleží artefakty, které mohly sloužit jako závaží. Většinou se však nejedná o závaží charakteristických kónických tvarů, jaká jsou známa z mnoha geografických i chronologických kontextů, nýbrž o ploché tvary připomínající sušené cihly. Přestože v několika případech byl u těchto fragmentů zaznamenán otvor (obr. 13: 1), což by svědčilo spíše pro interpretaci jako závaží, nelze tuto funkci automaticky předpokládat i u ostatních popisovaných artefaktů, zejména u těch, které se dochovaly ve zlomkovitém stavu (viz obr. 13: 19).

Mezi keramickými nálezy se objevují rovněž přesleny (obr. 13: 2–9). Jsou zde zastoupeny jak plošší bochníčkovité tvary bez výzdoby, tak tvary bikónické zdobené vrrypy či vpichy. Kromě výše uvedených forem se zde setkáváme také s oblymi bochníčkovitými exempláři. Přesleny a také závaží tkalcovského stavu dokládají zdejší textilní výrobu. Ke stejnému účelu mohly sloužit také různá kostěná sídla či hroty.





Obr. 13. Hradiště Minice, Kralupy nad Vltavou. Výběr nálezů keramických předmětů (1–12, 16), mazanice (13), skleněných (14) a kamenných nálezů (15, 17–18).

Fig. 13. Minice hillfort, Kralupy nad Vltavou. Selection of ceramic artefacts (1–12, 16), daub (13), glass (14) and stone finds (15, 17–18).

Ojedinělým nálezem je ploché hliněné kolečko (*obr. 13: 10*), zlomek keramické lžičky (*obr. 13: 11*) a zhruba čtvrtina keramického kotoučovitého předmětu (*obr. 13: 12*). Posledně jmenovaný předmět má četné analogie zejména na pohřebištích slezskoplatěnické kultury (*Vokolek 1999*, Tab. 7: 1; 8: 1; 9: 7; 11: 5; 15: 4; 16: 4; 17: 3; 20: 5, 8; 21: 11; 33: 15; 47: 14; 57: 4, 9; 112: 3; 113: 2), kde je interpretován jako poklička. Předmět by mohl souviset rovněž s hliněnými symboly kultovního charakteru, tzv. mondidoly, které jsou rozšířeny v halštatských kulturách jihozápadního Německa, Švýcarska, Čech, Rakouska, jihozápadního Slovenska a Maďarska (*Filip 1936–1937*, 35; *Nebelsick 1997*; *Vokolek 1999*, 14; *Matzerath 2012*). Symboly býčích rohů jsou totiž na řadě z nich umístěny excentricky. Minický exemplář je zachován pouze z jedné čtvrtiny, a tak podobný původní vzhled nemůžeme vyloučit. Nelze také vyloučit, že kruhový předmět mohl představovat podložku pro umístění symbolu býčích rohů, které se nalézají rovněž samostatně. Nejnovější nález známe z halštatského sídliště v Praze-Pitkovicích (srov. *Trefný – Polišínský 2014*, *obr. 28: 5*).

### Mazanice

Z minické akropole pochází velké množství běžných zlomků mazanice. V sondě 6/XVI však byly objeveny tři unikátní zlomky, které poskytují informace o některých použitých stavebních postupech. Tyto velké kusy mají jednu stranu plochou a vyhlazenou, na druhé straně registrujeme otisky dvou kúlů, situovaných těsně vedle sebe (*obr. 13: 13*). V hladkých plochách vzniklých nalepením mazanice na povrch kúlů zřetelně pozorujeme otisky javorových listů v podobě jemného rýhování charakteristického tvaru. Pokud by byly tyto listy použity např. ve funkci ostřiva k „zahuštění“ hmoty mazanice, pak by tato skutečnost nepředstavovala nic mimořádného. Listy jsou však zcela rozvinuty, tak jako by jimi byly kúly nejprve obaleny a pak na ně byla nanášena vrstva mazanice. Pokud by se však jednalo o svislou stěnu, pak by aplikace listů na dřevěnou stěnu naopak stěžovala přilnutí mazanice.

K vysvětlení tohoto konstrukčního prvku přispívají některé archeologické nálezy, byť z chronologicky odlišného období a ze staveb odlišné funkce. Na oppidu Staré Hradisko bylo obdobné použití listů zjištěno při konstrukci hrnčířské pece (*Přichystal – Opravil 1992*, 119). Listy zde měly patrně zabránit propadnutí hlíny dřevěnou konstrukcí roštu, dříve než tato hlína zaschne a vytvoří kompaktní hmotu. Podobně na mladolaténském sídlišti v dolnorakouském Michelstetenu (*Heiss – Kohler-Schneider 2011*) byly otisky listů registrovány na konstrukci kopule hrnčířské pece.<sup>3</sup> Tyto analogie vedou k domněnce, že rovněž v případě minických zlomků by se nemuselo jednat o mazanici z vertikálně orientované stěny, ale o plochu horizontální, kde mělo listí zabránit propadnutí mazanice či hlíny mezi dvěma horizontálně orientovanými kúly. V tomto případě by tedy bylo možné dané kusy mazanice hypoteticky interpretovat např. jako reliкty hliněné izolace svrchní strany např. povalového stropu, apod.

### Skleněné artefakty

Mezi nálezy ozdob vyniká skleněný korálek (*obr. 13: 14*) kruhového tvaru a bochničkovitého průřezu ze světle zeleného skla (barva srov. *Venclová 1990*, pl. 6: 125, 134). Tvarově

<sup>3</sup> Za informaci autoři děkují Tomáši Mangelovi.

i barevně příbuzné exempláře nalézáme mezi nálezy z jeskyně Býčí skály (*Haevernick 1995*, Taf. 22: 276–277, 82: 2, 84: 5–18). Barevně blízký exemplář, avšak s menším otvorem, pochází rovněž z hradiště na Černém vrchu u Svržna (*Chytráček – Metlička 2004*, Bild 4).

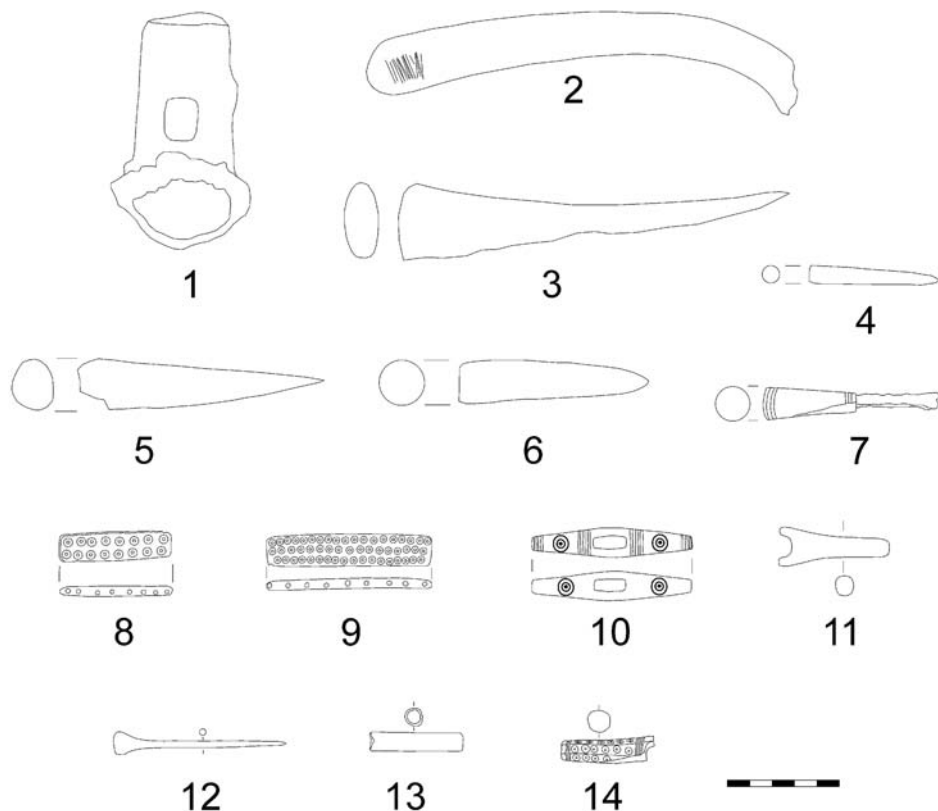
### Kamenné artefakty

Do této skupiny náleží velmi drobný korálek bochníkovitého tvaru (*obr. 13: 15*) o průměru ca 7 mm, s otvorem uprostřed objevený v sondě č. 6/I. Jako závaží, či přeslen patrně sloužil kamenný kotouček s otvorem uprostřed (*obr. 13: 16*). Ze dvou míst pocházejí také fragmenty kulovitého předmětu s otvorem, který mohl sloužit jako palička, nebo předmět obdobné funkce jako kamenný kotouček (*obr. 13: 17–18*). Mezi kamennými artefakty se setkáváme také s masivnějším kamenným brouskem.

### Kostěné a parohové artefakty

Opracování kostí není přímo doloženo hojnějšími nálezy polotovarů, avšak naznačuje jejich četnost kostěných výrobků i zvířecích kostí, které mohly být k výrobě využity. Na minické akropoli byly nalezeny jak nástroje, tak předměty, které je možno považovat za šperky či artefakty související s oděvem. Do první skupiny náleží parohové kladivo (*obr. 14: 1*), dále špachtle s několika vlasovými zářezy (*obr. 14: 2*), četné kostěné hroty či bodce s tulejí nebo bez ní (*obr. 14: 3–6*), celý odříznutý paroh sloužící patrně jako hrot či bodný nástroj a kovový nástroj s kónickou kostěnou rukojetí a s výzdobou v podobě obvodových rýžek na jejich koncích (*obr. 14: 7*). K železnému nástroji s kostěnou kónickou rukojetí, resp. ke tvaru jeho rukojeti, nalézáme rámcovou obdobu v železné tulejce, pocházející z knížecího pohřbu v Glaubergu (*Herrmann – Baitinger 2002*, 254, Abb. 250). Podobný artefakt, interpretovaný jako šídlo, známe rovněž ze severoetruského sídliště ve Forcello/Bagnolo S. Vito u Mantovy (*Casini – Longhi – Rapi 2005*, fig. 33; *De Marinis 2005*, fig. 122: 6), náležící do tamní fáze D (Ha D3). Podobné šídlo pocházející z Čech známe z Hostomic (*Budínský 1997; Venclová ed. 2008*, obr. 6: 15).

Druhá skupina je tvořena dvěma rozdělovači (*obr. 14: 8–9*), dvěma spínadly (*obr. 14: 10–11*), jednou jehlicí s lopatkovitě rozšířenou hlavicí (*obr. 14: 12*) a hrotem patrně z jehlice. Rozdělovače pocházejí ze sondy 6/I a 4/I a představují obdélné kostěné destičky s osmi, resp. devíti příčnými otvory pro provlečení nití s korálky či s jiným druhem ozdob. Jedna ze stran tohoto rozdělovače je vždy zdobena dvěma řadami po osmi, resp. třemi po devatenácti, sedmnácti a osmnácti kroužcích s tečkou uprostřed. V prostředí středoevropských knížecích halštatských center se podobné rozdělovače objevují např. v Hallstattu (*Hodson 1990*, Pl. 11: 9) na Dürrenbergu (*Moosleitner – Pauli – Penninger 1974*, Taf. 210: 1), v inventáři pohřbu z Hochdorfu (*Krausse 1996*, Taf. 26: 49, Abb. 172), v nálezech z Býčí skály (*Parzinger – Nekvasil – Barth 1995*, Taf. 22: 254–255) nebo z Rubína u Podbořan (*Sankot 2009*, Abb. 3: 16–19). V sondě 4/I bylo rovněž nalezeno spínadlo s obdélným otvorem uprostřed, jehož jedna strana je zdobena dvěma koncentrickými kroužky a čtyřmi příčnými svazky po třech rýhách, druhá strana pak pouze dvěma koncentrickými kroužky. Téměř přesným protějškem je spínadlo opět z Rubína (*Sankot 2009*, Abb. 3: 20), které se zcela shoduje tvarem a mírně se liší pouze kruhovým otvorem a absencí příčných svazků rýh. Tento nález je interpretován jako součást udidla, je ovšem otázkou, zdali správně. Druhé zmiňované spínadlo, představuje pouze fragment (zhruba polovinu) původního artefaktu (*obr. 14: 11*).



Obr. 14. Hradiště Minice, Kralupy nad Vltavou. Výběr nálezů parohové (1) a kostěné industrie.  
 Fig. 14. Minice hillfort, Kralupy nad Vltavou. Selection of antler (1) and bone industry finds.

Mezi dalšími kostěnými nálezy figuruje kostěná trubička (obr. 14: 13), nalezená v sondě 1/XIII, která snad mohla tvořit součást náhrdelníku (*Rohrenperlen*, srov. *Sievers 1984*, Taf. 30: 369–375; 31: 382–391; *Kurz 2000*, Taf. 9–10). Funkce kostěného kroužku, nalezeného v sondě 1/XI, zůstává neznámou, stejně tak řezaného kusu parohu ze sondy VIII/1. Nejasná je také funkce jednoho kostěného podlouhlého roubíkovitého předmětu s hraněnými stranami zdobenými rytými kroužky (obr. 14: 14).

## 6. Hradiště v Minicích ve srovnání s nejvýznamnějšími výšinnými centry pozdně halštatských Čech

Pozdně halštatské hradiště v Minicích představovalo patrně významné regionální centrum s funkcí rezidence lokální elity, popř. kultovního místa apod. (srov. *Čtverák et al. 2003*, 204). Stejný význam předpokládáme i u hradišť nad Závistí, na Vladaři či na vrchu Rubín (*Chytráček et al. 2010a*). Z hlediska doloženého plošného rozsahu nesnese minické hradiště srovnání se Závistí či Vladařem (byť toto srovnání může být značně relativní, viz níže).

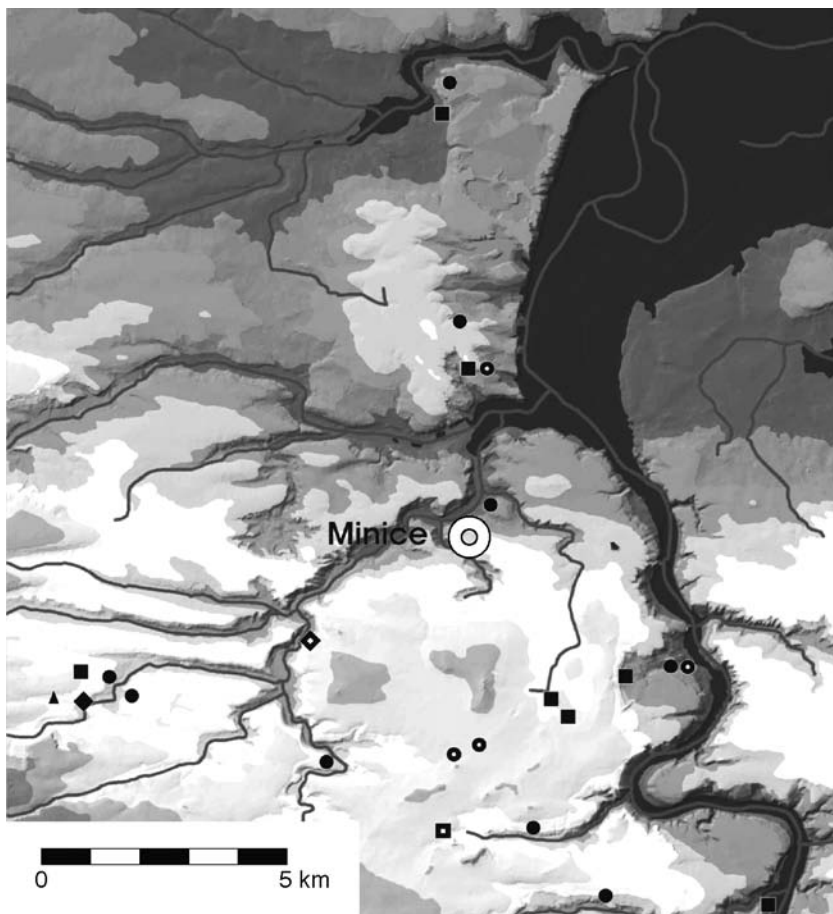
Minické hradiště je také poněkud starší, neboť bylo osídleno již v Ha D1. Přes uvedené rozdíly se zdá, že některé aspekty mohou být těmto hradištím společné. Se Závistí spojuje minické hradiště přítomnost kamenné nefortifikační architektury. Obě hradiště vykazují určitou snahu svých budovatelů o monumentalizaci centrálních partií. Použití kamene zde naznačuje význam uvedených míst, stejně jako záměr budovatelů o dlouhodobé využívání těchto staveb. Je velmi pravděpodobné, že použití kamene mělo odrážet prestiž či mocenský potenciál budovatelů akropole. Tento předpoklad význam minického hradiště dále zvyšuje, uvážíme-li nízkou frekvenci využití nefortifikační kamenné zástavby na akropolích českých halštatských hradišť. Plošný rozsah kamenné zástavby v Minicích a na Závisti je ovšem nesrovnatelný (což však může být částečně zapříčiněno stavem výzkumu). Zatímco v případě Závisti lze konstatovat u zdejších pódiových staveb určitý systém (srov. *Drda – Rybová 1998, 85; 2008, obr. 26*), a tedy snahu o určitou architektonickou koncepci, v případě minické zástavby nic takového prozatím není doloženo.

Společným rysem oběma hradištím je prostorové vymezení či oddělení vlastní akropole. V případě Závisti se jedná o mohutný příkop ze tří stran doplněný hradbou, minická akropole je oddělena z východní strany příkopem, na severní, západní a jižní straně je vymezena terénní hranou, za níž se terén prudce svažuje. Markantní ohraničení prostoru propůjčovala oběma akropolím specifické vzezení ve smyslu výlučnosti v rámci daného areálu hradiště, plnila však také samozřejmě fortifikační a ochrannou funkci těchto okrsků. Z ostatních významných halštatských centrálních míst na území Čech, z Vladaře a Rubína, nefortifikační kamennou architekturu neznáme (*Chytráček – Šmejda 2005; Koutecký 2005*).

Hovoříme-li o specifické architektuře nejvýznamnějších českých hradišť doby halštatské, nemůžeme rovněž pominout kamenné opevnění, prozkoumané na jižní straně minické akropole. Již výše jsme zmínili, že nevykazovalo žádný vnitřní konstrukční systém, tvořený dřevěnými rošty, komorami apod., obvyklý u soudobých hradebních děl (srov. *Čtverák et al. 2003, 370*). Naopak kompaktní těleso hradby bylo v celém rozsahu sestaveno z kamenných bloků. Tento způsob budování hradeb nás opět přivádí k hradišti Heuneburg. Jeho hradba tvořená sušenými hlíněnými cihlami spočívá na kamenném soklu, který byl vybudován obdobným způsobem (srov. *Burkhardt 2010, Abb. 6–7*), tedy jako kamenné těleso bez vnitřní dřevěné konstrukce.

Význam minického hradiště a předpokládaná funkce centrálního místa je umocněna sídlištní strukturou nejbližšího okolí (*obr. 15*), odkud je známo několik halštatských sídlišť. Nejbližší z nich se nachází v poloze „U křížku“ na severním svahu kopce, na kterém se rozkládalo minické hradiště. Toto sídliště bylo patrně využíváno ve stejné době jako hradiště, avšak trvalo déle, až do časně doby laténské (srov. *Čtverák et al. 2003, 204*). Z intravilánu Minic je pak znám bylanský kostrový hrob, zjištěný výzkumem v roce 1928 (*Horáková-Jansová 1934*). Z nedalekých Kralup nad Vltavou jsou uváděny halštatské nálezy snad z mohyly (F. Štampach). Z Otavovic pochází nález žlutého korálu s očky. Halštatské osídlení zjistil také povrchový průzkum *J. Justové (1977)* na ostrožně u Trněného Újezda. Konečně ve vzdálenosti asi 2–3 km vzdušnou čarou je doloženo halštatské osídlení v Tursku a mohyly neznámého stáří na začátku svahu Chýnovského háje (*Slabina 1999*). Významné je v tomto ohledu i vlastní mohylové pohřebiště v Chýnovském háji včetně blízkého sídliště (srov. *Čtverák et al. 2003, 204; Sklenář 1992, 83; Vojtěchovská 1995*).

Také v okolí hradiště na Vladaři registrujeme osídlení, které indikuje, že v pozdní době halštatské a časně době laténské existovaly mezi tímto hradištěm a okolními sídlišti určité



Obr. 15. Halštatské a časně laténské osídlení v nejbližším okolí hradiště Minice (podle Chytráček et al. 2010a). ● pozdně halštatské/časně laténské sídliště; ● halštatské sídliště (datování nespecifikováno); ■ pozdně halštatská/časně laténská mohyla; ■ halštatská mohyla (datování nespecifikováno); ◆ pozdně halštatské/časně laténské hroby (typ nespecifikován); ◆ halštatské hroby (typ nespecifikován); ▲ pozdně halštatské kultovní místo.

Fig. 15. Hallstatt and Early La Tène occupation in the immediate vicinity of the Minice hillfort (after Chytráček et al. 2010a). ● Late Hallstatt/Early La Tène settlement; ● Hallstatt settlement (unspecified dating); ■ Late Hallstatt/Early La Tène tumulus; ■ Hallstatt tumulus (unspecified dating); ◆ Late Hallstatt/Early La Tène graves (unspecified type); ◆ Hallstatt graves (unspecified type); ▲ Late Hallstatt cult site.

vztahy (Chytráček – Šmejda 2005, 5, obr. 1; 3; Chytráček et al. 2010a, 165, Abb. 14). Toto osídlení je reprezentováno např. nedalekým výšinným sídlištěm na Jezerském vrchu na katastru Podstěl (Chytráček – Metlička 2004, 235), dále pak rovinným sídlištěm na stejném katastru (Plesl – Hájek – Martínek 1983, 55; Bařtová 1984, 166) či kumulací pravěké keramiky zjištěné povrchovým průzkumem na katastrech Žlutice, Močidlce nebo Stvolen. Významným odrazem existence soudobých sídel je blízkost halštatského, až časně laténského pohřebiště v Manětíně-Hrádku (Soudská 1994). Důležitou skutečnost, zejména s ohle-

dem na předpokládanou funkci hradiště Vladař jako centrálního místa, představuje koncentrace sekundárních ložisek zlata v regionu (srov. *Chytráček 2000*, 85, Abb. 3; *Chytráček – Metlička 2004*, 100, Karte 16; *Chytráček – Šmejda 2005*, 90, Abb. 12). Jeho těžbu naznačuje i přítomnost zlatých předmětů v hrobových výbavách pohřebišť v Manětíně-Hrádku (*Chytráček – Šmejda 2005*, 5).

Obdobná je situace také v případě hradiště Závist (*Chytráček et al. 2010a*, Abb. 11). Rovněž v jeho okolí bylo zachyceno několik soudobých sídlišť. Jde zejména o polohy v Dolních Břežanech (*Motyková 1986*, 135–147; *Drda – Rybová 1998*, 73–75), Dolních Mokropsecch (*Rybová 1969*, 101–102), Praze-Zbraslavi (*Chytráček – Bernat 2000*), Lipanech či Ohrobci (*Chytráček et al. 2010a*, Abb. 11). Významnou kumulací pozdně halštatských, až časně laténských sídlišť pak nalézáme rovněž v mikroregionu Pitkovičského potoka a potoka Botiče (*Polišenský – Trefný 2011*, obr. 26). Střed tohoto regionu je od hradiště Závist vzdálen ca 13 km severovýchodním směrem. Rovněž halštatské hradiště Rubín je obklopeno hustě osídleným zázemím. V nevelké vzdálenosti jsou rovněž situovány nejbližší hradiště jako Hradec u Kadaně, Výrov-Třeskonice a Domoušice (*Koutecký 2005*, 165). S názorem D. Kouteckého, že na Rubínu stálo panské sídlo (*Herrensitz*), koresponduje poloha hradiště na významné obchodní spojnici směřující jihozápadním směrem (*Trefný 2010*, 322–323).

Byť je minické hradiště výrazně menší než soudobá Závist či Vladař, jedno z nejnámějších halštatských hradišť, knížecí centrum Heuneburg, ukazuje, že vyvozovat z tohoto prostého faktu argumenty pro hodnocení významu jednotlivých lokalit je ošidné. Hradiště na Heuneburgu proslulé svou fortifikací ze sušených cihel na kamenném základě totiž reprezentuje v rámci celého komplexu jen jakousi akropoli, která je plošně srovnatelná s minickým hradištěm. Ostatní, tzv. vnější osídlení nebo podhradí je situováno vně opevněné plochy (*Kurz 2000*). Obdobné prostorové členění mohlo být uplatněno také v případě minického hradiště, kdy pojednávaná plocha představuje pouze nejvýznamnější část hradiště, přičemž podhradí či vnější osídlení je situováno v přílehlém okolí. V tomto ohledu lze obrátit pozornost zejména na severní svah hradiště či rozsáhlou plošinu přiléhající k hradišti na východní straně.

## 7. Význam hradiště v Minicích a jeho postavení v systému dálkových kontaktních tras mladohalštatského a pozdně halštatského období

Poloha hradiště v Minicích měla pravděpodobně určitý vztah k síti dálkových kontaktních tras (srov. *Venclová ed. 2008*, obr. 94). To naznačuje nevelká vzdálenost od řeky Vltavy (ca 3,7 km). Minické hradiště se tak prakticky nacházelo v těsném sousedství jedné z hlavních dálkových cest probíhající ve směru S–J podél Labe a Vltavy. Poloha hradiště byla rovněž velmi příhodnou z hlediska dosažitelnosti ostatních dálkových koridorů směřujících do okrajových částí Čech.

Jak vyplývá z výčtu významnějších nálezů, určitou úlohu mělo patrně spojení jihovýchodním směrem, o čemž svědčí zejména přítomnost na kruhu točené nádoby, popř. bronzové šipky. Jsou-li však tyto nálezy dokladem pravidelných kontaktů s touto oblastí, nebo dokládají-li např. pouze náhodnou migraci jednotlivce, popř. jiné formy transferu artefaktů,

nelze odvodit (srov. např. *Brun 1997; Salač 2006; Venclová et al. 2008*, 151). V případě importu mořského korálu lze spíše předpokládat, že šlo o obchodní komoditu z oblasti Středozevního moře (*Bouzek 1992; Chytráček 2008*, 86; k indiciím dálkových kontaktů středních Čech s jihozápadem či jihem Evropy viz *Trefný 2012*).

Mezi nálezy z minického hradiště se kromě zmíněných opracovaných výhonků korálu neobjevují další importy z území Itálie, popř. jihovýchodoalpského prostoru, které registrujeme na halštatských a časně laténských hradištích typu Rubín u Podbořan (spony – srov. *Sankot 2009; Trefný 2010*) či Vladař u Žlutic (antropomorfní nožka pyxidy: *Drda – Rybová 1995*, 63, či spíše cisty: *Hauser – Schönfelder 2014*, Abb. 3: 5). Tato situace patrně souvisí se skutečností, že těžišťe osídlení minického hradiště spadá do časového intervalu (Ha D), který předchází období kulminace importů etruského, řeckého či italského původu (Ha D3/LT A), zastoupených zejména nálezy etruských bronzových nádob, attickou keramikou, popř. některými typy spon apod. (*Chytráček 1983; Trefný – Polišenský 2008; Sankot 2009; Trefný 2008; 2010; 2011; 2012; Trefný et al. 2011; Trefný – Korený – Frána 2012*). Jiné artefakty z území Čech, dávané do souvislosti s etruskými importy, např. mísy s perlovitě vybíjeným okrajem (*Dehn 1971; Siegfried-Weiss 1991*, 112; *Trefný – Korený – Frána 2012*), popř. vědro se srpovitou ataší, resp. některé další typy severoitalských spon (*Chytráček 2008*, 79–80) náleží staršímu období (Ha C – počátek Ha D). Odhadovaná doba využívání minického hradiště asi sedmdesát let, je tedy současná s intervalem, ve kterém nejen nejsou charakteristické etruské či řecké importy na území Čech výrazněji zastoupeny, ale je to také období, kdy v Čechách postrádáme existenci „knížecích mohyl“, typických pro předchozí i následující období.

## 8. Závěr

Hradiště v Minicích bylo využíváno po dobu zhruba jednoho století v období Ha D. Zda jeho opuštění souviselo např. s nárůstem významu blízkého hradiště Závist (*Čtverák et al. 2003, 204*), či zda k zániku zdejšího osídlení vedly jiné důvody, nelze prozatím uspokojivě objasnit. Archeologický výzkum hradiště přesto přinesl několik zásadních poznatků v oblasti pozdně halštatské architektury. V prvé řadě rozšířil počet hradišť, u kterých disponujeme doklady využití kamene pro stavební účely jiného druhu, než je výstavba opevnění. Detailní vyhodnocení nálezev situace kamenného základu podlahy s obvodovou zídkou nacházejícího se v centrální části akropole koriguje dřívější rozšířené mínění některých badatelů, podle kterého by tato architektura mohla vzniknout pod vlivem znalosti obdobných architektonických forem ve středomořském prostředí. Kromě kamenné zástavby v centrální části akropole doložily výzkumy další neobvyklé architektonické prvky. Jedná se zejm. o konstrukci fortifikace, jejíž struktura je ojedinělá díky absenci vnitřní dřevěné konstrukce, a o vypálené fragmenty mazanice, které umožňují rekonstruovat detaily některých částí kulových staveb.

Výzkum hradiště v Minicích přispěl rovněž k identifikaci ojedinělých druhů importovaných artefaktů. Nádobou původem z Karpatské kotliny představuje nejstarší doklad stolní keramiky na území Čech, k jejíž výrobě byl použit hrnčířský kruh. Čtyři výhonky mořského korálu pravděpodobně ze západního Středomoří rozšiřují spektrum nejrůznějších druhů importů, tentokrát o vzácný materiál živočišného původu. V nálezevém spektru figuruje několik kovových artefaktů, ale žádné spony. Tím se zdejší nálezev situace odlišuje od



situace na Závisti i Rubínu. Zejména na Rubínu zdejší nálezy severoitalských, resp. západohalštatských spon naznačily určité interregionální dálkové vazby (*Sankot 2009; Trefný 2010*). Existencí netradičního typu architektury a nálezem ojedinělého importu mořského korálu zdůvodňujeme přítomnost elitní společenské vrstvy. Jinými charakteristickými archeologickými nálezy, ať už artefakty, či stopami po specifických aktivitách, však v současnosti tento předpoklad nemůžeme podpořit.

### Prameny a literatura

- Baitinger, H. – Pinsker, B. eds 2002:* Das Rätsel der Kelten vom Glauberg. Glaube – Mythos – Wirklichkeit. Stuttgart 2002.
- Balzer, I. 2009:* Chronologisch-chorologische Untersuchung des späthallstatt- und frühlatènezeitlichen „Fürstensitzes“ auf dem Münsterberg von Breisach (Grabungen 1980–1986). Materialhefte zur Archäologie in Baden-Württemberg 84. Stuttgart.
- Bašťová, D. 1994:* Vývoj pravěkého osídlení v povodí Střely. *Archeologické rozhledy* 36, 156–172.
- Benoît, F. 1956:* Relations de Marseille grecque avec le monde occidental. *Rivista di Studi Liguri* 22, 5–32.
- Bouzek, J. 1987:* Gli Etruschi e la Boemia. *Studi Etruschi* 53, 17–25.
- 1992: Die Etrusker und Böhmen. In: L. Aigner-Foresti Hrsg., *Etrusker nördlich von Etrurien. Etruskische Präsenz in Norditalien und nördlich der Alpen sowie ihre Einflüsse auf die einheimischen Kulturen. Akten des Symposiums von Wien-Schloss Neuwaldegg*, 2.–5. Oktober 1989, Wien, 361–369.
- 1997: Greece, Anatolia and Europe: Cultural interrelations during the Early Iron Age. *Jonsered*.
- Brun, P. 1997:* Les „résidences princières“: analyse du concept. In: P. Brun – B. Chaume eds., *Vix et les éphémères principautés celtiques*, Paris, 321–333.
- Brunaux, J. L. 2008:* Fouilles françaises sur l’habitat de la „Pianella di Monte Savino“ à Monterenzio. In: D. Vitali – S. Verger (a cura di), *Tra mondo celtico e mondo italico: la necropoli di Monte Bibele: atti della tavola rotonda*, Bologna, 269–292.
- Budinský, P. 1997:* Výzkum prakeltské osady u Hostomic (okres Teplice) v letech 1970–1977. Teplice.
- Burkhardt, N. 2010:* Die Lehmziegelmauer der Heuneburg im mediterranen Vergleich. In: D. Krause Hrsg., „Fürstensitze“ und Zentralorte der frühen Kelten. Abschlusskolloquium des DFG-Schwerpunktprogramms 1171 in Stuttgart, 12.–15. Oktober 2009. *Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg* 120, Stuttgart, 29–50.
- Casini, S. – Longhi, C. – Rapi, M. 2005:* Le aree artigianali all’aperto (fasi H ed E). In: R. C. de Marinis – M. Rapi (a cura di), *L’abitato etrusco del Forcello di Bagnolo S. Vito (Mantova) – le fasi arcaiche*, Mantova, 79–88.
- Čaplovič, P. 1987:* Orava v praveku, vo včasnej dobe dejinnej a na začiatku stredoveku. Martin.
- Čížmář, M. 1996:* Zu Einflüssen des Karpatenbeckens in Mähren in der späten Hallstattzeit. *Pravěk NŘ* 5, 209–216.
- Čtverák, V. 1986:* A fortified settlement of Late Hallstatt period at Poříčany (central Bohemia). In: R. Pleiner – J. Hrala eds., *Archaeology in Bohemia, 1981–1985*, Prague, 109–114.
- Čtverák, V. – Lutovský, M. – Slabina, M. – Smejtek, L. 2003:* Encyklopedie hradišť v Čechách. Praha.
- De Marinis, R. C. 2005:* I manufatti di metallo. In: R. C. de Marinis – M. Rapi eds., *L’abitato etrusco del Forcello di Bagnolo S. Vito (Mantova) – le fasi arcaiche*, Mantova, 267–281.
- De Navarro, J. M. 1925:* Prehistoric Routes between Northern Europe and Italy defined by the Amber Trade. *The Geographical Journal* 66, 481–507.
- Déchelette, J. 1927:* Manuel d’archéologie préhistorique Celtique et Gallo-Romaine IV. Paris.
- Dehn, W. 1971:* Hohmichele Grab 6 – Hradenin Grab 28 – Vače (Watsch) Helmgrab: Ein Nachtrag zu den späthallstädtischen Bronzeschüsseln. *Fundberichte aus Schwaben* 19, 82–88.
- Drda, P. – Rybová, A. 1995:* Les Celtes de Bohême. Paris.
- 1998: *Keltové a Čechy*. Praha.
- 2008: Akropole na hradišti Závist v 6.–4. stol. př. Kr. *Památky archeologické – Supplementum* 19. Praha.
- Dreslerová, D. – Hrubý, P. 2002:* Výzkum na halštatském hradišti Hrad, obec Boudy. In: *Archeologické výzkumy v Čechách 2001. Zprávy České archeologické společnosti – Supplément* 49, Praha, 18.

- Dubský, B. 1930:* Hrad u Čimelic. Památky archeologické 36, 97–100.
- 1932: La Tène jižních Čech. Strakonice.
  - 1949: Pravěk jižních Čech. Blatná.
- Dušek, M. 1966:* Thrakisches Gräberfeld der Hallstattzeit in Chotín. Bratislava.
- Dušek, M. – Dušek, S. 1984:* Smolenice-Molpír. Befestigter Fürstensitz der Hallstattzeit. *Materialia Archaeologica Slovaca* 6. Nitra.
- 1995: Smolenice-Molpír. Befestigter Fürstensitz der Hallstattzeit II. *Materialia Archaeologica Slovaca* 13. Nitra.
- Filip, J. 1936–1937:* Popelnicová pole a počátky železné doby v Čechách. Praha.
- Fröhlich, J. 1997:* Písecko v zrcadle archeologie. Písek.
- Fröhlich, J. – Michálek, J. 1967:* Boudy. In: *Bulletin záchranného oddělení* 4/1966, Praha, 53.
- 1978: Archeologické nemovité památky v okrese Písek. In: *Zprávy Československé společnosti archeologické* 20, Praha, 86–129.
- Gambari, F. M. 2004:* L'entroterra Ligure in Piemonte dal VI al IV sec. a. C. In: R. De Marinis – G. Spadea eds., *I Liguri. Un antico popolo europeo tra Alpi e Mediterraneo*, Milano, 225–229.
- Gerlach, S. 1995:* Der Eiersberg. Eine Höhensiedlung der vorrömischer Eisenzeit und ihre Stellung in der Siedlungslandschaft zwischen Rhön und Thüringer Wald. *Materialhefte zur bayerischen Vorgeschichte* 69. Kallmünz/Opf.
- Gersbach, E. 2006:* Die Heuneburg bei Hundertsingen, Gemeinde Herberlingen. Eine Wehrsiedlung/Burg der Bronze- und frühen Urnenfelderzeit und ihre Stellung im Siedlungsgefüge an der oberen Donau. *Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg* 96. Stuttgart.
- Golec, M. 2004:* Keramika řecké výrobní tradice z Těšetic, okr. Znojmo. In: E. Kazdová – Z. Měřinský – K. Šabatová edd., *Sborník k poctě Vladimíru Podborskému*, Brno, 429–434.
- Haevernick, T. E. 1995:* Die Gasperlen. In: H. Parzinger – J. Nekvasil – F. E. Barth Hrsg., *Die Byččí skála-Höhle. Römisch-Germanische Forschungen* 54, Mainz, 93–97.
- Hailer, U. 2010:* Überlegungen zur Herkunft der Lehmziegelbefestigung auf der Heuneburg. In: D. Krause Hrsg., „Fürstensitze“ und Zentralorte der frühen Kelten. *Abschlusskolloquium des DFG-Schwerpunktprogramms 1171 in Stuttgart*, 12.–15. Oktober 2009. *Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg* 120, 11–28.
- Hauser, F. – Schönfelder, M. 2014:* Über die Alpen nach Nordosten – etruskische und alpine Funde in Böhmen und Polen aus dem 6. und 5. Jahrhundert v. Chr. In: G. Alberti – C. Félin – G. Pierrevelcin eds., *Transalpinare. Mélanges offerts à Anne Marie Adam*, Bordeaux, 435–445.
- Heiss, A. G. – Kohler-Schneider, M. 2011:* Farming and foraging on limestone and loess – archaeobotanical records from the Late Iron Age settlement of Michelstetten (Lower Austria). Poster in: *Kelti – Die Kelten 2011: XI. Internationale Konferenz über Latènezeit*, 24.–27. Mai 2011, Slapy.
- Herrmann, F. R. – Baitinger, H. 2002:* Die Glauberg-Funde. In: H. Baitinger – B. Pinsker, *Das Rätsel der Kelten vom Glauberg*, Stuttgart, 242–265.
- Hodson, F. R. 1990:* Hallstatt. The Ramsauer graves. Bonn.
- Holubová, Z. 2007:* Osídlení hradiska Zelená Hora v době halštatské. *Pravěk NŘ* 17, 357–382.
- Horáková-Jansová, L. 1934:* Bylanský kostrový hrob v Minicích (o. Kralupy). *Zprávy Československého státního archeologického ústavu* 4, 54–58.
- Champion, S. 1976:* Coral in Europe: Commerce and Celtic ornament. In: *Celtic art in ancient Europe, Five protohistoric centuries*, London – New York – San Francisco, 29–38.
- Chochorowski, J. 1985:* Die Vekerzug-Kultur. Charakteristik der Funde. Warszawa – Kraków.
- Chytráček, M. 1983:* Nové poznatky o halštatsko-laténských bronzových nádobách z Čech. *Archeologické rozhledy* 35, 427–451.
- 2000: Die Vorkommen metallener Rohstoffe und die Besiedlung Westböhmens in der Hallstatt- und Frühlatènezeit. In: M. Chytráček – J. Michálek – K. Schmotz Hrsg., *Archaologische Arbeitsgemeinschaft Ostbayern/West- und Südböhmen*. 9. Treffen 23 bis 26. Juni 1999 in Neukirchen bei Hl. Blut, Rahden/Westf., 80–101.
  - 2008: Die Nachahmung einer rotfigurigen Trinkschale aus der frühlatènezeitlichen Flachsiedlung von Chržín (Mittelböhmen) und das überregionale Verkehrsnetz der Hallstatt- und Frühlatènezeit in Böhmen. *Germania* 68, 47–101.
- Chytráček, M. – Bernat, J. 2000:* Pozdně halštatské a časně laténské sídliště v Praze-Zbraslavi. *Památky archeologické* 91, 255–313.

- Chytráček, M. – Danielisová, A. – Trefný, M. – Slabina, M. 2010a: Zentralisierungsprozesse und Siedlungsdynamik in Böhmen (8.–4. Jh. v. Chr.). In: D. Krause Hrsg., „Fürstensitze“ und Zentralorte der frühen Kelten. Abschlusskolloquium des DFG-Schwerpunktprogramms 1171 in Stuttgart, 12.–15. Oktober 2009. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 120, Stuttgart, 155–173.
- Chytráček, M. – Chvojka, O. – Michálek, J. 2009: Halštatský kultovní areál na vrchu Burkovák u Nemějí. Archeologické rozhledy 61, 183–217.
- Chytráček, M. – Metlička, M. 2004: Die Höhensiedlungen der Hallstatt- und Latenezeit in Westböhmen. Památky archeologické – Supplementum 16. Praha.
- Chytráček, M. – Šmejda, L. 2005: Opevněný areál na Vladaři a jeho zázemí: k poznání sídelních struktur doby bronzové a železné na horním toku Střely v západních Čechách. Archeologické rozhledy 57, 3–56.
- Chytráček, M. – Šmejda, L. – Danielisová, A. – Pokorný, P. – Křivánek, R. – Kočár, P. – Klsák, J. 2010b: Blockbalkenkonstruktionen des 5. Jahrhunderts v. Chr. im Feuchtbodenmilieu der Vorburg des Burgwalls Vladař in Westböhmen. In: Fines Transire 19, Rahden/Westf., 183–192.
- Jacobsthal, P. 1944: Early Celtic Art. Oxford.
- Jankuhn, H. 1969: Vor- und Frühgeschichte vom Neolithikum bis zur Völkerwanderungszeit. Deutsche Agrargeschichte 1. Stuttgart.
- Joffroy, R. 1962: Le Trésor de Vix. Histoire et portée d'une grande découverte. Paris.
- Justová, J. 1977: Minice, okr. Kralupy. In: Výzkumy v Čechách 1974, Praha, 220.
- Kemeneczei, T. 1983: Skythenzeitliches Gefäß mit Reiterdarstellung. Folia Archaeologica 34, 51–71.
- Kimmig, W. – Gersbach, E. 1971: Die Grabungen auf der Heuneburg 1966–1969. Germania 49, 21–91.
- Kossack, G. 1959: Südbayern während der Hallstattzeit. Römisch-Germanische Forschungen 24. Berlin.
- Koutecký, D. 2005: Halštatské hradiště Rubín, k. ú. Pšov, Ústecký kraj. Archeologické rozhledy 57, 147–166.
- Koutecký, D. – Špaček, J. 2004: Nové bylanské sídlištní nálezy ze středu města Čelákovice. Archeologie ve středních Čechách 8, 313–345.
- Krause, R. 2005: Rechteckhöfe und Grossgrabhügel am Fürstensitz auf dem Ipf bei Bopfingen (Ostalbkreis). In: J. Biel – D. Krause Hrsg., Frühkeltische Fürstensitze. Älteste Städte und Herrschaftszentren nördlich der Alpen? Internationaler Workshop zur keltischen Archäologie in Eberdingen-Hochdorf, 12. und 13. September 2003, Esslingen, 28–41.
- Krause, R. – Böhr, E. – Guggisberg, M. 2005: Neue Forschungen zum frühkeltischen Fürstensitz auf dem Ipf bei Bopfingen, Ostalbkreis (Baden-Württemberg). Prähistorische Zeitschrift 80, 190–235.
- Krause, R. – Stobbe, A. – Euler, D. – Fuhrmann, K. 2010: Zur Genese und Entwicklung des frühkeltischen Fürstensitzes auf dem Ipf bei Bopfingen (Ostalbkreis, Baden-Württemberg) und seines Umlandes im Nördlinger Ries. In: D. Krause Hrsg., „Fürstensitze“ und Zentralorte der frühen Kelten. Abschlusskolloquium des DFG-Schwerpunktprogramms 1171 in Stuttgart, 12.–15. Oktober 2009. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 120, Stuttgart, 169–207.
- Krause, D. 1996: Hochdorf III – Das Trink- und Speiseservice aus dem späthallstattzeitlichen Fürstengrab von Eberdingen-Hochdorf (Kr. Ludwigsburg). Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 64. Stuttgart.
- Kromer, K. 1959: Das Gräberfeld von Hallstatt. Firenze.
- Kropf, W. 1938: Die Billendorfer Kultur auf Grund der Grabfunde. Leipzig.
- Kruta, V. – Lička, M. et al. 2004: Celti dal cuore dell' Europa all' Insubria. Celti di Boemia e di Moravia. Civico Museo Archeologico-Villa Mirabello, Varese 28 novembre 2004–25 aprile 2005. Paris.
- Kuckenburg, M. 2004: Die Kelten in Mitteleuropa. Stuttgart.
- Kurz, S. 2000: Die Heuneburg-Aussensiedlung. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 72. Stuttgart.
- Mansfeld, G. 1973: Die Fibeln der Heuneburg 1950–1979. Römisch-Germanische Forschungen 33. Berlin.
- Masner, P. F. 1934: Hradiště v Minicích a zaniklá ves Rusavky. Podřipský kraj I, 53–59.
- Matzerath, S. 2012: Religiöse Identität in der späten Bronze- und frühen Eisenzeit – Ein Fallbeispiel. In: C. Tappert – Ch. Later – J. Fries-Knoblach – P. C. Ramsel – P. Trebsche – S. Wefers – J. Wiethold, Wege und Transport. Beiträge zur Sitzung der AG Eisenzeit während der 80. Verbandstagung des West- und Süddeutschen Verbandes für Altertumsforschung e.V. in Nürnberg 2010, Langenweissbach, 221–233.
- Moosleitner, F. – Pauli, L. – Penninger, E. 1974: Der Dürrnberg bei Hallein II. Münchner Beiträge zur Vor- und Frühgeschichte 17. München.
- Moscalu, E. 1983: Ceramica Traco-Getica. Bucuresti.

- Motyková, K. 1986:* A settlement site from the early La Tène period at Dolní Břežany by Prague. In: R. Pleiner – J. Hrala eds., *Archaeology in Bohemia 1981–1985*, Prague, 135–147.
- Moucha, V. 1980:* *Corallium rubrum* (L.) v laténské jámě ze Zvoleněvsí (o. Kladno). *Archeologické rozhledy* 32, 512–520.
- Nápravník, F. 1905:* Budeč a okolí. Praha.
- Nebelsick, L. D. 1997:* Die Kalenderberggruppe der Hallstattzeit am Nordostalpenrand. In: L. Nebelsick – A. Eibner – E. Lauermaun – J. W. Neugebauer, *Hallstattkultur im Osten Österreichs*, St. Pölten, 9–128.
- Németi, I. 1982:* Das späthallstattzeitliche Gräberfeld von Sanislau. *Dacia* 26, 115–144.
- Novák, P. 1993:* Část bronzové kokily na odlévání hrotů šípů. *Archeologické rozhledy* 45, 133–135.
- Párducz, M. 1974:* Die charakteristischen skythischen Funde aus dem Karpatenbecken und damit verbundenen ethnischen Fragen. In: B. Chropovský Hrsg., *Symposium zu Problemen der jüngeren Hallstattzeit in Mitteleuropa*, Bratislava, 311–336.
- Parzinger, H. – Nekvasil, J. – Barth, F. E. 1995:* Die Býčí skála-Höhle. *Römisch-Germanische Forschungen* 54. Mainz.
- Parzinger, H. – Stegmann-Rajtár, S. 1988:* Smolenice-Molpír und der Beginn skythischer Sachkultur in der Südwestslowakei. *Prähistorische Zeitschrift* 63, 162–178.
- Plesl, E. – Hájek, L. – Martínek, J. 1983:* Pravěk Karlovarska a katalog archeologických sbírek muzeí v Karlových Varech a Sokolově. *Acta Musei Thermae Carolinensis*. Karlovy Vary.
- Plinius Secundus, C.: Naturalis Historia – Pliny, Natural History.* Loeb Classical Library, Vol. 418. Translated by W. H. S. Jones. Cambridge 1963.
- Polišenský, T. – Trefný, M. 2011:* Pozdně halštatské až časně laténské sídliště v Praze-Křeslicích. *Archeologie ve středních Čechách* 15, 819–858.
- Přichystal, A. – Opravil, E. 1992:* Poznatky k přírodnímu prostředí keltského oppida Staré Hradisko. *Časopis Moravského muzea – ser. A – vědy společenské* 77, 115–121.
- Reinach, S. 1899:* Le Corail dans l'industrie celtique. *Revue Celtique* 20, 13–29, 117–131.
- Romsauer, P. 1991:* The earliest wheel turned-pottery in the Carpathian basin. *Antiquity* 65, 358–367.
- 1993: Nové nálezy vekerzugskej skupiny z Nitry. *Slovenská archeológia* 41, 5–39.
- Rybová, A. 1969:* Laténská jáma z Černošic II, okr. Praha-západ. *Archeologické rozhledy* 21, 100–102.
- Říthovský, J. 1979:* Die Nadeln in Mähren und im Ostalpengebiet. *Prähistorische Bronzefunde XIII/5*. München.
- 1983: Die Nadeln in Westungarn. *Prähistorische Bronzefunde XIII/10*. München.
- Salač, V. 2006:* O obchodu v pravěku a době laténské. *Archeologické rozhledy* 58, 33–58.
- Sankot, P. 2009:* Zum Fundstoff vom Berg Rubín (Nordwestböhmen) und der Bedeutung des Fundorts in der Hallstatt- und Frühlatenezeit. *Archeologické rozhledy* 61, 31–62.
- Siegfried-Weiss, A. 1991:* Hallstattzeitliche Bronzegefäße in Böhmen. In: O. Kytlicová, *Die Bronzegefäße in Böhmen. Prähistorische Bronzefunde II/12*, Stuttgart, 106–118.
- Sievers, S. 1984:* Die Kleinfunde der Heuneburg. *Die Funde aus den Grabungen von 1950–1979. Heuneburgstudien V*. Mainz.
- Sklenář, K. 1992:* *Archeologické nálezy v Čechách do roku 1870*. Praha.
- Slabina, M. 1981:* Hallstatt period walled site at Kralupy n. Vlt. – Minice, Central Bohemia. In: J. Hrala ed., *X. Congres International des Sciences Préhistoriques et Protohistoriques Mexico. Nouvelles archéologiques dans la République socialiste tchèque*, Prague – Brno, 80–81.
- 1999: Kralupy n. Vlt – Minice, okr. Mělník. Úvodní část. Ms. náleзовé zprávy depon. in archiv Národního muzea v Praze.
- 2012: Dva drobné nálezy z jiren. *Archeologie ve středních Čechách* 16, 821–823.
- Smirnova, G. I. 1965:* K otázce thrácké na kruhu točené keramiky ve středním Podněstří. *Archeologické rozhledy* 17, 76–91.
- Smrž, Z. 1981:* Halštatské hradiště ve Stradonicích u Loun. Knovízské a halštatské osídlení mikroregionu Deberského potoka. *Archeologické rozhledy* 33, 487–503.
- 1982: Stradonice, o. Pátek, okr. Louny. In: *Výzkumy v Čechách 1978–1979*, Praha, 124.
- 1992: Späthallstattzeitliche Burgwälle und Hohensiedlungen in Nordwestböhmen. *Památky archeologické* 83, 88–104.
- Soudská, E. 1994:* Die Anfänge der keltischen Zivilisation in Böhmen. *Das Gräberfeld Manětín-Hrádek*. Praha.

- Trefný, M. 2008: Attická červenofigurová keramika z laténského sídliště v Praze-Ruzyni, poloha Jiviny. *Archeologické rozhledy* 60, 114–126.
- 2010: K několika sponám z výšinné polohy Rubín v severozápadních Čechách. In: V. Furmánek – E. Mirošayová edd., *Popolnicové polia a doba halštatská*. Zborník referátov z X. mezinárodnej konferencie „Popolnicové polia a doba halštatská“, Nitra, 317–328.
  - 2011: Attická keramika jako významný doklad jižního importu v prostředí pozdně halštatských až časně laténských Čech. *Památky archeologické* 102, 271–306.
  - 2012: Čechy a střední Evropa v pozdní době halštatské až časně laténské a jejich vztah k oblasti antického Středomoří. In: J. Valentová – M. Tisucká – P. Belaňová edd., *Ve stínu Olympu*, Praha, 21–43.
- Trefný, M. – Chytráček, M. – Hanykýř, V. – Kloužková, A. 2012: Importe und Nachahmungen attischer Keramik in Böhmen als Indikator für Fernkontakte. In: C. Tappert – Ch. Later – J. Fries-Knoblach – P. C. Ramsil – P. Trebsche – S. Wefers – J. Wiethold, *Wege und Transport. Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas* 69, Langenweissbach, 131–144.
- Trefný, M. – Kloužková, A. – Chytráček, M. – Hanykýř, V. 2011: K problému původu napodobenin řecké keramiky z Plzně-Roudné a Chržína. *Archeologické rozhledy* 63, 151–161.
- Trefný, M. – Korený, R. – Frána, J. 2012: K problematice halštatských mís s perlovitě vybíjeným okrajem v Čechách. *Archeologické rozhledy* 64, 320–332.
- Trefný, M. – Polišínský, T. 2008: Nové nálezy řecké červenofigurové keramiky a dalších artefaktů souvisejících s jižními vlivy na časně laténském sídlišti v Praze-Pitkovicích. *Archeologie ve středních Čechách* 12, 477–492.
- 2014: Sídliště ze starší doby železné v Praze-Pitkovicích. *Archeologie ve středních Čechách* 18, 691–744.
- Venclová, N. 1990: *Prehistoric glass in Bohemia*. Praha.
- Venclová, N. ed. 2008: *Archeologie pravěkých Čech 6. Doba halštatská*. Praha.
- Venclová, N. – Drda, P. – Chytráček, M. – Koutecký, D. – Michálek, J. – Vokolek, V. – Sankot, P. 2008: *Ekonomika a společnost halštatského období*. In: Venclová ed. 2008, 151–159.
- Vitali, D. – Verger, S. (a cura di) 2008: *Tra mondo celtico e mondo italico : la necropoli di Monte Bibele: atti della tavola rotonda*. Bologna.
- Vojtěchovská, I. 1995: *Keltská osada pod mohylníkem v Libčicích nad Vltavou-Chýnově z období pozdně halštatského až časně laténského*. Libčice nad Vltavou.
- Vokolek, V. 1999: *Východočeská halštatská pohřebiště*. Pardubice.
- Wagner, E. 1908: *Fundstätten und Funde im Grossherzogtum Baden*. Tübingen.
- Waldhauser, J. 1977: *Keltské sídliště u Radovesic v severozápadních Čechách*. *Archeologické rozhledy* 29, 144–177.
- Waldhauser, J. Hrsg. 1993: *Die hallstatt- und latènezeitliche Siedlung mit Gräberfeld bei Radovesice in Böhmen*. Praha – Teplice.
- Ziim, H. 1987: *Hallstattzeitliche Grabfunde in Württemberg und Hohenzollern. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg* 25. Stuttgart.

### **The key aspects of the architecture, material culture and significance of the Hallstatt period hillfort in Minice (Kralupy nad Vltavou, central Bohemia)**

The excavation of the hillfort in Minice, which was occupied in Ha D, enlarged the low number of Hallstatt hillforts with evidence of the use of stone for construction purposes other than the building of fortifications. The evaluation of the find situation involving a planar accumulation of stone with a small peripheral wall located in the central part of the acropolis revised the opinions of some researchers that these structures could have been built with knowledge of similar Mediterranean architectural forms. In the case of similar structures at the Závist hillfort, where considerations of this kind need not be entirely improbable, this involves stone platforms that are typically associated with the stone podia in Etruscan temple architecture. However, the structure at Minice is not a podium; it is a simple planar accumulation of stones, perhaps a foundation for a floor made of finely washed clay.

In addition to the stone construction in the central part of the acropolis, the excavations at the Minice hillfort also documented another unique architectural form of acropolis fortification on the south side. This structure is atypical in the Late Hallstatt milieu due to the absence of an internal wooden construction. Numerous fragments of burnt daub are also important for an understanding of the technological elements in the construction at the acropolis; some document details in the roof construction of post structures that employed plant material.

The excavation of the Minice hillfort also contributed to the identification of rare types of imported artefacts and ecofacts. A vessel produced on a potter's wheel was most probably imported from the Carpathian Basin. This vessel also represents the earliest example of table pottery turned on a wheel in prehistoric Bohemia. Four pieces of coral, a rare material that probably came from the western Mediterranean, enlarged the broad spectrum of various imports.

The small number of metal artefacts unfortunately does not include any fibulae. In this sense the local find situation differs from the Závist fortified settlement and the Rubín hillfort in northwest Bohemia, where finds of northern Italian, or western Hallstatt fibulae indicate certain interregional long-distance ties. Unanswered for now is whether this absence can be explained by the state of research. This issue is all the more important because it is assumed that the Minice hillfort was the seat of the regional elite. The presence of this social class is surmised based on the existence of a unique type of architecture and the presence of imported coral. Nevertheless, it should be pointed out that no other evidence exists of the presence of the social elite at Minice.

English by *David J. Gaul*

## Proměny skel od 11. do konce 13. století v Čechách

The glass transformation in Bohemia  
between the eleventh century and the end of the thirteenth century

Eva Černá – Kateřina Tomková – Václav Hulínský

*Výzkumy posledních let prokázaly chemickou různorodost skel raného středověku v porovnání s uniformitou artefaktů následujícího vrcholného středověku. Předkládaný příspěvek, obsahující nástin vývoje sklářství v Čechách na pomezí obou období, se věnuje proměnám skel i sklářských technologií mezi 11. a 13. stoletím ve srovnání se sklářskou praxí 10. století. Prezentuje archeologické výsledky dlouhodobého a systematického studia, zahrnujícího též poznatky archeometrické (v současné době především nedestruktivní EPMA – SEM-EDS). Ty umožnily definovat odlišné chemické typy, které současně vypovídají o rozdílných technologiích i provenienci, ať už surového skla, či samotných artefaktů.*

středověk – sklo – korálky – kroužky – duté sklo – okenní sklo – chemický typ

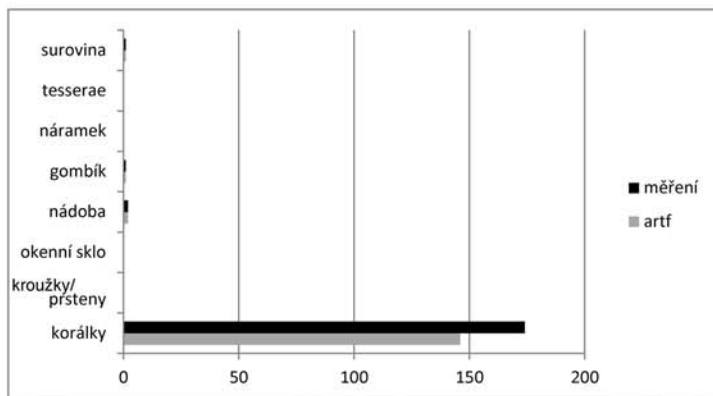
*Research in recent years has demonstrated the chemical heterogeneity of early medieval glass compared to the uniformity seen among artefacts in the subsequent High Middle Ages. The article, providing an overview of the development of glass production in Bohemia at the dividing line of these two periods, addresses the transformation of glass-working and glass-making technology between the eleventh and thirteenth centuries, in comparison with that in the tenth century. The use of non-destructive EPMA – SEM-EDS enabled to define various chemical types justifying to the divergent technologies and provenance of both the raw glass and artefacts.*

Middle Ages – glass – beads – rings – hollow glass – window glass – chemical type

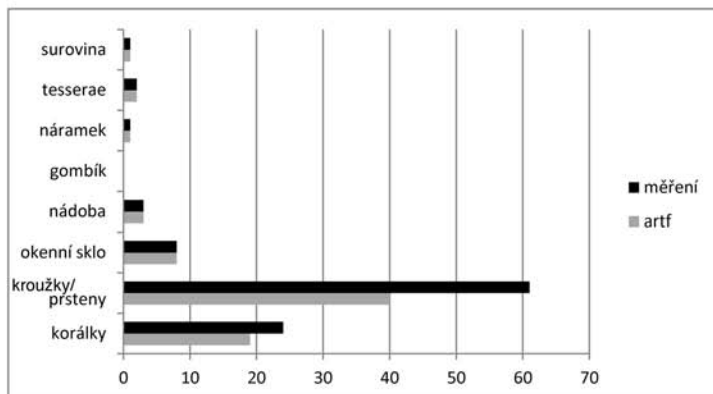
### 1. Úvod

Studium skleněných artefaktů z archeologických nálezů a sklářské výroby od pravěku po novověk se opírá nejen o data archeologická, ale od 80. let 20. století rovněž o přírodovědné analytické metody. Právě jejich prostřednictvím je možno určit chemický typ skla a do určité míry osvětlit dávné postupy při tavení, barvení a kalení skel. Cílem tohoto příspěvku je sledování vývojových změn sklářské výroby od 11. do konce 13. století, a to z obou pohledů. Nejprve charakterizujeme archeologickou náplň studovaného období a poté představíme tutéž problematiku z pohledu výsledků přírodovědných analýz.

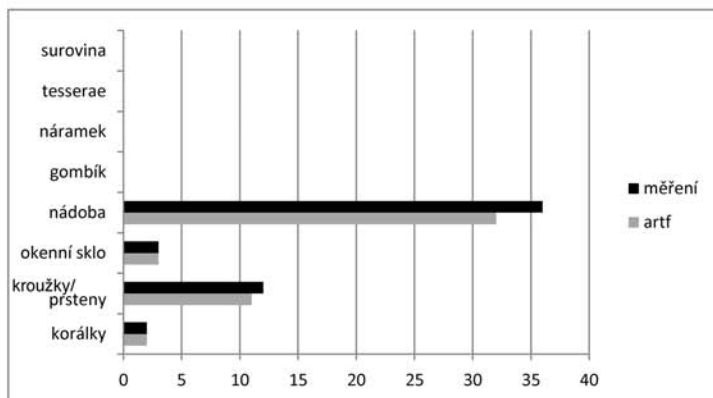
Přestože naše hlavní pozornost bude věnována chemismu skel 11.–13. století, je zapotřebí připomenout odlišnou nálezovou situaci v předchozím období, resp. v 9. a 10. století. Ze skleněných artefaktů této doby jsou v české pramenné základně zastoupeny téměř výlučně korálky pocházející z pohřebišť. Jen výjimečně je doprovázely nádoby, skleněné gombíky či výplně v kovových ozdobách, gombících a kaptorgách (*obr. 1a*). V 11.–12. století korálky až na výjimky ustupují z hrobových výbav a nálezy skleněných artefaktů, jejichž druhová škála se také proměnila (*obr. 1b*), pocházejí především ze sídlištního prostředí, zvláště z areálů přemyslovských hradů. Vedle korálků se nově objevují kroužky – prstýnky, které tvoří dominantní složku archeologicky doložené sklářské produkce. Ze skupiny drobných předmětů lze



a – 2. pol. 9.–10. století



b – 11.–12. století



c – 13. století

Obr. 1. Proměny pramenné základny od 2. poloviny 9. do 13. století. Zastoupení jednotlivých typů analyzovaných skleněných artefaktů s rozlišením jejich četnosti a počtu provedených měření.

Fig. 1. Transformation of the source base from the second half of the ninth century to the thirteenth century. The representation of individual types of analysed glass artefacts with a differentiation of their frequency (grey) and the number of measurements (black); a – the second half of the ninth century to the tenth century; b – eleventh to twelfth century; c – thirteenth century.



uvést náramek, mozaikové kostky nebo amorfni hrudku surového skla. Kromě dutého skla, vzácně doloženého již v předchozí době, se setkáváme též se zlomky okenních destiček.

Jestliže známe skleněné artefakty 11. a 12. století v omezené míře i z pohřebišť, ve 13. století v hrobech chybějí. Od počátku tohoto období je sklo nacházeno téměř výhradně v sídlištních situacích – na předlokačních sídlišťích, ve městech, na panských sídlech, hradech a vzácně i v klášterním prostředí. Změnila se i druhová škála skel, která se výrazně zúžila a prvenství v ní zaujaly skleněné nádoby (*obr. 1c*).<sup>1</sup>

## 2. Charakteristika skleněných artefaktů

Nejprve se zaměříme na skleněné kroužky, protože právě na nich lze dobře pozorovat jak typologicko-technologické, tak chemické proměny v rámci sledovaného období.

### 2.1. Kroužky – prstýnky

Kroužky – prstýnky jsou nedílnou součástí raně středověké produkce a jsou rozšířeny na rozsáhlém území střední i východní Evropy již od 10. století. Vzácně se vyskytují dokonce i ve Skandinávii a na britských ostrovech (*Ulrich 1989, 70–71, Abb. 14–15, Anhang III; obr. 2*). V českém nálezovém prostředí se objevují s nevelkým zpožděním v 11. století a přetrvávají až do sklonku 13. století, výjimečně do počátku 14. století (srov. *Černá 1981; 2000, 51, obr. 3; 2007, 15*). Skleněné kroužky patří svým vzhledem a povětšinou i funkčností do kategorie drobných ozdob, v jejímž rámci tvoří početnou a různorodou skupinu. Snad právě proto přitahují pozornost domácích badatelů již poměrně dlouho, zhruba od 60. let minulého století. Tehdy se jimi začali zabývat vedle archeologů též odborníci z řad numismatiků nebo historiků umění (*Hejna 1962, 470; Nechvátal – Radoměřský 1963, 6–8; Hejdová – Nechvátal 1967, 439*).

V porovnání s Moravou<sup>2</sup>, kde se kroužky vyskytují rovněž od mladší fáze mladohradištního období, tedy v podstatě ve stejném časovém intervalu, je počet českých nálezů vyšší. Do r. 2000 bylo registrováno 14 lokalit (*Černá 2000, obr. 3*), v současnosti jich evidujeme nejméně 40 (*obr. 3*), pokud ovšem budeme brát Prahu<sup>3</sup> pouze jako jednu z nich. Ze všech dosud známých lokalit patří k nejbohatším vedle Prahy a Pražského hradu<sup>4</sup> Žatec (*obr. 4*) se zhruba čtyřmi desítkami celých nebo fragmentárně dochovaných exemplářů (*Černá 2007, 15*). Podobnou koncentraci lze očekávat i na ostatních přemyslovských hradech.

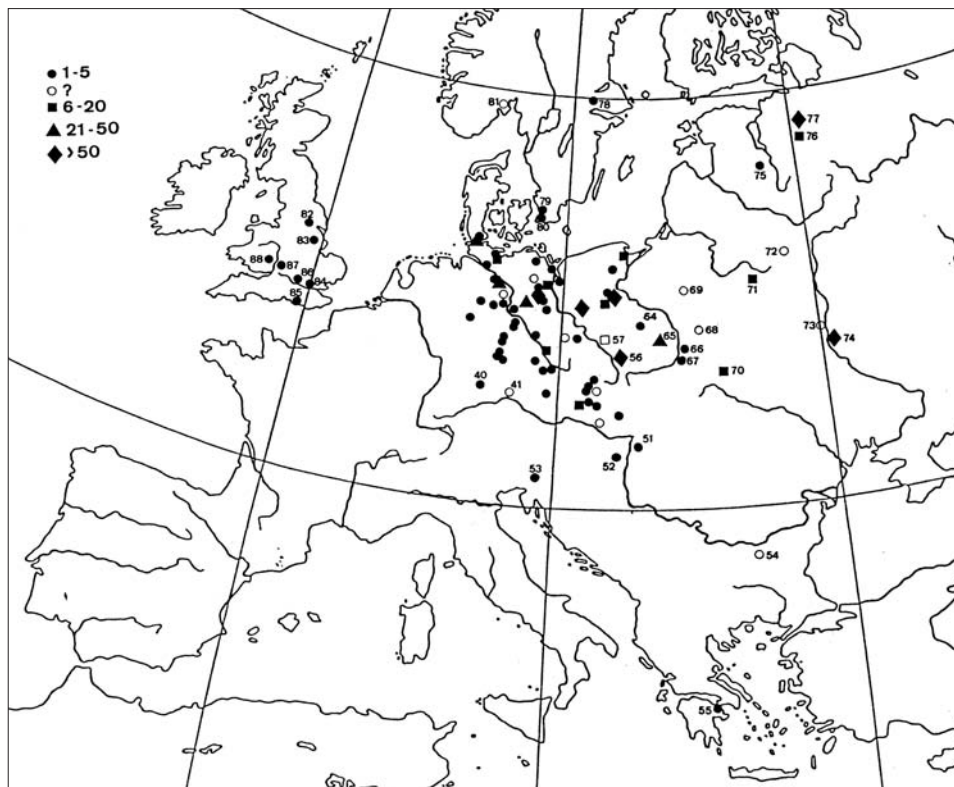
Při typologické klasifikaci skleněných kroužků vycházíme z třídění *J. Olczaka* (2000, 311–322) do 4 skupin: A – jednoduché jednobarevné kroužky; B – jednoduché kroužky

<sup>1</sup> Grafy na *obr. 1*, které dokumentují četnost analyzovaných artefaktů zařazených v databázi Vitrea, zhruba odrážejí podíl jednotlivých druhů artefaktů v archeologických nálezech.

<sup>2</sup> Moravské nálezy skleněných kroužků reflektovaly již publikace *V. Šikulové* (1959, 143–144) a *B. Dostála* (1963), naposledy se tomuto tématu podrobně věnovaly *L. Sedláčková* a *D. Zapletalová* (2012, 534–548).

<sup>3</sup> V Praze jsou kroužky doloženy na několika nálezistích, podrobněji publikovány jsou prozatím jen z Klárova (*Černá 1981*) a ze sídelního areálu u kostela sv. Petra Na Poříčí (*Bureš – Kašpar – Vařeka 2000, 22–23*). Z Pražského hradu jsou zveřejněny pouze některé nálezy (např. *Borkovský 1953, obr. 25–31*).

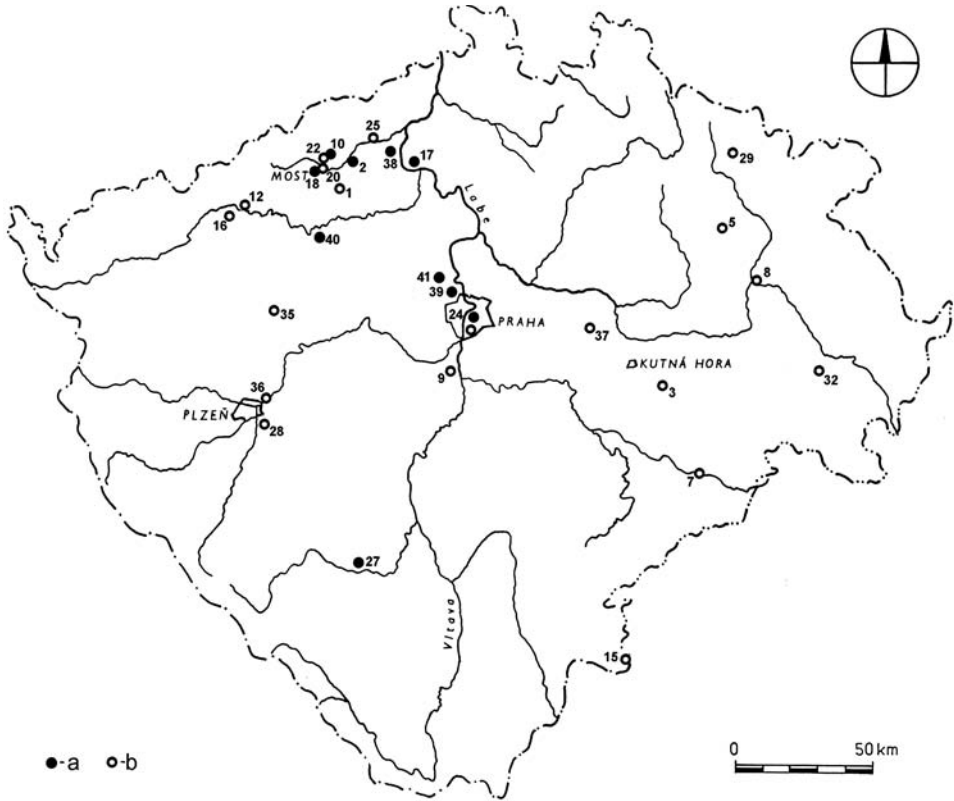
<sup>4</sup> V databázi kroužků a prstýnků z Pražského hradu je evidováno přes 50 exemplářů, jejichž nálezy se koncentrují zvláště v prostoru Lobkovického paláce, Tereziánského křídla, Jiřského náměstí, méně v areálu II. a III. nádvoří.



Obr. 2. Výskyt skleněných kroužků na území Evropy (podle Ullrich 1989).  
 Fig. 2. Occurrence of glass rings in Europe (after Ullrich 1989).

se zataveným jinobarevným vláknem; C – kroužky se štítkem nataveným na obroučku; D – kroužky se štítkem, který je integrální součástí obroučky. Zatímco typy C a D jsou jednoznačně funkčně určeny a odpovídá jim označení prsten, v prvních dvou případech je situace komplikovanější. Některé z kroužků skupiny A i B nemusely sloužit jen jako prstýnky, ale třeba také jako ozdoba vlasů, a to například způsobem zachyceným ve Velislavově bibli (obr. 5).<sup>5</sup> Do skupiny A, tedy k jednoduchým jednobarevným kroužkům, lze přiřadit specifické exempláře, které se objevují vzácně na sklonku 12. století a zvláště ve 13. století. Od starších se odlišují velikostí i celkovým vzhledem. V zahraniční literatuře jsou někdy označovány též jako Ringperlen (Ullrich 1989, 71; Stephan 1997/1998, 100). Rozměry těchto kroužků značně kolísají, zpravidla však bývají menší, hnědočerné či černé barvy a jsou nedbale provedené (Olczak 2000, ryc. 3; srov. též Ullrich 1989, 71–72). Sklo je silně zkorodované a koroze často znemožňuje jak provedení analýzy, tak určení barvy. Pokud se podařilo zjistit jeho původní vzhled, pak se jednalo o čiré nazelenalé sklo. Diskuse o funkci

<sup>5</sup> Jeden z dřívějších výkladů vyobrazení, které je datováno ovšem do doby před polovinou 14. století, vedl ke ztotožňování vyobrazených kroužků s esovitými záušnicemi (srov. Niederle 1913, 602–603), což zdůvodněně odmítá již B. Nechvátal (1999, 125).



Obr. 3. Čechy. Výskyt skleněných kroužků v období od 11. do konce 13. století. a – 11.–12. století, b – 13. století. Fig. 3. Bohemia. Occurrence of glass rings in the period between the eleventh century and the end of the thirteenth century. a – eleventh to twelfth century; b – thirteenth century.

1 – Bedřichův Světec, 2 – Bílina, 3 – Čáslav, 5 – Doubrava-Pustohrad, 7 – Havlíčkův Brod, 8 – Hradec Králové, 9 – Hradištko u Davle, 10 – Hrdlovka, 12 – Kadaň, 15 – Landštejn, 16 – Lestkov, 17 – Litoměřice, 18 – Malé Březno, 20 – Most, 22 – Pařidla-Konobrzhe, 24 – Praha (včetně Pražského hradu/including Prague Castle), 25 – Prosetice, 27 – Radomyšl, 28 – Radyně, 29 – Rudník, Bolkov, hrad/castle, 32 – Staré Mýto, 35 – Tlesky, tvrz – depot/manor house – hoard, 36 – Věžka, hrad/castle, 37 – Žabonosy, 38 – Žalany, 39 – Roztoky-Žalov, 40 – Žatec, 41 – Kováry-Zákolany, Budeč hradiště/stronghold.

těchto kroužků sice probíhá již dlouho (od 60. let 20. století), doposud však nebyla uzavřena. Mohla být stejně jako u starších exemplářů ozdobná, ale v úvahu jsou brány i jiné možnosti. Bývají považovány za náhradní platidlo či za pomůcku v textilnictví (srov. *Nechvátal – Radoměřský 1963*, 6–8; *Hejdová – Nechvátal 1967*, 439–440; *Olczak 2000*, 317–318; 2007, 128), podle německých badatelů mohly sloužit též jako korálky do růženců – tzv. páteříků (srov. *Leiber 1991*; *Stephan – Wedepohl – Hartmann 1992*). Nelze vyloučit, že v některých případech by mohlo jít o součást jiných předmětů, resp. nádob.

Tvarová i barevná škála prstýnků a kroužků zůstává v celé oblasti jejich výskytu zhruba stejná, ať už se pohybujeme za hranicemi Čech směrem na východ (Morava, Slovensko), či na sever (Polsko). Nicméně stupeň poznání tohoto specifického artefaktu je v jednotlivých zemích různý, úzce závislý na náleзовých okolnostech, na objemu terénního výzkumu,



Obr. 4. Žatec. Skleněné korálky, kroužky a zlomek nádoby. Výběr nálezů získaných archeologickými výzkumy v letech 1994–2004. Různá měřítka (foto P. Čech).

Fig. 4. Žatec. Glass beads, rings and vessel fragments. Selection of finds obtained in archaeological excavations in 1994–2004. Various scales.

i na celkovém stavu zpracování takto získaných dat. Například ke zpřesnění chronologie moravských kroužků přispívají takové, které pocházejí ze situací datovaných mincemi.<sup>6</sup> Kromě toho je na Moravě archeologicky prokázána domácí produkce kroužků. V 80. letech 20. století byl na nížinném hradisku u Dolních Věstonic prozkoumán objekt interpretovaný jako šperkařská dílna, ve které se zhotovovaly mj. též skleněné kroužky z dovezené suroviny (Himmelová – Měřínský 1987, 129–133). Existence domácí výroby kroužků, byť na základě nepřímých dokladů, je zvažována rovněž v Brně (Videňská ul.; Sedláčková – Zapletalová 2012, 538). Nelze vyloučit, že také v Čechách mohly pracovat dílny vyrábějící drobné skleněné ozdoby z dovezeného skla. Do určité míry o tom svědčí výsledky nedávného výzkumu J. Zavřela, který analyzoval sklovité povlaky na užitkové, zvláště pak technické keramice z Prahy, z kontextů datovaných od 10. do 14. století, s těžištěm od sklonku 11. do 13. století.

<sup>6</sup> Z objektu na hradisku Vysoká zahrada pochází mj. zlomek uherského denáru Ondřeje II., 1046–1061 (Himmelová – Měřínský 1987, 131); z Brna – Kopečné 37 denár Svatopluka Olomouckého, 1095–1107. V Brně – Videňské 16 se spolu s kroužky vyskytly též denáry Konráda I, 1067–1092 (blíže Sedláčková – Zapletalová 2012, 538, 543–544).

Obr. 5. Jednoduché kroužky sloužící jako prstýnky nebo ozdoba vlasů. Vyobrazení z Velislavovy bible, před 1340 (Praha, NK XXIII C 124, fol. 123a).

Fig. 5. Simple rings used as finger rings or hair ornaments. Illustration from the *Velislav biblia picta*, before 1340 (Prague, NK XXIII C 124, fol. 123a).



Na základě analýz vlastních i převzatých považuje tyto polevy za doklad zpracování olovnatého skla a za indicie místní výroby drobných ozdobných předmětů (*Zavřel 2003, 732–733; Havrda – Zavřel 2008, 333–357*). Jejich výskyt v areálech s doklady železné a neželezné metalurgie nepostrádá logiku. Ovšem s ohledem na dosavadní absenci dalších přesvědčivých dokladů zpracování skla, např. odpadu, polotovarů i hotových výrobků, je třeba považovat názor o existenci domácích dílen prozatím za hypotézu.

Původ českých exemplářů se řeší obtížně. S výjimkou žateckých kroužků se nemůžeme opřít o přesnější chronologické zařazení nálezů, abychom je mohli spolehlivě porovnat s dobově odpovídajícími nálezy ze zahraničí. Také neznáme dostatečně síť sklářských výrobních center oné doby, natož jejich distribuční mechanismy. V 11. a 1. polovině 12. století mohlo jít o výrobky nejen z Polska či vzdálenějších center na východě Evropy, kam je výroba kroužků tradičně lokalizována, ale též z dílen na Moravě. Nejpozději od 2. poloviny 11. století se začaly objevovat v Berlíně-Spandau kromě kroužků-prstýnků z transparentního skla i exempláře z druhotně opakního tmavého skla, které, pokud mohlo být analyzováno, je klasifikováno jako olovnaté (*Ullrich 1989, 83*). Vedle nich se tam ve 12. století vyskytují menší černohnědé kroužky, označované jako *Ringperlen*, jejichž materiál se nepodařilo určit (*Ullrich 1989, 86*). Vzhledově podobné kroužky, tentokrát však z draselného skla, najdeme v Dolním Sasku. V sortimentu dolnosaských hutí byly zastoupeny již od 2. poloviny 12. století, např. v souborech z Weserberglandu, Hilsu a Bramwaldu (*Stephan 1987; 1988/1989*;

1997/1998). Již samotná četnost německých nálezů svědčí o tehdejší vysoké oblíbenosti, kterou ostatně dokládají spolu s jinými písemnými prameny též zmínky v písniích minesengrů (srov. *Rademacher 1933; Stephan 1977*, 159). Hojný výskyt skleněných kroužků v Dolním Sasku nemusí překvapovat: v této části Evropy má výroba skla dlouhou tradici. Její existenci již od 1. poloviny 9. století bezpečně prokazují nálezy amorfních slitků skla a zlomků pánví získané archeologickými výzkumy klášterních dílen (srov. *Stephan 1994; Stephan – Wedepohl 1997*). Další výrobní centrum bylo objeveno v durynském Erfurtu, produkujícím kroužky jak z vysoce olovnatého, tak draselno-olovnatého skla ve 13. století, které na rozdíl od předchozích nevykazují takové známky koroze a zachovaly si své původní zelené, modro-zelené či žluté zbarvení (*Mecking 2013*, 643–644).

Vrátíme-li se zpět ke kroužkům z Čech a jejich materiálovému složení, v databázi Vitrea je evidován jeden jediný exemplář ze skla sodného pocházející z Pražského hradu (*tab. 1*, vz. 494–495). Většinu analyzovaných kroužků z Prahy, Pražského hradu, Žatce, Malého Března, Staré Boleslavi a Hrdlovky tvoří sklo olovnaté binární či draselno-olovnaté (typ B a C, viz *tab. 1*, vz. 120, 146, 489, 675). Rovněž lze doložit přítomnost exemplářů z draselného skla (typ F) nálezy z Pražského hradu – Jiřského náměstí a Žabonos, datovanými rámcově do 11. až 13. století (*tab. 1*, vz. 613, 754). S ohledem na rozmanitost použitých materiálů i výše uvedené poznatky označujeme s opatrností kroužky nalezené v Čechách za importy, které se sem mohly dostávat v různých dobách z různých směrů.

## 2.2. Korálky

Korálkům z období, které je předmětem našeho zájmu, dosud nebyla věnována samostatná pozornost. Od 11. století totiž postupně přestaly být významnou součástí hrobových výbav, až se z nich ve 13. století zcela vytratily a jejich výskyt v sídlištních situacích byl také poměrně vzácný. Proto je jejich systematická evidence teprve v počátcích. Dosud zachycená škála prozrazuje přítomnost některých typů korálků používaných již v předchozím období, např. segmentovaných, kulovitých, kroužkovitých, válcovitých a drobných korálků sekaných i navíjených. Ne vždy je přítom možné rozlišit, zda se jedná o korálek vyrobený a nošený v době, do níž se hlásí svým nálezovým kontextem (vrstva, objekt, hrob), nebo o starší výrobek používaný dlouhodobě, či dokonce o již nefunkční intruzi ze staršího archeologického kontextu. Korálky pravidelně i nepravidelně kulovitých, válcovitých či kónických tvarů různých velikostí, zhotovené technikou navíjení přítom od 11. století vystupují do popředí. Také se však objevují nové varianty starších typů, např. korálky hranolové či kulovitě zploštělé ze skla cihlově červené barvy (Žalany, nepubl.) či exempláře s nepravidelnými plastickými jednobarevnými očky (Praha – Loretánské náměstí, srov. *Černá et al. 2005*, obr. 6: II.6).

I když část analyzovaných korálků pocházejících z Prahy (Pražský hrad, Loretánské nám.), Malého Března, Žalana a Žatce patří ještě do skupiny skla sodného natronového či popelového, eventuálně skla *mixed-alkali* (*tab. 1*, vz. 98, 186, 494), většina již byla vyrobena ze skla olovnatého binárního či draselno-olovnatého (např. *tab. 1*, vz. 213–215). Ze skla čistě draselného, na rozdíl od středohradištního období, není zatím zaregistrován žádný korálek.

## 2.3. Duté sklo

Do spektra nálezů 11.–12. století patří též skleněné nádoby, které však, podobně jako v předchozích dvou staletích, zůstaly velkou vzácností. Jejich používání dokládají výlučně

Vzorek	Předmět	Lokalita	Na <sub>2</sub> O	MgO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	SO <sub>3</sub>	Cl	K <sub>2</sub> O	CaO	TiO <sub>2</sub>	MnO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CoO	CuO	SnO <sub>2</sub>	Sb <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	PbO
<b>A 1</b>																			
98	korálek, modrý	Malé Březno	14,52	0,00	2,74	69,41	0,00	0,33	0,63	0,70	7,72	0,00	0,63	0,88	0,67	1,77	0,00	-	0,00
156	tessera, modrá	Zátec	17,29	0,56	2,37	68,96	0,00	0,43	1,17	0,41	7,14	0,00	0,00	1,27	0,00	0,39	0,00	-	0,00
157	zlomek nádoby, modré sklo	Zátec	15,17	0,65	2,39	68,14	0,00	0,00	0,87	0,86	8,33	0,00	0,50	1,29	0,00	0,61	0,00	-	0,65
139	surové sklo, světle zelené	Zátec	18,40	0,89	2,66	66,66	0,00	0,93	0,99	0,74	7,26	0,00	0,68	0,78	0,00	0,00	0,00	-	0,00
417*	láhev s vnitřním prstencem	Nymburk	15,01	0,75	0,51	74,08	0,00	0,00	0,22	1,31	7,53	0,00	0,41	0,18					
<b>A2</b>																			
186	korálek, hnědozlutý	Pražský hrad	12,82	4,35	1,37	66,43	0,00	0,30	0,78	4,20	8,73	0,00	0,52	0,51	0,00	0,00	0,00	-	0,00
475	zlomek nádoby, naružovělé sklo	Zátec	11,77	2,49	3,09	66,24	0,22	0,28	0,84	2,28	11,13	0,09	1,24	0,35	0,00	0,00	0,00	-	0,00
333*	číska malovaná zlatem a emaily	Praha	14,01	5,14	0,1	65,24	0,67	0,84	0,5	2,27	9,65	-	0,78	0,24	0,07	0	0,52	0	0
<b>A1-A2</b>																			
494	kroužek - modrá matrice	Pražský hrad	17,18	0,82	3,61	64,20	0,37	0,48	0,89	3,23	7,44	0,10	0,64	0,79	0,26	0,10			
495	kroužek - bílý dekor	Pražský hrad	17,63	0,75	4,54	63,70	0,23	0,73	0,58	1,46	6,44	0,27	0,27	0,79					2,61
<b>B</b>																			
213	korálek, černá matrice, žlutá očka	Praha 1, Loretské nám.	0,00	0,00	0,89	22,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,43	0,00	0,00	2,47	0,00	0,59	0,00	-	73,17
214	korálek žlutý	Praha 1, Loretské nám.	0,00	0,17	1,51	25,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	72,68
675	kroužek/prstýnek žlutý	Zátec	0,19	0,01	1,58	25,86	0,00	-	0,16	0,09	0,00	0,13	0,05	0,24	0,00	0,00	0,00	-	71,71
120	prsten se štrikem	Hrdlovka, obec Liptice	0,00	0,00	0,00	21,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	78,19
168	okenní destička	St. Boleslav	0,00	-	-	18,70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	-	-	81,3
474	náramek zelený	Zátec	0,69	0,00	0,89	24,46	0,00	0,00	0,06	2,56	0,00	0,18	0,00	0,15	0,00	0,93	0,00	-	70,09
<b>C</b>																			
215	korálek zelený	Praha 1, Loretské nám.	0,07	0,00	1,65	35,91	0,00	0,00	0,00	5,57	0,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	56,02
146	kroužek/prstýnek, sedočerný	Zátec	3,22	0,00	0,66	32,28	0,00	0,00	0,00	9,83	3,55	0,00	0,00	0,37	0,00	2,12	0,00	-	47,97
489	kroužek/prstýnek tyrkysový	Praha, Pražský hrad	0,93	0,17	2,16	26,98	0,00	0,00	0,23	4,73	0,15	0,00	0,00	0,11	0,00	0,51	0,00	0,00	64,03
479	okenní destička	Pražský hrad	0,70	2,07	1,52	39,89	0,73	0,00	0,31	11,52	11,97	0,26	0,58	0,50	0,00	1,46	0,00	-	28,49
<b>E</b>																			
694	korálek cihlově hnědý	Zalany	6,81	0,52	1,56	76,86	0,07	0,00	0,13	9,07	1,41	0,35	0,03	0,61	0,00	1,83	1,01	0,00	0,00
81*	korálek zelený	Zátec	6,10	0,00	1,67	74,50	0,22	1,30	0,30	13,94	1,44	0,00	0,29	0,24	0,00	0,00	0,00	-	
419*	láhev s vnitřním prstencem	Nymburk	7,91	1,88	2,56	62,57	0,39	0,26	0,58	11,35	10,87	0,11	1,16	0,35					
<b>F</b>																			
174	nádoba	Stará Boleslav	0,2	1,9	1,03	63,76	0,99	0,00	0,00	15,24	13,46	0,63	2,48	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
613	kroužek, světle zelený	Zabonosy	1,96	3,82	4,16	45,89	1,77	0,44	0,05	16,41	24,42	0,24	0,24	0,61					
754	kroužek, světle zelené jádro, korozě černé barvy	Pražský hrad	2,19	3,82	6,54	44,84	1,19	0,28	0,05	17,01	21,93	0,35	0,93	0,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
839*	konvicka	Most	0,71	3,56	2,22	-	-	-	-	14,69	17,11	-	0,71	0,56	-	-	0,01	-	0,02

Tab. 1. Výsledky analýz vybraných artefaktů z Čech z 11.–13. století reprezentující základní chemické typy skel. A1 – sodné natronové; A2 – sodné popelové; B – olivnaté binární; C – draselno-olivnaté; E – smíšené, mixed-alkali; F – draselní. Vzorky ze 13. století jsou označeny hvězdičkou; vzorky 174, 613, 754; 11.–13. století. Analýzy byly provedeny v laboratorích Ústavu skla a keramiky na VŠCHT Praha.

Tab. 1. Results of analyses of selected artefacts from Bohemia from the eleventh to thirteenth century representing the basic chemical types of glass. A1 – soda natron; A2 – plant ash; B – high-lead; C – lead-ash; E – mixed-alkali; F – wood ash. Samples from the thirteenth century are marked with an asterisk; samples 174, 613, 754; eleventh to thirteenth century.



Obr. 6. Žatec, zlomky nádob z 11.–13. století. 1 – zlomek číšky s nálepy (i. č. 2967: kontextem nedatováno, typologicky počátek VS, 12.–13. stol.); 2 – mírně vypíchnuté dno číše z modrého skla (i. č. 141: 12. stol., chemický typ A1); 3 – zlomek neurčité nádoby, matrice čirá nafialovělá; 4, 5 a 6 – atypické zlomky tenkostěnných nádob; 7 – masivní zlomek oblého okraje (i. č. 5329: 11. stol.); 8 – zlomek stěny číšky s vertikálními žebry (i. č. 3966: 11. stol.); 9 – mírně vypíchnuté dno číšky (i. č. 141: 12. stol.); 10 – hrdlo láhve se „špinováním“ (i. č. 2850: VS); 11 – spodní část nádoby zdobené vertikálně natavenými vlákny (i. č. 674: 12./13. stol.). Foto P. Čech.

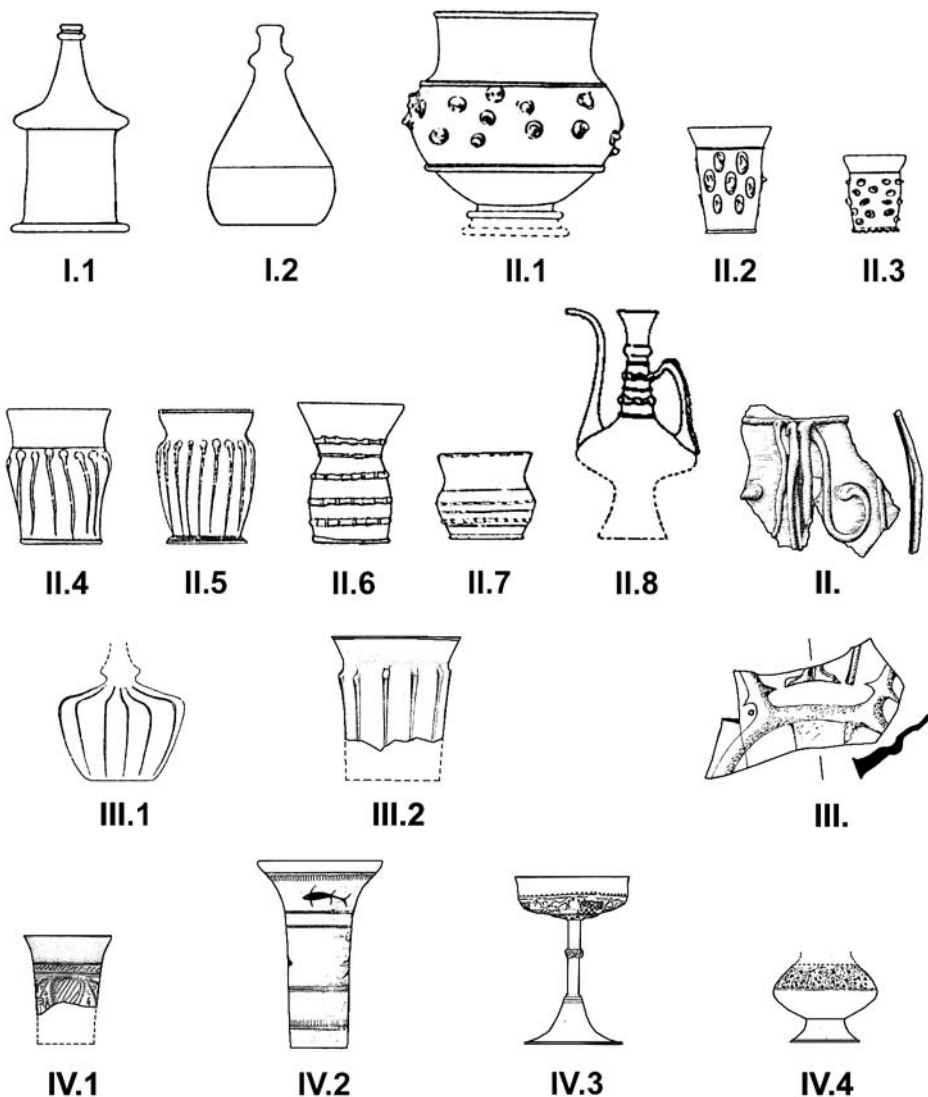


nevelké zlomky, které jsou povětšinou natolik atypické, že jen výjimečně umožňují rozpoznat původní profilaci nádob. Tato situace platí pro celé 11. století, ze kterého známe vedle drobných zlomků z Pražského hradu (Černá 2000, 46, 58) několik málo dalších ze Žatce (Černá 2007). V podstatě stejně tomu bylo i v průběhu celého 12. století, které reprezentují vedle nálezů z hradního areálu (srov. Boháčová et al. 1986, 124) též zlomky z jiných míst na území Prahy, např. z areálu Konviktu na Starém Městě (Draganová 1982, 419–421; Černá 2000, 46) a ze staroměstské Týnské uličky čp. 1064/I (Černá – Podliska 2008, 19). Do stejného časového rámce patří i několik zlomků dutých skel ze Žatce (obr. 6: 2; Černá 2007) a dosud neanalyzovaný fragment číše s taženými kapkami ze Staré Boleslavi (Boháčová – Frolík – Špaček 1994, obr. 12; Černá 2000, 47). Oproti předcházejícímu období (tj. 11. století) je lze mnohdy snadněji přisoudit konkrétnímu typu nádoby, ani ne tak pro jejich větší rozměry, jako spíše pro specifčnost výzdoby, o čemž nejlépe vypovídají žatecké zlomky. V tamější kolekci zahrnující dutá skla 11.–13. století lze rozlišit minimálně dva základní tvary nádob – láhev a číši. První z nich reprezentuje jen jeden zlomek štíhlého hrdla (obr. 6: 10) a některé další zlomky pocházejí z plasticky zdobených číši minimálně tří variant: 1. z číše s nálepy (obr. 6: 1), 2. z číše s vertikálními žebry (obr. 6: 8, 11) a 3. z číše s optickým dekorem. Malý zlomek s vertikálně nataveným hladkým vláknem je v současnosti nejstarším známým dokladem přítomnosti tzv. číši s taženými kapkami na našem území. Posunuje dolní hranici jejich výskytu do 11. století, tedy hlouběji, než jak naznačovaly dřívější doklady řazené do 12. století. Dalším výjimečným nálezem je nevelký zlomek spodní části nádoby objevený v nálezovém kontextu 12. století. Ten pochází z číšky zhotovené z velmi kvalitního sytě modrého skla, jaké jsme do té doby v Čechách nezaznamenali. Z obou uvedených vlastností lze soudit, že nádoba byla do raně středověkých Čech importována z vyspělého, byť prozatím blíže neurčeného výrobního centra ležícího někde v jižní či spíše v jihozápadní Evropě.

Teprve 13. století přineslo změnu. Soudě podle dosavadních nálezů byl v prvních deceniích kvantitativní nárůst skel ještě pomalý, avšak po polovině století natolik zrychlil, že ze sklonku 13. století máme nádoby doloženy již v desítkách lokalit (viz Černá 2000, obr. 4–8). Díky relativně lepšímu stavu jejich dochování, kdy jsou jednotlivé exempláře doloženy četnějšími i výraznějšími zlomky, jsme schopni rekonstruovat paletu tvarů nádob používaných v Čechách (obr. 7). Je překvapivě široká a zahrnuje nádoby, které lze podle způsobu tvarování a zdobení rozčlenit do čtyř skupin:

- I. foukané z volné ruky, hladké a nezdobené;
- II. foukané z volné ruky, zdobené plastickým dekorem natavenými vlákny nebo kapkami;
- III. foukané do formy s plastickým dekorem;
- IV. foukané z volné ruky, malované zlatem nebo emaily, nebo zlatem i emaily dohromady.

Fig. 6. Žatec, vessel fragments from the eleventh to thirteenth century. 1 – printed beaker (inv. no. 2967: not dated by context, typologically dated to the twelfth-thirteenth century); 2 – bottom of a beaker made of blue glass (inv. no. 141: twelfth century, chemical type A1); 3 – fragment of undetermined vessel, clear-violet matrix; 4, 5 and 6 – atypical fragments of thin-walled vessels; 7 – massive fragment of rounded rim (inv. no. 5329: eleventh century); 8 – fragment of ribbed beaker (inv. no. 3966: eleventh century); 9 – slightly pricked bottom of beaker (inv. no. 141: twelfth century); 10 – the neck of a bottle with spirally applied thread (inv. no. 2850: thirteenth-fourteenth century); 11 – lower part of vessel with vertical ribs (inv. no. 674: twelfth-thirteenth century).



Obr. 7. Schematizované tvary nádob 12.–13. století z území Čech. I – foukané z volné ruky, nezdobené; II – foukané z volné ruky, zdobené natavenými nálepy a vlákny; III – foukané do pevné formy; IV – foukané z volné ruky, malované zlatem, zlatem a emaily nebo jen emaily (kresba H. Jonášová, J. Smržová).  
 Fig. 7. Shapes of vessels from Bohemia in the twelfth and thirteenth centuries. I – hand-blown, undecorated; II – hand-blown, decorated with applied prunts and trails; III – mould-blown; IV – hand-blown, gilded, gilded and enameled, or only enameled.

Uvedené skupiny nejsou stejné co se týče četnosti. Nejvíc zlomků spadá do skupiny II, která zahrnuje řadu tvarově i výzdobně modifikovaných nádob. Podstatně méně je zastoupena prvá skupina, třetí je prozatím reprezentována jen jediným nálezem (Černá 2000, 47–57), kdežto čtvrtá je relativně početná a zahrnuje v modifikované podobě minimálně tři základní

tvary nádob (číše, poháry, lahve?). Českým nálezům čtvrté specifické skupiny byla v nedávné minulosti věnována zvýšená pozornost (Černá *et al.* 2012, 401–408). Interval výskytu malovaných nádob v domácím nálezovém prostředí je dosti úzký, spodní hranice leží ve 12. století (spíše v jeho závěru) a horní přesahuje jen slabě do počátku 14. století (přehled: Černá – Podliska 2008, tab. 1). Je nade vše pochybnost, že všechny takto zdobené nádoby jsou importy z tradičních sklářských center ležících na jih a jihovýchod od českého území. Ostatně také skla všech výše zmíněných skupin, tedy pokud pocházejí z kontextů datovaných před polovinu 13. století, lze oprávněně označit za cizí výrobky. Nasvědčují tomu výsledky současného studia dějin středověkého sklářství v Čechách. Z dostupných pramenů, především archeologických, totiž vyplývá, že skláři přicházeli do českých zemí teprve v průběhu 2. poloviny, popř. na samém konci 13. století (např. Černá 1993, 357–364; 2005, 109–123 ad.). Nově zakládané hutě nepochybně ovlivnily jak frekvenci výskytu skel, tak škálu tvarů nádob. Archeologické výzkumy nejstarších výrobních center nepřinesly, až na jednu výjimku (sklárna na k. ú. Svor, okr. Česká Lípa: srov. Černá 2004b, 35), zlomky finálních výrobků ani polotovárů. Nemůžeme tedy rekonstruovat sortiment místních hutí, což ve svém důsledku ztěžuje řešení otázky provenience skel nalázaných v sídlištních kontextech 2. poloviny 13. a počátku 14. století (viz níže). Ve starší odborné literatuře byly domácím sklárnám vrcholného středověku připisovány některé nádoby převážně pomocí vizuálně postižitelných vlastností skel, např. podle dobré kvality taveniny včetně slabého zbarvení surové hmoty, tedy podle specifických skel z hlediska technologického, řemeslného i výtvarného (viz např. Hejdová – Nechvátal 1967, 487–491). S odstupem času byly dřívější předpoklady ověřovány a zpřesňovány pomocí různých analytických metod.<sup>7</sup> Dnes lze konstatovat, že vedle jednoduchých lahvovitých tvarů se v Čechách zřejmě již od 2. poloviny 13. století zhotovovaly též číše, buď plasticky zdobené vertikálními žebry, nebo různě velkými i rozdílně natavenými nálepy. Takto zdobené nádoby si získaly v českém prostředí velkou oblibu; zvláště dekorování natavenými nálepy se stalo v průběhu dalších dvou století specifickým pro české prostředí. Nasvědčuje tomu spolu s vysokou četností takto zdobených číší i jejich variabilita, ať už z hlediska tvaru nádob, samotných nálepů, či výsledného dekoru.

Archeometrické studium prokazuje, že k výrobě nádob sledovaného období bylo použito sklo různých chemických typů. Relativně častá jsou skla sodná, ať už skupiny A1 (*tab. 1*, vz. 417), či A2 (*tab. 1*, vz. 333). Naopak vzácné je sklo olovnaté binární, zjištěné prozatím jen v pražském Ungeltu (Černá 2000, 53) a s určitou dávkou pravděpodobnosti též v Mostě.<sup>8</sup> Použití skla typu *mixed-alkali* (skupina E) dokládají varianty lahví s vnitřním prstencem (*tab. 1*, vz. 409), které, jak potvrzují výsledky analýz, byly zhotovovány též ze sodného skla natronového typu skupiny A 1 (viz výše, *tab. 1*, vz. 417, bližie Cílová *et al.* 2012). V neposlední řadě máme doloženo používání skel draselných, resp. draselno-vápenatých (F), a to častěji od poloviny 13. století (např. *tab. 1*, vz. 839).

<sup>7</sup> Starší destruktivní metody, ať už klasické chemické, či semikvantitativní spektrální analýzy, byly v případě středověkého skla nahrazeny nedestruktivními realizovanými od sklonku 90. let 20. století (Hulínský – Černá 2007, 145–152).

<sup>8</sup> Mostecký nález je k této skupině řazen pouze na základě vizuálního posouzení jeho fyzikálních vlastností, kdežto zlomek z pražského Ungeltu byl analyzován již v 80. letech spektrální polokvantitativní analýzou (obsah PbO 76,4 %); prozatím nejsou zapsány v databázi Vitrea (srov. Černá 2000, 53, pozn. 8).

## 2.4. Okenní sklo

Nedílnou součástí pramenné základny pro sledované období je sklo okenní. Teprve v posledních dvou desetiletích je mu věnována soustavnější pozornost (*Bláha 2000; Bureš – Kašpar – Vařeka 2000; Dragoun 2000; Špaček 2000; Frýda 2000; souhrnně Černá 2004a*). Paradoxem přitom je, že zřejmě k tomuto druhu skla se vztahuje zmínka obsažená v jednom z nejstarších písemných pramenů k dějinám sklářství v Čechách, v kronice Mnicha sázavského. V textu je k r. 1162 uváděn opat Reginhardus z Met jako člověk nadaný rovněž znalostí práce se sklem.<sup>9</sup>

Nejstarší nálezy na území Čech spadají do 11. století a pocházejí pouze ze dvou lokalit, ze Starého proboštství na Pražském hradě (*Boháčová a kol. 1990, 178*) a ze Staré Boleslavi, z interiéru kostela sv. Klimenta a jeho blízkého okolí (*Špaček 2000, 101–108, obr. 1*). Zmíněné nálezy jsou jediným svědectvím o zasklívání oken pro 11. i 12. století a dokládají spojitost skleněných výplní s kamennou, převážně sakrální architekturou. Další nálezy poskytlo 13. století, byť jen v omezeném počtu (blíže *Černá 2000; 2004a, 23*). Kvantitativní nárůst okenních skel je doložitelný až pro 14. století, v jehož průběhu se skleněná okna šířila z honosných staveb v prostředí sakrálním (kláštery, kostely) i profánním (hrady) na kamenné domy nejbohatších měšťanů. To je však již doba, která stojí za hranicemi časového rámce této studie.<sup>10</sup>

Okenní sklo ze sledovaného období (11.–13. století) se dochovalo v podobě nevelkých plochých zlomků různých tvarů a velikostí. Z technologicko-typologického hlediska se nálezy dělí do dvou skupin. Jedna zahrnuje destičky zhotovené litím, druhá zlomky vyřezávané z větších tabulí a zaštipované do potřebných tvarů (blíže *Černá 2004a, 25, 26*). Jejich zbarvení bývá často obtížně poznatelné, poněvadž mají povrch pokrytý opakní hnědočernou vrstvou koroze. I přes uvedené obtíže, lze poznat, že naprostá většina doposud známých nálezů, zvláště z 11. a 12. století, byla zhotovena z jednobarevného skla. Až z poloviny 13. století máme k dispozici zlomek potvrzující zdobení okenních destiček malováním. Dosud unikátní nález pochází z Richterova domu v Praze. Jeho datace se opírá o stylové provedení dekoru, čemuž odpovídá také nálezový kontext (*Dragoun 2000, 15*). Je prozatím nejstarším potvrzením přítomnosti malovaných vitrají v Čechách, byť je datace nálezu poměrně vysoká. Vzhledem k tomu, že z Moravy známe nepoměrně časnější doklady, dokonce již z 9. a 10. století (*Bláha 2000, 80; Černá 2004a, obr. 4; Galuška et al. 2012, 89*), nelze zcela vyloučit, že budoucí archeologické výzkumy umožní též v Čechách snížit dosavadní hranici jejich výskytu.

Špatný stav dochování plochých skel, projevující se silnými vrstvami koroze na povrchu, ztěžuje nebo dokonce znemožňuje provedení analýz. I přes relativně nízký počet vzorků vhodných pro archeometrický výzkum, potažmo jejich klasifikaci, se podařilo postihnout chemickou různorodost okenních zlomků. Některé exempláře byly vyrobeny ze skel olovnatých, jako např. staroboleslavské destičky, které se řadí vysokým obsahem oxidu olovnatého (PbO) ke sklům binárním, k chemickému typu B (*Špaček 2000, tab. na str. 105; Černá – Hulínský – Gedeon 2001*). Je třeba upozornit na mimořádně vysoký obsah oxidu olovnatého (přes 80 % PbO) u těchto okenních destiček, který je podstatně vyšší než u jiných nálezů, např. okenních destiček z olomouckého Biskupského náměstí (srov. *Bláha 2000,*

<sup>9</sup> „... *fabrilis quoque non ignarus fuit artis, et omnis, quae ex vitro fieri solet, compositionis.*“ (*FRB II, 269*).

<sup>10</sup> Podrobněji o frekvenci výskytu okenního skla v 10.–16. století *Černá 2004, 25, obr. 4*.

Obr. 8. Žatec. Drobné skleněné artefakty 11.–12. století. 1 – zlomek náramku, 2 – kostička mozaiky, 3 – úlomek surového skla (foto P. Čech).

Fig. 8. Žatec. Small glass artefacts from the eleventh and twelfth centuries. 1 – bracelet fragment; 2 – mosaic tile (tessera); 3 – fragment of raw glass.



79–82),<sup>11</sup> a podobně je tomu i u ostatních artefaktů zhotovených z olovnatého skla typu B. Okenní destička z Pražského hradu, Tereziánského křídla, spadá svým složením ke sklům draselno-olovnatým (typ C) a doložený je rovněž chemický typ draselno-vápenatých skel (F), zjištěný u malované destičky z Prahy, Richterova domu (*Dragoun 2000*). Analogické složení má zlomek malované vitraje z Olomouce, s nímž jej spojuje též obdobná doba výskytu (viz pozn. 11).

Okennímu sklu byla a stále je věnována malá pozornost. Jedním z důvodů byl názor, že ploché sklo není předmětem dostatečně chronologicky citlivým a může být datováno výhradně průvodním materiálem. Ukazuje se však, že zatímco v námi sledovaném období se vyskytují okenní destičky obou výše zmíněných technologicko-typologických skupin zhotovených ze skel olovnatých (typ B i C) nebo draselných (typ F), později, v průběhu 14. století, je nahradily okenní terčíky a destičky tvarované foukáním z kvalitněji utaveného draselno-vápenatého skla. Je pochopitelné, že skleněná okna, zvláště pokud byla součástí honosnějších budov, měla v porovnání s nádobami používanými každodenně při stolování nepochybně delší životnost. Možná proto je počet nálezů okenních zlomků tak nízký, zvláště v prvních dvou stoletích. Nedostatek nálezů může být také odrazem někdejšího stavu poznání sklářské výroby, případně též podmíněn celkovým rozsahem současného výzkumu. Vždyť i okna kostelů bývala opravována nebo dostávala nové výplně, jak nás zpravují písemné prameny již pro 13. a 14. století.<sup>12</sup>

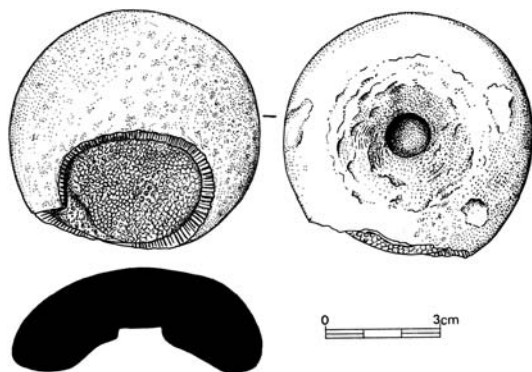
## 2.5. Drobné skleněné předměty

Součástí pramenné základny 11.–12. století je vedle výše uvedených kategorií též několik drobných předmětů s funkcí buď ozdobnou (zlomek náramku – obr. 8: 1), nebo užitnou (mozaiková kostička – obr. 8: 2, úlomek surového skla – obr. 8: 3). Na území raně středověkých Čech jsou vzácné a doložené, vyjma náramku,<sup>13</sup> pouze ze Žatce. Náramek byl

<sup>11</sup> Z binárního skla o obsahu PbO 74,6 % byla vyrobena destička nalezená v kontextu datovaném *J. Bláhou* (2000, 79–82) již do 10. století. Destička č. 2, která patří do 2. poloviny 12. století, je ze skla olovnato-draselného (typ C) a druhé dva mladší vzorky (č. 3 a 4) z 2. poloviny 13. století spadají do vnitřně členěné skupiny F zahrnující skla draselno-vápenatá.

<sup>12</sup> Např. k r. 1264 je doloženo rozbití oken v pražské bazilice sv. Víta a z r. 1276 pochází zmínka o osazení oken novými vitrajemi s výjevy ze Starého a Nového zákona (*Kretz 1928*, 7); k r. 1367 se vztahuje listinný doklad o objednatelce skla pro okna kláštera v Třeboni (*Mareš 1893*, 11).

<sup>13</sup> Další zlomky náramků, dosud neanalyzované, pocházejí z Prahy Na počičí (*Bureš – Kašpar – Vařeka 2000*, 24, obr. 3).



Obr. 9. Tisová u Vysokého Mýta. Skleněné hladítko, polovina 13. století (kresba H. Jonášová).

Fig. 9. Tisová near Vysoké Mýto. Glass smoother, mid-thirteenth century.

zhotoven ze skla olovnatého (*tab. 1*, vz. 474), mozaiková kostička a úlomek taveniny ze skla natronového (*tab. 1*, vz. 156, 139).

Podobně výjimečným nálezem je nevelký předmět polokulovitého tvaru z předměstského sídliště Tisová u Starého Mýta (*obr. 9*), který má na vklesnuté bázi ( $\varnothing$  ca 63 mm) stopy po přílepníku (*Černá ed. 1994*, 63). Analogické předměty, označované nejčastěji jako hladítka, jsou nalézány na rozsáhlém území střední, západní i severní Evropy, v sídlištním i výrobním prostředí, v časovém intervalu od doby římské po novověk (srov. např. *Haevernick – Haberey 1963*; *Macquet 1990*, 332; *Steppuhn 1999*). Nejstarší český nález je datován k polovině 13. století, na Moravě jsou doloženy již v 9.–10. století (*Himmelová 2000*, 88; *Galuška et al. 2012*, 89–90). Podobně časně se vyskytují v sídlištních kontextech též na území Německa a o něco později je známe z areálů zaniklých sklářských hutí středověkých (sklárna Steimcke v oblasti Bramwaldu datovaná do období ca 1200–1240: srov. *Stephan – Wedepohl – Hartmann 1992*, 122, Abb. 12a, 12b) i novověkých. Příkladem mladších lokalit je sklárna Lakenborn v Sollingu, činná po polovině 17. století (*Myszka 2014*, 120, 123).

Na základě etnografických paralel i dalších faktů označuje *P. Steppuhn (1999, Abb. 9)* ony starší exempláře za hladítka používaná buď k žehlení textilií, nebo k vyhlazování kůží. V literatuře se lze ovšem setkat též s názorem, že tyto diskoidní předměty byly surovinou určenou k dalšímu zpracování (*Schmaedecke 1998*, 108). *M. Schmaedecke*, který pro ně používá označení „Glaskuchen“, zdůvodňuje svůj výklad kromě jiného též nálezovým kontextem některých exemplářů, resp. jejich společným výskytem s jinými evidentními doklady zpracování skla (zlomky pánví, slitky skla, zlomky frity) přímo v řemeslných areálech nebo v jejich blízkosti. Obě tyto rozdílné interpretace uvádějí ve svých pracích další autoři, aniž by se přiklonili k jedné či druhé (např. *König et al. 2002*, 336; *Himmelová 2000*, 88). Nový názor prezentuje *R. Myszka (2014)*, který na základě studia nálezů z novověké sklárny Lakenborn dospěl k závěru, že předměty sloužily k rozměňování některých surovin používaných při výrobě skla. Domníváme se, že při délce časového intervalu, v němž se předměty vyskytují, i při jejich širokém geografickém rozptýlu je třeba počítat s tím, že se funkce předmětu mohla měnit.

Diskusi k otázkám typologicko-chronologickým i interpretačním shrnula *M. Dekówna (2000, 187–194)* v souvislosti se zpracováním fragmentu hladítka z německé lokality Cösitz, Kr. Köthen. Současně poukázala na chemickou různorodost těchto specifických předmětů, což je pochopitelné s ohledem na dlouhou dobu jejich výskytu i velké územní rozšíření.

Zařazení nálezu z Tisové po stránce chemické není ani jednoduché, ani jednoznačné. Jedním důvodem je samotný stav dochování, resp. vysoký stupeň koroze skla, druhým fakt, že byl analyzován pouze semikvantitativní spektrální analýzou, která – zvláště pokud jsou skla silně napadena korozí – neposkytuje přesná data pro určení složení surového skla.

## 2.6. Původ skleněných artefaktů

Již v předchozích kapitolách bylo naznačeno, že v průběhu raného a počátku vrcholného středověku se neměnila pouze škála předmětů, ale též jejich původ. V 9.–10. století tvořily většinu importy. Některé však, jako olivovité korálky a G-korálky, prokazují lokální středo-evropskou výrobu skleněné bižuterie z dovezené suroviny, přičemž se lze důvodně domnívat, že mohly být vyráběny též na českém území (*Košta – Tomková 2011*, 335–337; *Košta et al. 2011*, 604). Obdobný trend zaznamenáváme i v průběhu celého 11. a 12. století s tím, že domácí produkce je v tomto případě zvažována u některých kroužků–prstýnků. V Čechách nám pro toto tvrzení sice chybějí archeologické doklady, zato na Moravě je situace příznivější, neboť právě tam máme výrobu kroužků, jak jsme již uvedly výše, bezpečně doloženou alespoň na nížinném hradišti Vysoká zahrada u Dolních Věstonic (blíže *Himmelová – Měřínský 1987*, 129–133). Mladší české exempláře ze 13. století mohou být jak místní proveniencí, tak importy ze skláren ležících na západ od Čech (viz výše). Tavení skla z primárních surovin je v Čechách doloženo až od 13. století, resp. od jeho poloviny. Právě v této době se začíná měnit celkový trend výskytu skel v sídlištním prostředí. Narůstá jejich celkový počet a zvyšuje se podíl domácích výrobků, i když mnohdy nebývá snadně bezpečně určit původ jednotlivých předmětů, resp. nádob. Otázku jejich proveniencí ztěžuje fakt, že výzkumy v areálech nejstarších hutí poskytly, kromě dvou lokalit<sup>14</sup>, jen množství sklářského odpadu převážně z hutní fáze výroby skla, zlomky hotových výrobků, polotovarů či sklářských pomůcek prozatím chybějí (*Černá 1991*, 103–108).

## 3. Výsledky archeometrického studia

### 3.1. Úvod

Úvodem je třeba připomenout, že v Evropě má studium složení skel dlouhou tradici, která svými počátky sahá do prvních desetiletí 20. století (srov. *Geilmann 1955; 1956; Bezborodov 1956; 1975* ad.). V Čechách byla zkoumána pravěká i vrcholně středověká skla analytickými metodami od 50. let 20. století, a to za použití buď klasických chemických, nebo semikvantitativních spektrálních metod (např. *Hetteš 1959*, 8–9; *Bárta 1968*, 128–132; *Lehečková 1975*, 481, tab. 3) a od počátku 80. let také pomocí NAA (*Venclová et al. 2009*, 402–415). Mikroanalýza skel, a to zvláště raně středověkých, se začala rozvíjet až koncem 90. let v rámci projektu zaměřeného na výzkum sklářské technologie.<sup>15</sup> Jedním z jeho dílčích výsledků bylo rozpoznání a definování šesti základních chemických typů skel nalézáných

<sup>14</sup> Ze sklárny na k. ú. Svoru, okr. Česká Lípa, pochází několik drobných atypických zlomků. Sklárna Dolní Podluží I, okr. Děčín, poskytla nevelký fragment hliněné formy s částečně dochovaným geometrickým dekorem (*Černá 2004b*, 9, 35 a obr. 10).

<sup>15</sup> Výzkumný projekt GA ČR 404/96/0940: Historie sklářské výroby v českých zemích.



Obr. 10. Skleněné korálky 2. poloviny 9. až 10. století dle jednotlivých chemických skupin. A 1 – sklo sodné natronové, A2 – sklo sodné popelové, B – sklo olivnaté binární, D – sklo sodno-olivnaté, E – sklo smíšené, *mixed-alkali*, F – sklo draselné. Různá měřítka.

Fig. 10. Glass beads from the second half of the ninth century and the tenth century, according to individual chemical groups. A 1 – soda natron glass; A2 – plant ash glass; B – high-lead glass; D – soda-lead glass; E – *mixed-alkali* glass; F – wood ash glass. Various scales.

v Čechách (Černá – Hulínský – Gedeon 2001, 67–71). Od té doby přinesl archeometrický výzkum nová fakta umožňující zpřesnění předchozích poznatků (přehledně Hulínský – Černá 2007, 145–151). I přes řadu nových zjištění (např. Černá et al. 2005, 341–343; Tomková – Hulínský – Košta 2011, 69–70; Košta et al. 2011 ad.) je zřejmé, že studium chemického složení historických skel není zdaleka ukončeno.

S ohledem na rozsah příspěvku budeme pracovat s výše zmíněnými chemickými typy skel jako celky a budeme odhlížet od jejich již dříve zjištěné vnitřní variability. Mnohé nacházejí své reprezentanty již v pravěké době (Tomková – Venclová 2014), přičemž výsledky našich měření jsou propojitelné se zahraničními (srov. Dekówna 1980; Wedepohl 2003; Henderson 2013; Janssens 2013). Výsledky analýz (metodou EPMA – SEM-EDS; NAA) jsou od roku 2010 soustředovány v databázi Vitrea.<sup>16</sup>

### 3.2. Chemické složení skel ve 2. polovině 9. a v 10. století

V souvislosti se základní charakteristikou jednotlivých chemických typů zmíníme situaci, která předcházela období 11.–13. století (obr. 10).

**Skupina A** – Sklo sodné se vyskytuje ve dvou variantách odlišujících se zdrojem alkálií.

**Skupina A1** – sklo sodné, k jehož výrobě byl použit přírodní natron, odtud tedy sklo natronové. Je známé od doby halštatské (8. stol. př. n. l.). V raném středověku sloužilo k výrobě nádob i korálek. K jeho zástupcům v Čechách ve 2. polovině 9. a v 10. století patří nádoby z kolínského hrobu (Košta – Sedláčková – Hulínský 2011), importované korálky i olivovité perly, zhotovené z dovezeného skla buď na českém území, nebo jinde ve středoevropském prostoru (Košta – Tomková 2011).

**Skupina A2** – sklo sodné popelové – k jeho výrobě byl používán popel mořských či pouštních rostlin. V Čechách se vyskytlo poprvé v mladší době bronzové. V raném středo-

<sup>16</sup> Databáze zpřístupněná na webových stránkách ARÚ AV ČR v Praze (<http://www.arup.cas.cz/VITREA/index.htm>) vznikla za přispění GA AV ČR.



věku je jeho produkční centrum spojováno s islámským světem, kde se toto sklo vyrábělo od 8., a zvláště v 9. století. V Čechách 2. poloviny 9. a 10. století jej lze doložit pouze na korálcích, jinde z něj však byly zhotovovány vedle drobných ozdob též nádoby (srov. Černá *et al.* 2005, 342, tab. 3; Hulínský – Jonášová – Tomková *v tisku*, tab. 8: 2; Henderson 2013).

**Skupina B** – sklo olovnaté binární. Tento typ skla zasahuje původem hluboko do starověku (Wedepohl – Krueger – Hartmann 1995, 65–67; Wedepohl 2003, 150–152). V raně středověké Evropě se s ním lze setkat již v 8. a 9. století (Mecking 2012, 646–648; Steppuhn 1997, 205). V Čechách se objevuje nejpozději od 10. století v podobě importovaných korálků (např. Hulínský – Jonášová – Tomková 2012).

**Skupina D** – sklo sodno-olovnaté má své počátky v době římské (Mecking 2013, 651). V českém nálezovém fondu bylo zatím bezpečně prokázáno na vícebarevných korálcích s očky z pohřebišť v Lumbeho zahradě v Praze (blíže Tomková – Zlámalová–Cílová – Vaculovič *v tisku*).<sup>17</sup>

**Skupina E** – *mixed-alkali*, neboli sklo smíšené (s obsahem Na<sub>2</sub>O zpravidla od 4 do 12 % a K<sub>2</sub>O od 4 do 13 %, srov. Gratuze – Billaud 2003, Tab. 1). Jeho geneze zůstává otevřenou otázkou. Uvažuje se, že skla raně středověkého stáří vznikla smíšením skla sodného a draselného utaveného z popela evropských dřevin (Wedepohl 2003, 94–95). V českém prostředí se jak v pravěku (pozdní doba bronzová, 12.–10. stol. př. n. l., viz Venclová *et al.* 2011), tak v raném středověku jedná o vzácnost (Tomková – Hulínský – Košta 2011). V obou obdobích bylo sklo tohoto složení použito pro výrobu korálků.

**Skupina F** – sklo draselné. Bylo taveno z popela evropských dřevin. Analýzy prokázaly, že se s tímto sklem, známým v karolínské Evropě od sklonku 8. století (Wedepohl 2003, 91–94), pracovalo okrajově v Čechách již v závěru 9. a v 1. třetině 10. století (Košta *et al.* 2011), kdy z něj byly zhotovovány výhradně korálky.

### 3.3. Chemické složení skel 11.–13. století

Hlavní oporou následujících závěrů jsou obdobně jako v předchozím textu výsledky měření prováděného metodou EPMA – SEM-EDS soustředěné v databázi Vitrea. Souběžně se přihlíží k výsledkům starších analýz, ať už chemických, nebo semikvantitativních spektrálních. Nepostihují sice složení skel v takové podrobnosti jako metody dnešní, avšak umožňují alespoň jejich orientační začlenění do určitého základního chemického typu. Při sledování proměn sklářských technologií 11.–13. století se ukázalo, že výzkum komplikují přinejmenším dva faktory. Jedním je celkově nedostatečná publikovanost nálezů, druhým mnohdy nejasná chronologie doprovodné keramiky, o kterou se opíráme při časovém zařazení skel. V rámci naší práce jsme pochopitelně neměli možnost provádět revizi datování, proto se přidržujeme dřívějšího zařazení. Další komplikací je nízká chemická odolnost draselných a některých olovnatých skel, která snadno a silně korodují, čímž se snižuje možnost předměty analyzovat. Tato situace se dotýká ponejvíce nálezů 13. století, neboť v jeho průběhu přibývá méně odolných draselných skel.

Co se z jednotlivých chemických typů skla ve studovaném období vyrábělo, uvádí *tab. 2*.

<sup>17</sup> V přehledu nejsou zahrnuty výsledky analýz korálků ze sídliště 6.–7. století v Roztokách u Prahy, i když indikují přítomnost ternárního sodno-olovnatého skla (Kuna – Profantová a kol. 2005, 200–201). Důvodem je především jejich časové zařazení mimo rámec našeho příspěvku.

chemická skupina	11.–12. stol.	13. stol.
<b>A1: sklo sodné natronové</b> Na <sub>2</sub> O-CaO-SiO <sub>2</sub>	● □ ▽ ⊕	▽
<b>A2: sklo sodné popelové</b> Na <sub>2</sub> O-CaO-SiO <sub>2</sub>	● ▽	▽
<b>B: sklo olovnaté binární</b> PbO-SiO <sub>2</sub>	● ○ ⊕ η ◆	▽
<b>C: sklo olovnaté draselné</b> PbO- K <sub>2</sub> O-SiO <sub>2</sub>	● ○ ⊕ ◆	
<b>E: sklo mixed-alkali</b> Na <sub>2</sub> O-K <sub>2</sub> O-CaO-SiO <sub>2</sub>		● ▽
<b>F: sklo draselná-vápenatá</b> K <sub>2</sub> O-CaO-SiO <sub>2</sub>		▽ ◆ ○ ▽

● – 1, ○ – 2, ⊕ – 3, η – 4, □ – 5, ◆ – 6, ▽ – 7

Tab. 2. Srovnání výskytu jednotlivých druhů skel ve sledovaném období s ohledem na chemický typ použité suroviny. 1 – korálky; 2 – kroužky; 3 – kroužky-prstýnky; 4 – náramek; 5 – mozaikové kostky (tessery); 6 – okenní destičky; 7 – nádoby (sestavila H. Urbanová).

Tab. 2. Comparison of the occurrence of individual types of glass in the studied period with respect to the chemical type of the raw material. 1 – beads; 2 – rings; 3 – rings-finger rings; 4 – bracelet; 5 – tesserae; 6 – window panes; 7 – vessels.

**Skupiny A1 a A2** – skla sodná. V 11.–12. století je zaznamenáváme ojediněle u některých již dříve známých typů korálků, o nichž nelze s určitostí rozhodnout, zda jde o výrobky z této doby, či o starší intruze. Dále byly ze sodných skel zhotovovány nové typy korálků a vzácně i kroužky (tab. 1, vz. 98, 186, 494–495). V Německu svědčí o používání skel tohoto typu k výrobě kroužků–prstýnků ještě v 11. století např. nálezy z Höxteru (Stephan 1977, 158, 163). Ze sodného skla byly zhotovovány též nádoby, jak dokládají analyzované fragmenty 11.–12. století ze Žatce (např. tab. 1, vz. 157 a 475) či zlomek z Prahy, datovaný do 12. století a pocházející z nádoby malované zlatem a emaily (v databázi Vitrea vz. 334; srov. Černá et al. 2012, tab. 1 a 2). Teprve v 13. století, které je celkově bohatší na duté sklo, máme k dispozici i více vzorků sodných skel (A1 i A2). Jmenujme např. láhev s vnitřním prstencem z Nymburka ze skla typu A1 (tab. 1, vz. 417) nebo fragmenty nádob malovaných zlatem a emaily (typ A2) importovaných do Čech z vyspělých sklářských center ležících na jihu či jihovýchodě Evropy (např. vz. 333, tab. 1; detailní klasifikace výsledků Černá et al. 2012, 401–408).

**Skupina B** – sklo olovnaté – binární. Tento typ, doložený v Čechách před 11. stoletím jen u korálků, se začal používat v námi sledovaném intervalu k výrobě v podstatě všech tehdy existujících druhů skleněných nálezů (viz tab. 2). Vedle korálků se s ním můžeme setkat především u kroužků i kroužků–prstýnků a také náramků, byť posledně uvedený artefakt je v českém nálezovém prostředí v současnosti doložený jen nízkým počtem nálezů (tab. 1, vz. 474). Rovněž bylo používáno k výrobě okenních destiček (tab. 1, vz. 168, srov. Špaček 2000, tab. na str. 105) a také nádob. Posledně jmenované ovšem zaznamenáváme zcela výjimečně, a hlavně mnohem později než ostatní druhy artefaktů, nejdříve ve 13. století. Ve stejné době se s nádobami z vysoce olovnatého skla vzácně setkáváme i jinde v Evropě (podrobněji Baumgartner – Krueger 1988, 162). Jejich původ není prozatím bezpečně objasněn, nicméně ve shodě s citovanými autory se domníváme, že produkční centra této specifické skupiny nádob (převážně jasně žluté barvy) bude zapotřebí hledat někde v severozápadní Evropě, v prostředí hanzovních měst, popřípadě též v jižní oblasti Dolního Saska (Stephuhn 2002, 34). Vysoce olovnaté sklo zůstává dle našich zjištění v průběhu 13. století v Čechách vzácností. Vedle fragmentů dvou tvarově neurčitelných nádob, z pražského Ungeltu a z Mostu (Černá 2000, 53), se prozatím podařilo zjistit pouze u jiných dvou předmětů. Jedním je drobný korálek z Hrdlovky (Vitrea, vz. 457), byť nelze přehlédnout, že jeho vročení do rámce 13. století je značně nejisté (Černá 2012, 69), druhým zlomek kroužku

s natavenými zrníčky z Kadaně (Černá – Hulínský – Gedeon 2001, 77 a obr. 3). O to větším překvapením byl nedávný objev sklářské dílny v Erfurtu, která podle O. Meckinga v tomto století vyráběla kroužky právě z olovnatého binárního i ternárního skla (Mecking 2013, tab. 1; zde též podrobněji k problematice raně středověkých olovnatých skel).

Původ českých nálezů olovnatých skel 11.–13. století, zvláště v případě jednoduchých kroužků a korálků, býval hledán v Polsku, nebo ve vzdálenějších oblastech východní Evropy (Černá 1981, 393–397; Himmelová – Měřínský 1987, 131, pozn. 7). Na základě korelace výsledků analýz českých a zahraničních nálezů však byla konstatována specifická chemická složení některých českých skel s nápadně vysokým obsahem oxidu olovnatého (viz Černá – Hulínský – Gedeon 2001, 77–79; zde podrobněji o jejich výskytu i provenienci, stejně jako o možnosti existence samostatných dílenských okruhů používajících obdobné receptury). Při hledání odpovědi na stále otevřenou otázku původu českých nálezů předmětů z olovnatých skel nelze opomenout časnou znalost výroby olovnatých skel v prostředí dolnosaských klášterů, doloženou jak prameny archeologickými, např. v Brunshausenu (Stephan – Wedepohl 1997), tak písemnými.<sup>18</sup> S odkazem na O. Meckinga (2013) připomínáme, že vzrůstající produkce olovnatých skel v 10.–14. století je dávana od 90. let 20. století do souvislosti se vzrůstající produkcí stříbra. Analýza izotopů olova přitom dovolila identifikovat jako jeden z jeho zdrojů rudy z pohoří Harzu (Mecking 2013, 648, 656).<sup>19</sup>

**Skupina C** – sklo draselno-olovnaté. Tento typ, který se v Čechách i dalších evropských územích vyskytuje hojně od 11. století, má zřejmě starší kořeny (k dosud ojedinělým nálezům z období antiky i raného středověku Dekówna 2000, 187–191, tab. 1 a 2). Obdobně jako předchodí byl i tento používán k výrobě korálků, kroužků i kroužků–prstýnků, vzácně také okenního skla. Posledně zmíněná kategorie je reprezentovaná prozatím jediným nálezem zlomku destičky z Pražského hradu, aniž bychom ji v rámci námi sledovaného období mohli přesněji datovat. Většina dosud zjištěných draselno-olovnatých skel v Čechách patří k typu řazeným O. Meckingem do nově vymezené *středoevropské skupiny* skel draselno-olovnatých (tzv. *Central European lead-ash glass*), vyznačující se nízkým obsahem CaO (nejčastěji do 1 %; Mecking 2013, 654–655). Existují však i výjimky, např. kroužek ze Žatce datovaný do 11. století, u kterého je obsah CaO mírně zvýšený na 3,55 % (tab. 1, vz. 146), nebo okenní destička z Pražského hradu, Tereziánského křídla, u níž je podíl CaO ještě vyšší, až 11,8 % (tab. 1, vz. 479; srov. Dragoun a kol. 1993, 196). Sklo obou nálezů se množstvím CaO přibližuje draselno-olovnatým sklům ze západní Evropy označené Meckingem jako *wood-ash lead glass*, pro které je právě jeho vysoký obsah charakteristický (Mecking 2013, tab. 5, fig. 5). V 11.–12. století je škála předmětů podobně široká jako u předchodí chemické skupiny (chybějí pouze náramky, viz tab. 2), celkový počet nálezů je však zjevně nižší; v následujícím století prozatím artefakty ze skla tohoto složení neregistrujeme vůbec.

**Skupina E** – *mixed-alkali*. Toto smíšené sodno-draselno-vápenaté sklo je zastoupeno, tak jako v předchozích dějinných etapách, relativně nízkým počtem nálezů patřících pouze dvěma rozdílným druhům artefaktů. Jedním jsou korálky (Žalany, 11.–12. století, a Žatec,

<sup>18</sup> Používání olova do sklářského kmene zmiňuje ve svém díle Theophilus Presbyter „*Diversarum Artium Schedula*“, jak uvedl již F. Rademacher (1933) a po něm mnozí další badatelé (např. Stephan – Wedepohl – Hartmann 1989, 7).

<sup>19</sup> Přítomnost stříbra, která je indikátorem vazby na zdroje rud, je možno zjistit metodou LA-ICP, kterou od roku 2014 aplikujeme při studiu skel.

13. století) a druhým nádoby (láhev s vnitřním prstencem z Nymburka, 13. století). Pro tento typ skla je příznačné větší kolísání obsahů jednotlivých prvků, které se, oproti jiným chemickým skupinám, mohou pohybovat v širším rozpětí. Rozdíly jsou markantní zvláště tehdy, když porovnáváme hodnoty prvků v produktech časově vzdálených, což lze doložit mj. srovnáním obsahu CaO u tří výše uvedených vzorků (*tab. 1*, vz. 81, 694, 419).

**Skupina F** – sklo draselné. Z dosavadních analýz vyplývá, že znalost používání draselné alkálie na evropském kontinentě sahá hluboko do minulosti, na území Saska dokonce až k přelomu 8. a 9. století (*Dekówna 1981*, 147; *Wedepohl 2003*, 91–92). Zjevná je její souvislost s výrobou skla draselného-olovnatého v tamějších benediktinských kláštorech před r. 1200 (srov. *Stephan – Wedepohl 1997*, *tab. 1*). V tamější huti se z materie zmíněného složení zhotovovaly nejprve okenní destičky, později též nádoby a v neposlední řadě také drobné kroužky. *H. G. Stephan, K. H. Wedepohl a G. Hartmann (1992, 121)* považují sklo uvedené chemického typu za specifické nejen pro klášterní dílny, ale též pro nejstarší lesní hutě v jižní části Dolního Saska ve 2. polovině 12. a v 1. polovině 13. století. Na základě dostupných analýz vzorků tohoto období dospěli němečtí badatelé k závěru, že vedle draselného-olovnatých skel (naš typ C) se začalo u nich postupně prosazovat sklo též jiného chemického typu. Zprvu čistě draselné – popelové (naš typ F), později draselné-vápenaté, které podle *K. Wedepohla* nastupuje kolem 1300 a má neobvykle vysoký obsah Ca (poměr Ca : K je dokonce až 3,95, srov. *Wedepohl 2008*, 181, *Tab. 1 a Tab. 2*).

Nástup draselných skel na českém území není tak výrazný. Přes relativně časně náznaky jeho používání v období sklonku 9. a 1. třetiny 10. století, zmíněné v předchozí kapitole, nám prozatím chybějí bezpečné doklady o přítomnosti draselných skel před začátkem 13. století. Z tohoto typu skla byl vyroben kroužek z Pražského hradu – Jiřského náměstí, jehož jádro tvořilo bezbarvé průsvitné slabě nazelenalé sklo na povrchu pokryté korozními produkty tvořícími černou opakní vrstvu, a nekorodovaný kroužek ze Žabonos datovaný, stejně jako předchozí, pouze rámcově do 11.–13. století (*tab. 1*, vz. 613 a 754). Obdobné složení indikují i starší analýzy dalších exemplářů z druhotné opakního skla provedené semikvantitativní spektrální metodou, která, jak již bylo zmíněno, neposkytuje absolutně přesná data o obsahu jednotlivých prvků.

Spolehlivě je ve 13. století prokázána draselná surovina u dalších dvou druhů skel, u okenních výplní a nádob (viz výše). Oba druhy nálezů jsou dochovány výhradně ve fragmentech, mnohdy v důsledku koroze nevhodných pro archeometrický výzkum. I přes negativa, která přináší používání draselných alkálií, výroba skla z popela lesních dřevin ve středoevropském prostoru natolik zdomácněla, že v průběhu 13. století postupně vytlačila téměř všechny ostatní chemické typy skel. Také v hutích na českém území se od prvopočátku (od poloviny 13. století) tavilo sklo podle stejné receptury jako ve sklářských centrech v sousedství. Ze srovnání výsledků analýz pražské okenní destičky (SiO<sub>2</sub> 49,2 %, CaO 24,5 %, K<sub>2</sub>O 19 %, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 2,8 %, MgO 2,7 %, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 1,2 %, MnO 0,6 %) se skly z Německa (tzv. Holzäsche-Glas, 1050–1200, srov. *Wedepohl 2008*, *Tab. 1*) je zřejmá podobnost jejich chemického složení, tzn. obsahů hlavních zastoupených prvků. Ovšem v dalších desetiletích, v souvislosti s postupným rozvojem sklářského řemesla, se nově zakládaná výrobní centra začala diferencovat svým sortimentem, jak po stránce typologické, tak chemické. Ve středoevropských hutích se používala téměř výhradně receptura založená na draselných alkáliích, nicméně výsledná tavenina neobsahovala zcela shodné obsahy svých hlavních i vedlejších prvků.

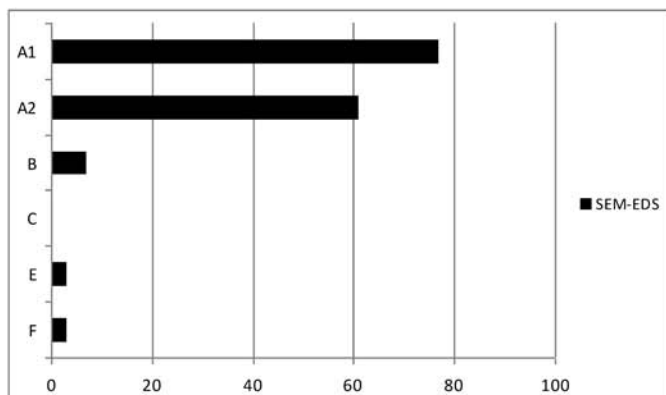
#### 4. Výpověď archeologických i nových archeometrických dat

Východiskem pro archeometrickou komparaci jsou výsledky analýz skleněných artefaktů z Čech převedené do podoby grafů na obr. 11. I když jsou přednostně zaměřeny na sledování četnosti výskytu konkrétních typů skel v rámci jednotlivých časových úseků, současně ilustrují širší analyzovaného fondu jak z hlediska kvantity skleněných artefaktů, tak z hlediska stavu dochování, které umožňuje či neumožňuje provedení analýz. V neposlední řadě přinášejí grafy srovnání kvantity různých analytických metod použitých při archeometrickém výzkumu. Je z nich dobře patrné, že ve skupině analyzovaných skel 13. století převažují klasické chemické metody spolu se semikvitatativními spektrálními nad nedestruktivními analýzami (EPMA – SEM-EDS).

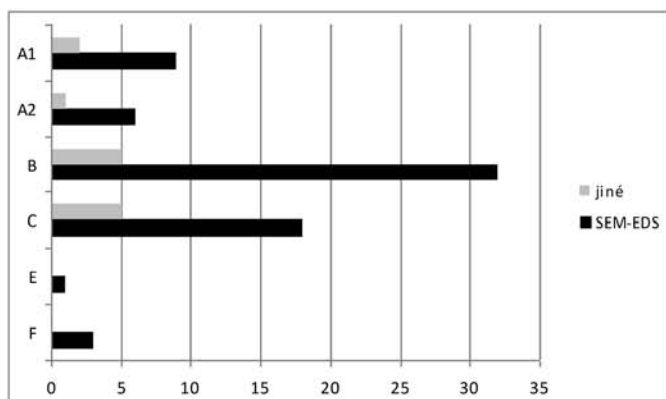
Jak vyplývá z grafů, v 9.–10. století ve studovaném souboru jednoznačně dominují sodná skla, o něco nižším podílem je zastoupeno sklo olovnaté, vzácně sklo *mixed-alkali*, stejně jako draselné (obr. 11a). V 11.–12. století sledujeme výrazný nástup skel olovnatých, a to jak binárních, tak ternárních obsahujících draselnou alkálii, zatímco sodných skel naopak ubývá. Draselné sklo je nadále doloženo zcela výjimečně (obr. 11b). Nálezy ze 13. století prozrazují stálé, byť nevelké zastoupení sodných skel a současně vzrůstající podíl draselného skla. Vzácnější artefakty ze skel sodných lze bezpečně považovat za importy ze vzdálenějších sklářských oblastí buď na jihozápadě, jihu a jihovýchodě evropského kontinentu, nebo až z Blízkého východu. Oproti tomu původ draselných skel lze hledat ve sklářských výrobních centrech v těsném sousedství Čech či v západní Evropě. Skla olovnatá a *mixed-alkali* jsou zastoupena marginálně. S ohledem na probíhající archeometrický výzkum, který rozšiřuje fond nálezů zkoumaných moderními metodami, se lze domnívat, že nové analýzy navýší podíl draselných skel.

Propojíme-li data archeometrická a archeologická, dotýkající se typů nalezišť i kvantity a kvality pramenné základny ilustrované na grafech na obr. 1, rysují se dvě výrazné změny. První z nich lze zachytit v období kolem roku 1000, resp. zřetelněji na počátku 2. tisíciletí. V jistém slova smyslu ji lze charakterizovat jako změnu skokovou, která proběhla ve všech uvedených parametrech rychle a prakticky současně. Druhá se projevuje v delším časovém intervalu 12.–13. století a na rozdíl od předchozí ji vnímáme jako změnu evoluční. Charakteristickým znakem je asynchronní nástup jmenovaných jevů, ať už ve škále skleněných artefaktů, nebo v používaných chemických typech skel či nálezovém prostředí.

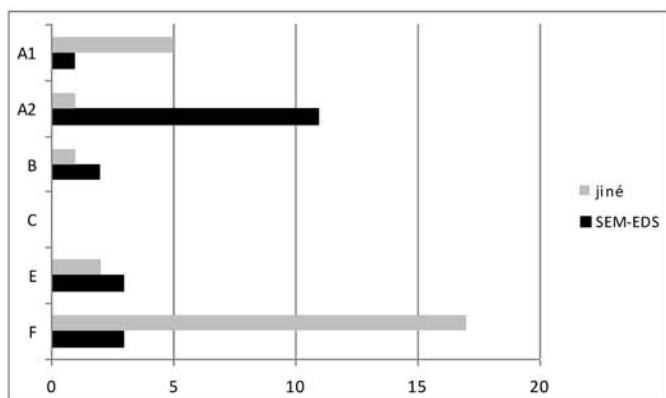
Při porovnání těchto zjištění se situací v zahraničí lze konstatovat určité styčné body. Paralelu najdeme například na pobřeží Baltu, kde v souvislosti s postupným zánikem Haithabu v průběhu 11. století došlo k rozvoji osídlení v sousedním Šlesviku. Přesun osídlení provázely rovněž proměny spektra skleněných výrobků z hlediska typologického i chemického (Steppuhn 2002, 103–105, Abb. 55). Srovnatelnou situaci představuje pro období 12. až poloviny 13. století vzácnost okenních i dutých skel, ať už v sídlištním, či výrobním prostředí, již konstatujeme na území českých zemí i na okolním území střední Evropy. V této souvislosti musíme upozornit na obtíže při konfrontaci a zasazení našich závěrů do evropského kontextu, které v praktické i obecné rovině vycházejí jak z roznorodosti výsledků analýz, tak z rozdílnosti jejich výkladů. Lze je přičíst kromě aplikování různých analytických metod a přirozenému posunu úrovně poznání též změnám v dataci artefaktů a také existenci různých badatelských okruhů využívajících samostatně fungující laboratoře.



a – 2. polovina 9.–10. století



b – 11.–12. století



c – 13. století

Obr. 11. Proměny v zastoupení jednotlivých chemických typů analyzovaných skel z 2. poloviny 9. až 13. století. Sklo A 1 – sodné natronové, A2 – sodné popelové, B – olovnaté binární, C – draselno-olovnaté, E – smíšené, *mixed-alkali*, F – draselné.

Fig. 11. Changes in the representation of individual chemical types of analysed glass from the second half of the ninth century to the thirteenth century. a – second half of the ninth century and tenth century; b – eleventh to twelfth century; c – thirteenth century. Glass A1 – soda natron; A2 – plant ash; B – high-lead; C – lead-ash; E – *mixed-alkali*; F – wood ash.

Konstatujeme-li módní změny v Čechách kolem roku 1000, projevující se nástupem jiných typů korálek, a především jednoznačnou preferencí ozdob v podobě kroužků a prstýnků, je současně třeba vidět též prvky kontinuity. Původ některých typů mladohradištních korálek totiž sahá hlouběji do minulosti. Vzájemné odlišnosti se přitom mohou, ale nemusejí projevit v odlišné technologii či použitém chemickém typu skla.

V případě archeometrie je cenným zjištěním, že většina chemických typů skel je používána po delší období a má, až na draselné (F) a draselně-olovnaté sklo (C), své kořeny již v období pravěku. S výjimkou skla draselně-olovnatého se typy používané v 11.–13. století neliší od období 9.–10. století. Mění se však poměry, v jakých jsou používány u jednotlivých výrobků. Ačkoli za současného stavu poznání registrujeme vnitřní variabilitu základních chemických typů, ponecháváme stranou hodnocení jejich proměn, ke kterým dochází v rámci obou časových etap.

## 5. Závěr

Sklářství raného a vrcholného středověku, jejichž rozhraní je v Čechách datováno rokem 1200, bylo a převážně stále je zkoumáno odděleně, v časovém rámci toho kterého období. Izolovaným studiem tak došlo k vytvoření jakési pomyslné hranice oddělující od sebe výrobní praxi obou kulturně historických etap. Tento fakt bývá bez výhrad přijímán sklářskými odborníky, i když, jak náš výzkum ukazuje, realita byla jiná. Naše studie prokazuje, že v Čechách došlo k zásadním změnám odrážejícím vývoj sklářského řemesla dříve, než se předpokládalo, v průběhu raně středověkého období, přesněji řečeno brzy po roce 1000. Další změny, související s počátky a rozvojem domácí výroby skla v horských příhraničních oblastech, se projevy až po polovině 13. století. Sklo duté i okenní, na počátku zmíněného století stále ještě vzácné a omezené na špičku společenské hierarchie, pozvolna pronikalo do širších vrstev společnosti. Růst domácí produkce současně znamenal pokles importu až už hotových výrobků či suroviny. Zatímco domácí sklárny vyráběly především běžné nápojové sklo, luxusní nádoby byly do Čech dováženy z vyspělejších evropských sklářských center, případně i z Předního východu. K plné nezávislosti – surovinové, technologické i výtvarné – dospěla domácí výroba ve 14. století.

*Text příspěvku byl zpracován v rámci projektu GA ČR (č. 14-25396S): Archeologie, archeometrie a informatika: pravěké a středověké sklo v České republice.*

## Prameny a literatura

- Bárta, R. 1968: Chemický rozbor jako pomocník při výzkumu prehistorických a historických skel. *Ars vitaria* 11, 128–132.
- Baumgartner, I. – Krueger, I. 1988: *Phoenix aus Sand und Asche. Glas des Mittelalters*. Bonn – Basel.
- Bezborodov, M. A. 1956: *Stěklodělníci v dřevnej Rusi*. Minsk.
- 1975: *Chemie und Technologie der antiken und mittelalterlichen Gläser*. Mainz.
- Boháčová, I. – Frolík, J. – Chotěbor, P. – Žegklitz, J. 1986: Bývalý biskupův dům na Pražském hradě. *Archaeologia historica* 11, 117–126.
- Boháčová, I. – Frolík, J. – Petříčková, J. – Žegklitz, J. 1990: Příspěvek k poznání života a životního prostředí na Pražském hradě a Hradčanech. *Archaeologia historica* 15, 177–189.

- Boháčová, I. – Frolík, J. – Špaček, J. 1994:* Stará Boleslav. Archeologický výzkum 1988–1994. Čelákovice.
- Borkovský, J. 1953:* Kostel Panny Marie na Pražském hradě. Památky archeologické 44, 129–200.
- Bureš, M. – Kašpar, V. – Vařeka, P. 2000:* Nálezy skla z poslední etapy výzkumu sídlištního areálu u kostela sv. Petra na Novém Městě pražském. In: Historické sklo 2. Sborník pro dějiny skla, Čelákovice, 17–27.
- Cilová, Z. – Černá, E. – Součková Daňková, A. – Jeníková, L. 2012:* Lahve s vnitřním prstencem z Nymburka – průzkum a restaurátorský zásah. Sklář a keramik 62, 340–344.
- Černá, E. 1981:* Skleněné kroužky-prstýnky z Prahy 1 – Klárova. Archeologické rozhledy 33, 393–397.
- 1991: Les plus anciens documents sur la fabrication du verre en Bohême. In: Ateliers de verriers de l'antiquité à la période pré-industrielle. Actes des 4<sup>èmes</sup> rencontres de l'Association française pour l'archéologie du verre. Rouen 24–25 novembre 1989, Rouen, 103–108.
- 1993: Die Anfänge der mittelalterlichen Glaserzeugung in Böhmen. In: Annales du 12<sup>e</sup> Congrès AIHV, Wien 1991, Amsterdam, 357–364.
- 2000: K problematice nejstarších nálezů středověkých skel na území Čech. In: Historické sklo 2. Sborník pro dějiny skla, Čelákovice, 45–62.
- 2004a: Svědectví archeologických nálezů okenních skel. In: Sborník 2, Praha, 21–32.
- 2004b: Ke kořenům severočeského sklářství – výpověď archeologických pramenů o výrobě skla ve vrcholném středověku. Katalog k výstavě ve Sklářském muzeu Nový Bor, červenec–srpen 2004. Nový Bor.
- 2005: Středověké sklárny. In: O. Drahotová ed., Historie sklářské výroby v českých zemích I. Od počátků do konce 19. století, Praha, 109–123.
- 2007: Nálezy středověkých skel ze Žatce. Sborník Západočeského muzea v Plzni – Historie 18, 12–24.
- Černá, E. ed. 1994:* Středověké sklo v zemích Koruny české. Katalog výstavy. Most.
- Černá, E. – Hulínský, V. – Gedeon, O. 2001:* Výpověď mikroanalýz vzorků skel z raného středověku. Archeologické rozhledy 53, 59–89.
- Černá, E. – Hulínský, V. – Macháček, J. – Podliska, J. 2012:* On the origin of enamel-painted glass of the 12–14<sup>th</sup> centuries in Bohemia. In: Annales du 18<sup>e</sup> congrès de l'Association internationale pour l'histoire du verre. Thessaloniki 2009, Thessaloniki, 401–408.
- Černá, E. – Podliska, J. 2008:* Sklo – indikátor obchodních a kulturních kontaktů středověkých Čech. In: P. Sommer – V. Liščák edd., Colloquia mediaevalia Pragensia 10. Odorik z Pordenone: z Benátek do Pekingů a zpět. Setkávání na cestách Starého světa ve 13.–14. století, Praha, 237–256.
- Černá, E. – Tomková, K. – Hulínský, V. – Cilová, Z. 2005:* Raně středověké skleněné korálky z Pražského hradu a jeho předpolí – typologická a chemická klasifikace nálezů. In: K. Tomková ed., Pohřbívání na Pražském hradě a jeho předpolích. Díl I.1. Castrum Pragense 7, Praha, 333–358.
- Dekówna, M. 1980:* Szkło w Europie wczesnośredniowiecznej. Wrocław – Warszawa – Kraków – Gdańsk.
- 1981: Remarques sur la chronologie de l'introduction dans la verrerie européenne médiévale de la technologie potassique et de celle au plomb non-alcaline. In: Annales du 8<sup>e</sup> Congrès de l'Association pour l'histoire du verre. Londres – Liverpool 12–25 septembre 1979, Liège, 145–160.
- 2000: Zagadkowe szkło z Cösitz, Kr. Köthen. Archaeologia Historica Polona 8, 183–199.
- Dostál, B. 1963:* Skleněné prsteny ze Znojma. In: Sborník II. Františku Vildomcovi k pětáosmdesátinám, Brno, 73–75.
- Draganová, J. 1982:* Raně středověké osídlení v areálu Konvikt na Starém Městě pražském. Archaeologia historica 7, 419–421.
- Dragoun, Z. 2000:* Zlomek malovaného okenního skla ze 13. století. In: Historické sklo 2. Sborník pro dějiny skla, Čelákovice, 13–15.
- Dragoun, Z. a kol. 1993:* Archeologický výzkum v Praze v letech 1990–1991. Pražský sborník historický 26, 190–215.
- FRB II: Fontes rerum Bohemiarum II.* Ed. J. Emler. Praha 1874.
- Fryda, F. 2000:* Nálezy skla z Rábí, Gutštejna a Klenové. In: Historické sklo 2. Sborník pro dějiny skla, Čelákovice, 117–124.
- Galuška, L. – Macháček, J. – Pieta, K. – Sedláčková, H. 2012:* The Glass of Great Moravia: Vessel and Window Glass, and Small Objects. Journal of Glass Studies 54, 61–92.
- Geilmann, W. 1955:* Die chemische Zusammensetzung einiger alter Gläser, insbesondere deutscher Gläser des 10. bis 18. Jahrhunderts III. Glastechnische Berichte 28, 146–156.
- 1956: Beiträge zur Kenntnis alter Gläser IV. Die Zersetzung der Gläser im Boden. Glastechnische Berichte 29, 145–168.
- Gratuze, B. – Billaud, Y. 2003:* La circulation des perles en verre dans le Bassin Méditerranéen, de l'Âge du Bronze moyen jusqu'au Hallstatt. In: D. Foy – M.-D. Nenna eds., Échanges et commerce du verre dans le monde antique, Montagnac, 11–15.



- Haevernick, Th. E. – Haberey, W. 1963:* Glättsteine aus Glas. Jahrbuch des Römisch-Germanischen Museums Mainz 10, 130–138.
- Havrdá, J. – Zavřel, J. 2008:* Pozůstatky raně středověkého metalurgického pracoviště v areálu Klementina na Starém Městě pražském. *Archaeologica Pragensia* 19, 333–357.
- Hejlová, D. – Nechvátal, B. 1967:* Studie o středověkém skle v Čechách (Soubor z Plzně, Solní ul.). *Památky archeologické* 58, 433–498.
- Hejna, A. 1962:* Soubor nálezů z hrádka Bolkova v severovýchodních Čechách. *Památky archeologické* 53, 455–471.
- Henderson, J. 2013:* *Ancient Glass. An interdisciplinary exploration.* Cambridge.
- Hetteš, K. 1959:* The Tradition of Czechoslovak Chemical Glass. *Czechoslovak Glass Review* 14/6, 8–9.
- Himmelová, Z. 2000:* Nálezy skla z Mikulčic. In: *Historické sklo 2. Sborník pro dějiny skla, Čelákovice*, 85–99.
- Himmelová, Z. – Měřinský, Z. 1987:* Objekt s doklady výroby a distribuce šperkařských výrobků na hradisku „Vysoká zahrada“ u Dolních Věstonic (okr. Břeclav). In: J. Merta ed., *Zkoumání výrobních objektů a technologií archeologickými metodami*, Brno, 129–134.
- Hulínský, V. – Černá, E. 2007:* Současný stav a perspektivy archeometrického výzkumu skel raného středověku. In: *Historické sklo 4. Sborník pro dějiny skla, Čelákovice*, 145–152.
- Hulínský, V. – Jonášová, Š. – Tomková, K. 2012:* Skleněné korálky z pohřebišť na katastru Žalova z pohledu jejich chemického složení. In: K. Tomková a kol., *Levý Hradec v zrcadle archeologických výzkumů. Pohřebišťe. Díl I*, Praha, 336–341.
- *v tisku:* Skleněné korálky z pohřebišťe Klecany I z pohledu jejich chemického složení. In: N. Profantová a kol., *Klecany. Raně středověká pohřebišťe I.* Praha.
- Janssens, K. 2013:* *Modern Methods for Analysing Archaeological and Historical Glass.* Chichester.
- Košta, J. – Sedláčková, H. – Hulínský, V. 2011:* Skleněné předměty z raně středověkého knížecího hrobu v Kolíně. *Časopis Národního muzea – řada historická* 180, č. 3–4, 51–81.
- Košta, J. – Tomková, K. 2011:* Olivovité korálky v raně středověkých Čechách a jejich postavení ve středoevropském kontextu. *Památky archeologické* 102, 307–354.
- Košta, J. – Tomková, K. – Hulínský, V. – Zavřel, J. 2011:* G-korálky v raně středověkých náhrdelnicích z Čech v kontextu evropské sklářské produkce přelomu 9. a 10. století. *Archeologické rozhledy* 63, 586–607.
- König, A. – Stephan, H.-G. – Wedepohl, K. – Hartmann, G. 2002:* Mittelalterliche Gläser aus Hóxter (ca. 800 bis 1530). *Archäologie, Chemie und Geschichte. Neue Ausgrabungen und Forschung in Niedersachsen* 23, 325–373.
- Kretz, Fr. 1928:* *O českém skle.* Brno.
- Kuna, M. – Profantová, N. a kol. 2005:* Počátky raného středověku v Čechách. *Archeologický výzkum sídelní aglomerace kultury pražského typu v Rostokách.* Praha.
- Lehečková, E. 1975:* Nové nálezy středověkého skla z Kutné Hory. *Památky archeologické* 66, 450–485.
- Leiber, Ch. 1991:* Hic officinae vitrarie: die hoch- und spätmittelalterlichen Glashütten im Hils bei Grünenplan, Landkreis Holzminden. *Die Kunde – Zeitschrift für Ur- und Frühgeschichte, Neue Folge* 41/42, 511–552.
- Macquet, C. 1990:* Les lissoirs de verre, approche technique et bibliographie. *Archéologie Médiévale* 20, 319–334.
- Mareš, F. 1893:* České sklo. Příspěvek k dějinám jeho až do konce XVIII. století. *Rozpravy České Akademie císaře Fr. Josefa pro vědy, slovesnost a umění v Praze II*, 1. Praha.
- Mecking, O. 2013:* Medieval Lead Glass in Central Europe. *Archaeometry* 55, 640–662.
- Myszka, R. 2014:* Die Produktpalette der Glashütte am Lakenborn im Solling (1655–1681). In: E. Černá – P. Steppuhn Hrsq., *Glasarchäologie in Europa. Regionen – Produkte – Analysen. Beiträge zum 5. Internationalen Symposium zur Erforschung mittelalterlicher und frühneuzeitlicher Glashütten Europas, Seiffen/Erzgebirge 2012*, Most, 115–123.
- Nechvátal, B. 1999:* *Radomyšl.* Praha.
- Nechvátal, B. – Radoměřský, P. 1963:* Archeologický výzkum na tvrzi v Tleskách u Jesenice (okres Rakovník). *Časopis Národního muzea* 132, 6–13.
- Niederle, L. 1913:* *Život starých Slovanů I. Sv. 2.* Praha.
- Olczak, J. 1958:* Z badań nad wczesnośredniowieczną techniką szklarską. *Szkło i ceramika IX/8*, 211–215.
- *2000:* Średniowieczne szklane pierścionki-obraczki-kółka. Kilka uwag o technice formowania i funkcji. In: *Archaeologia et historia, Łódź*, 311–322.
- Rademacher, F. 1933:* *Die deutschen Gläser des Mittelalters.* Berlin.

- Sedláčková, L. – Zapletalová, D. 2012:* Skleněné kroužky z Brna a problematika rané středověkého sklářství na Moravě. *Archeologické rozhledy* 64, 534–548.
- Schmaedecke, M. 1998:* Glasbarren oder Glättsteine? Beobachtungen zur mittelalterlichen Glasherstellung und Glasverarbeitung. In: *Beiträge zur Archäologie des Mittelalters (Archäologie und Museum 37)*, Basel, 93–120.
- Stephan, H.-G. 1977:* Mittelalterliche Glasfunde aus Höxter/Weser. In: *Bulletin de L'association internationale pour l'histoire du Verre* 7, Liège, 158–166.
- *1988/1989:* Archäologische Ausgrabungen im Bereich einer mittelalterlichen Waldglashütte im Bramwald, Gemeinde Niemetal, Kr. Göttingen, Teil 1. Einführung und Befunde. *Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters* 16/17, 123–154.
- *1994:* Archäologische Erkenntnisse zu karolingischen Klosterwerkstätten in der Reichsabtei Corvey. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 24, 207–216.
- *1997/1998:* Die Glasschmelzgefäße der Hochmittelalterlichen Waldglashütte Steimcke im Bramwald. *Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters* 25/26, 107–140.
- Stephan, H.-G. – Wedepohl, K. H. 1997:* Mittelalterliches Glas aus dem Reichskloster und der Stadtwüstung Corvey. Mit einem Nachtrag zu den Analysenergebnissen von Gläsern aus dem Kloster Brunshausen. *Germania* 75, 673–715.
- Stephan, H.-G. – Wedepohl, K. H. – Hartmann, G. 1989:* Zur Technologie hochmittelalterlicher Glasherstellung am Beispiel der Funde von der Waldglashütte Steimcke im Niemetal. *Göttinger Jahrbuch* 37, 5–18.
- *1992:* Die Gläser der hochmittelalterlichen Waldglashütte Steimcke. Berichte über die Grabungsergebnisse. Teil 2 – Chemische und formenkundliche Analysen der Gläser. *Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters* 20, 89–123.
- Steppuhn, P. 1997:* Bleiglasperlen des frühen und hohen Mittelalters in Nordeuropa. In: U. von Freeden – A. von Wiczorek Hrsg., *Perlen. Archäologie, Techniken, Analysen*, Bonn, 203–209.
- *1999:* Der mittelalterliche Gniedelstein: Glättglas oder Glasbaren? Zur Primärfunktion und Kontinuität eines Glasobjektes vom Frühmittelalter bis zur Neuzeit. *Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte* 68, 113–139.
- *2002:* Glasfunde des 11. bis 17. Jahrhunderts aus Schleswig. Ausgrabungen in Schleswig. *Berichte und Studien* 16. Neumünster.
- Šikulová, V. 1959:* Moravská pohřebiště z mladší doby hradištní. *Pravěk východní Moravy I (1958)*, 128–132.
- Špaček, J. 2000:* Nálezy středověkého skla ze Staré Boleslavi. In: *Historické sklo 2. Sborník pro dějiny skla, Čelákovice*, 101–107.
- Tomková, K. – Hulínský, V. – Košta, J. 2011:* Olivovité perly a jejich chemické složení. In: E. Černá ed., *Historické sklo 5. Sborník pro dějiny skla, Most*, 67–74.
- Tomková, K. – Venclová, N. 2014:* Glasschmuck in Böhmen von der Bronzezeit bis ins Frühmittelalter. *Archäologie und Archäometrie*. In: E. Černá – P. Steppuhn Hrsg., *Glasarchäologie in Europa. Regionen – Produkte – Analysen. Beiträge zum 5. Internationalen Symposium zur Erforschung mittelalterlicher und frühneuzeitlicher Glashütten Europas, Seiffen/Erzgebirge 2012*, Most, 221–237.
- Tomková, K. – Zlámalová-Cilová, Z. – Vaculovič, T. v tisku:* Sklo z pohřebiště v Lumbeho zahradě z pohledu archeometrie. In: J. Frolík ed., *Pohřebiště v Lumbeho zahradě na Pražském hradě. Díl II – studie. Castrum Pragense 12*. Praha.
- Ullrich, D. G. 1989:* Halbedelsteine und Glasfunde. In: A. von Müller – K. von Müller-Mučí Hrsg., *Ausgrabungen, Funde und naturwissenschaftliche Untersuchungen auf dem Burgwall in Berlin-Spandau. Berliner Beiträge zur Vor- und Frühgeschichte, Neue Folge B. 6*, Berlin, 57–99.
- Venclová, N. – Hulínský, V. – Frána, J. – Fikrlé, M. 2009:* Němčice a zpracování skla v laténské Evropě. *Archeologické rozhledy* 61, 383–426.
- Venclová, N. – Hulínský, V. – Henderson, J. – Chenery, S. – Šulová, L. – Hložek, J. 2011:* Late Bronze Age mixed-alkali glasses from Bohemia. *Archeologické rozhledy* 63, 559–585.
- Wedepohl, K. H. 2003:* Glas in Antike und Mittelalter. Stuttgart.
- *2008:* Mittelalterliches Holzasche-Glas. In: H. Flachenecker – G. Himmelsbach – P. Steppuhn Hrsg., *Glashüttenlandschaft Europa. Beiträge zum 3. Internationalen Glassymposium in Heigenbrücken/Spessart, Regensburg*, 179–184.
- Wedepohl, K. H. – Krueger, I. – Hartmann, G. 1995:* Medieval lead glass from northwestern Europe. *Journal of Glass Studies* 37, 65–82.
- Zavřel, J. 2003:* Skláři v pražském podhradí?. *Archeologické rozhledy* 55, 718–735.

## The glass transformation in Bohemia between the eleventh century and the end of the thirteenth century

The contemporary study of glass artefacts, and the evidence of glass production from prehistoric times to the Early Modern period based on archaeological and archaeometric data enables to determine the chemical type of glass. It also contributes to understand the glass production technologies. Between the eleventh and thirteenth centuries, the glass craft has taken place many changes concerning the typological and technological transformation of artefacts, including their chemical composition. The complexity of this development is evident when compared to the situation in the preceding ninth and tenth centuries (fig. 1).

*Rings – finger rings* form a major part of early medieval production and are spread over the vast territory of Central and Eastern Europe (fig. 2) as early as from the tenth century. They appeared in Bohemia in the eleventh century and continued to the end of the thirteenth century, in rare cases to the beginning of the fourteenth century (cf. Černá 1981; 2000; 2007). While a total of fourteen sites were recorded in the Czech Republic by 2000 (Černá 2000), at least forty are known today (fig. 3). Besides Prague, the richest sites include Žatec, with approximately forty rings preserved intact or in fragmented form (fig. 4). From a typological perspective, glass rings of type A, B and C in J. Olczak's (2000) classification are represented in Czech territory. Specific finds belong to the group A (simple monochrome rings) – *Ringperlen* – appeared at the end of the twelfth century and especially in the thirteenth century (Ulrich 1989; Stephan 1997/1998). With the exception of type C rings (those with an applied shield), which undoubtedly served as finger rings, the discussion on the function of rings has not been closed. The others could have been a hand or hair decoration, an alternative currency or an aid in the textile industry. Unlike in Moravia, the production of rings has not been reliably documented in Bohemia; nevertheless, local glass-working is considered by some researchers, based on indirect evidence (Zavřel 2003, 732–733; Havrda – Zavřel 2008, 333–357).

The provenance of Bohemian objects from the eleventh century and the first half of the twelfth century has not been satisfactorily resolved; their production is sought in neighbouring Moravia, Poland or more distant centres of Eastern Europe. It cannot be ruled out that later specimens from the second half of the twelfth and thirteenth century come from workshops in Lower Saxony or Thuringia. The majority of the rings analysed in this study were made from high-lead or lead-ash glass (type B and C), and rarely from wood ash glass (type F).

*Beads* – their number declines in the funeral context from the eleventh century. In the thirteenth century, beads disappear from burials and occur only rarely in settlement contexts. The range of beads is not so broad as in the ninth and tenth centuries. The main types (i.e. globular, ring-shaped and cylindrical beads) appear in different variations. Some of the beads are made from natron and plant ash glass, or *mixed-alkali* glass (tab. 1, samples 98, 186, 494), but the majority were made from high-lead or lead-ash glass.

Although *vessel glass* belongs to the spectrum of finds from the eleventh and twelfth centuries, it is very rare. Vessel fragments from this period are known only from Prague, Stará Boleslav and Žatec. Until the middle of the thirteenth century they were imported to Bohemia from glassmaking regions in the southeast, south and southwest of Europe or in the Near East. In the second half of thirteenth century the first vessels were produced in the earliest known glassworks in Bohemia lands; nevertheless, knowledge of their assortment was highly limited (e.g. Černá 1993; 2005). An archaeometric study shows that glass of various chemical types was used to produce vessels throughout the entire studied period. Soda glass is common (A1 and A2 – see tab. 1). On the other hand, high-lead glass is rare and has been safely identified thus far only in Prague Ungelt (Černá 2000, 53); the same is also true for *mixed-alkali* glass (cf. Cilová et al. 2012). Also documented is the use of wood ash or wood ash lime glass (F), more frequently from the middle of the thirteenth century (e.g. tab. 1, sample 839).

*Window glass* occurs infrequently in the eleventh century (Prague, Stará Boleslav, cf. Boháčová et al. 1990; Špaček 2000) and only slightly more often in the thirteenth century (see Černá 2000; 2004a). Two types can be distinguished from a technological-typological perspective: cast or blown panes

(see Černá 2004a). Finds are predominantly monochrome, with a fragment of painted pane coming only later in the middle of the thirteenth century from Prague, Richter's house. The glass is differentiated based on chemical composition as high-lead (B), lead-ash (C) and, rarely, wood ash glass (F).

*Small glass objects* are exceedingly rare in medieval Bohemia, and they could have had either a decorative (fig. 8: 1) or utilitarian function (fig. 8: 2, 3). A similarly exceptional find in Bohemia is a hemispherical object – smoother – from the suburban settlement of Tisová near Staré Mýto (fig. 9) from the middle of the thirteenth century. Similar artefacts occur in a long time interval over a large part of Europe: the function of the artefact could have changed in the same way that the chemical composition of individual specimens could vary (see Dekówna 2000).

The presented chemical conclusions come from the results of measurements conducted using EPMA – SEM-EDS and stored in the Vitrea database. The data reveal the heterogeneity of the chemical composition of the glass. Nearly all of the known chemical types of glass are recorded, i.e. soda-lime-silica (A1 – natron glass, A2 – plant ash glass), high-lead (B), lead-ash (C), *mixed-alkali* (E) and wood ash glass (F), however in a changing frequency, regardless of whether they are evaluated separately or in connection with a specific type of artefact (see tab. 2 and fig. 11). In contrast to the dominance of soda-lime-silica glass in the ninth and tenth century, the eleventh and twelfth centuries were marked by a sharp increase in lead glass, both high-lead and lead-ash. Wood ash glass continued to appear only rarely. Finds from the thirteenth century reveal a constant, albeit small, representation of soda glass, while the share of wood ash glass simultaneously increased. Rarer artefacts from soda glass can be regarded as imports from more distant glassmaking regions in southern Europe or even in the Near East. In contrast, the origin of wood ash glass can be traced to glassmaking centres neighbouring Bohemia and in Western Europe. Lead and *mixed-alkali* glass is represented in small numbers. With regard to the ongoing archaeometric research, it can be assumed that new analyses will increase the share of wood ash glass.

When archaeometric and archaeological data are combined, two changes become apparent in the studied period. The first, which occurred around the year 1000, can be characterised as a sudden change that took place in the above mentioned archaeological and chemical parameters quickly and almost simultaneously. The second change was manifested over the longer time interval of the twelfth and thirteenth centuries and, unlike the previous change, is perceived as one that was evolutionary. The range of glass artefacts, chemical types of glass and the types of sites were changed asynchronous. In any case, it is apparent that the process of transformation in Bohemia started earlier than originally assumed, i.e. soon after the year 1000. Changes related to the beginning and development of local glass production in the mountain borderlands appeared after the middle of the thirteenth century. At the same time, the growth in local production marked the end of the dependence on glass imports, both of artefacts and raw materials. Imports naturally did not disappear entirely – only their numbers fell and the nature of the imported artefacts changed. While Bohemian glassworks produced mainly standard drinking glass, luxurious vessels used for representation purposes were imported. Based on the information detailed above, it can be said that over the course of three centuries development moved from the absolute dependence of Bohemia on foreign imports to the emergence of independent local glass-making that developed fully in the fourteenth century.

English by David J. Gaul

EVA ČERNÁ, Ústav archeologické památkové péče severozápadních Čech v Mostě, v. v. i., Jana Žižky 835, CZ-434 01 Most; cerna@uappmost.cz

VÁCLAV HULÍNSKÝ, Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Technická 1905/5, CZ-166 28 Praha 6 vaclav.hulinsky@vscht.cz

KATEŘINA TOMKOVÁ, Archeologický ústav AV ČR, Praha, v. v. i., Letenská 4, CZ-118 01 Praha 1 tomkova@arup.cas.cz

## DISKUSE

### Pravěká transhumance a salašnické pastevectví na území České republiky: možnosti a pochybnosti

Dagmar Dreslerová

*Horské sezónní pastevectví tvořilo důležitou součást hospodářství mnoha evropských zemí prakticky od počátků zemědělství. V novodobé historii České republiky se praktikovalo ve formě valašského pastevectví zhruba od konce 15. stol. na moravských vnějších západních Karpatech, Hrubém Jeseníku a Kralickém Sněžníku. V Čechách bylo zavedeno až v průběhu 17. stol. v Krkonoších a na Šumavě. Z ostatních horských hřebenů a ze starších období, zejména pravěkých, doklady této činnosti chybějí. Důvod, proč se horské sezónní pastevectví v Čechách objevovalo v tak malé míře, není plně objasněno. Jednou z příčin může být rozlehlost pahorkatin, která umožňovala případnou sezónní pastvu mimo horská území. Horské pylové profily však zaznamenávají indikátory lidského vlivu již na konci doby bronzové a v době železné. V souvislosti s tím je diskutována možnost specifické formy pravěkého a raně středověkého horského zemědělského hospodaření, jehož poznání naráží na limity současné archeologie i palynologie.*

sezónní pastva – salašnické pastevectví – pravěk – horské hospodaření – pylová analýza

***Prehistoric transhumance and summer farming in the Czech Republic: possibilities and doubts.*** Transhumance have formed a significant part of the economy in many regions of Europe. In the modern history of the Czech Republic such a system was practiced in the Moravian Outer Western Carpathians and the East Sudetes Hrubý Jeseník and Kralický Sněžník. It started with the arrival of nomadic shepherds, the Wallachians, in the 15<sup>th</sup> and 16<sup>th</sup> centuries and ceased to exist at the beginning of the 20<sup>th</sup> century. In contrast, in Bohemia transhumance has been almost unknown despite the fact that the whole of Bohemia is surrounded by mountain ranges. The only exceptions were so-called “mountain cabin farming” (Baudenwirtschaft) in the Krkonoše Mountains, introduced in this region by Alpine woodcutters in the late 17–19<sup>th</sup> centuries, and animal husbandry in the Šumava Mountains taking place at the same time. The reason why the mountain summer farming was not practiced in Bohemia on a bigger scale is not fully understood. Environmental rather than cultural factors may be behind it; both transhumance and summer farming may be practiced in inland uplands. In this context the possibility of a specific form of prehistoric/early medieval mountain farming system is discussed as well as the limitations of its detection in archaeological and palynological records.

transhumance – summer farming – prehistory – Czech Republic – mountain farming – palynology

#### Úvod

Sezónní pastevectví neboli sezónní přesun dobytka na jiné, většinou horské pastviny tvořilo, a v některých evropských regionech stále ještě tvoří, podstatnou část zemědělské ekonomiky. Zpráva projektu Evropské unie týkajícího se transhumance (ve smyslu extenzivního chovu zvířat založeného na přesunech dobytka) a biodiversity v evropských horách publikovaná před deseti lety (Bunce *et al.* eds. 2004) se zabývá jak minulým, tak současným stavem sezónního pastevectví v mnoha evropských zemích včetně Slovenska, ovšem s výjimkou České republiky. O příčinách lze pouze spekulovat; mohou jimi být nezáměr českých partnerů či velikost českých hor, které nebyly zakresleny ani v úvodní mapě evropských pohorí. Jedno z možných vysvětlení spočívá ve faktu, že nedostatek pramenů k minulému a zároveň minimální současné sezónní pastevectví, provozované na území České republiky, vedlo autory zprávy k přesvědčení, že tento typ chovatelství nebyl u nás historicky provozován. Zakládá se tento předpoklad na pravdě, a jestli ano, jaké jsou příčiny tohoto jevu?



Obr. 1. Horské oblasti České republiky a poloha pylových vrtů zmiňovaných v textu.

Fig. 1. Map of the Czech Republic showing mountain areas and pollen profiles mentioned in the study.

### Co je transhumance/letní pastva?

Sezónní pohyb a pastva zvířat mají mnoho forem a jsou proto definovány různými způsoby. Termín *transhumance* je v současnosti nejčastěji používán pro sezónní přesun zvířat, především ovcí, na dlouhé vzdálenosti mezi nížinami a horskými oblastmi, kdy se s dobytkem přesouvají najatí pastevci. Vlastníci zvířat zůstávají v domovských osadách a věnují se smíšenému orebně-chovatelskému hospodaření (Luick 2008). Tento typ transhumance je znám z Apeninského a Pyrenejského poloostrova, jižní Francie nebo Balkánu a tradice přesunu ovcí na vzdálenost několika set kilometrů zde sahá až do pravěku. Pohyb stád z pohoří Abruzzo do nížin Apulie zpravidla trval měsíc každým směrem. Během doby římské se dokonce vyvinul systém speciálních transhumančních cest, na nichž byl provoz kontrolovaný státem. Tento systém fungoval až do 19. století a v malé míře až do 60. let 20. století. Dnes jsou zvířata přepravována nákladními automobily (Baker 1999; García 1999). Hlavními rysy transhumance jsou přizpůsobivost, komplexita a využití všech dostupných přírodních zdrojů v určitém prostoru (mezi oblastmi) a čase (mezi sezónami; Herzog – Bunce 2004, 303).

*Letní pastva*, salašnictví, alpský systém, vertikální transhumance nebo pseudo-transhumance je specifická forma transhumance, kdy je vertikální přesun zvířat spojený s produkcí mléka a sýrů. Půda v údolích je mezitím používána na produkci plodin a sena z luk. Během tohoto typu transhumance žije na horských pastvinách se zvířaty člen rodiny či najatá osoba (Luick 2008). *Festi* a *Oeggl* (s. d.) popisují podmínky pro vznik letní pastvy takto: „transhumance je praktikována v prostředí (podhorských) údolích, ve kterých je základem stabilního osídlení orebně-pastevní hospodaření, avšak prostor pro zemědělství je limitován. Sezónní přesun dobytka proto šetří údolní/nížinné pastviny a zdroje sena. Vzdálenost pohybu zvířat může být od několika km až do 40–50 km“.

Letní pastva má mnoho lokálních či regionálních variant závislých na dlouhodobých tradicích. Rozdílů spočívají v druhu pasených zvířat, vzdálenosti pastvin od domovských základů, době pasení, rozdělení práce mezi muži a ženami, staršími a mladšími a členy zemědělské komunity (ev. dětmi), typu vyráběných mléčných produktů a v celé řadě dalších aspektů.

Podmínky pro sezónní přesun zvířat do výše položených a horských oblastí můžeme shrnout takto: nedostatek pastvin a zdrojů sena v okolí domovské usedlosti/vesnice a zároveň jejich hojnost v jiných

A	počet lokalit v %					
nadmořská výška v m	0–350	351–450	451–550	551–650	651–750	nad 750
neolit	89,4	10,0	0,5	0,1	0,0	0,0
doba bronzová	77,1	18,5	3,4	0,7	0,2	0,0
doba halštatská	68,6	20,4	7,9	2,4	0,4	0,3
doba laténská	66,7	24,2	7,2	1,2	0,3	0,4
B	počet lokalit v %					
vzdálenost v km	2	5	10	20	30	40
neolit	0,96	8,68	27,50	55,87	72,47	87,86
doba bronzová	2,24	10,35	28,65	51,05	65,06	79,75
doba halštatská	5,45	15,51	33,21	57,17	68,56	82,99
doba laténská	4,82	15,59	34,49	60,10	75,31	86,52

Tab. 1. Množství lokalit vybraných chronologických období na území Čech, vyjádřené procenty, ležících: A – v daných výškových pásmech, B – v dané kilometrové vzdálenosti od vrstevnice 600 m n. m. Podle ADC 2010.

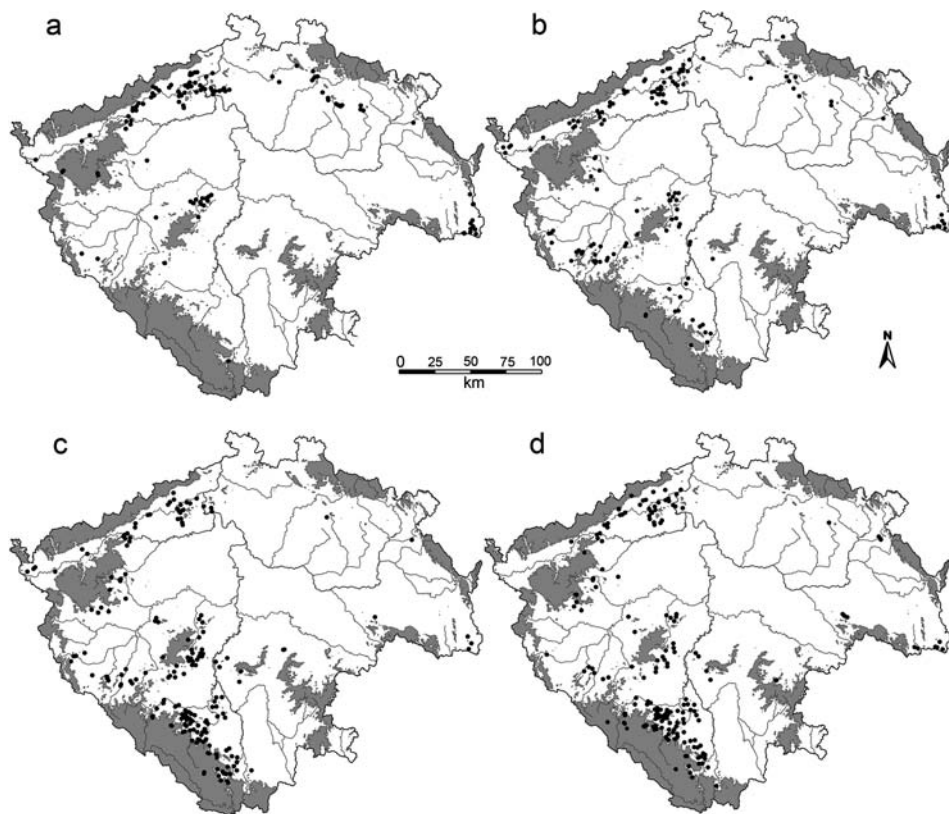
Tab. 1. Amount of archaeological sites (Neolithic, Bronze Age, Hallstatt, and La Tène periods) in Bohemia, expressed in percentage, situated: A – in given altitudinal zones, B – in given distance (in km) from the 600 m contour line (border of the mountain range). After Czech Archaeological Database 2010, Archive of the Institute of Archaeology, ASCR, Prague.

místech, kde jsou vhodné pastevní podmínky, zejména přirozené louky nebo vhodná rostlinná společenstva. Ve střední Evropě jsou to především části horské oblasti nad horní hranicí lesa (např. Alpy) nebo oblasti, které nebyly vhodné pro výnosnější orebné hospodaření, jako jsou krasové regiony nebo regiony švábské a francké jury s vápničitým substrátem v jihozápadním Německu (Baden-Württemberg a Bavorsko). Zde začíná (známá) historie transhumance v souvislosti s klášterní ekonomikou ve 12. stol. (Luick 2008).

### Podmínky pro horskou transhumanci/letní pastvu na území Čech a Moravy

Ve srovnání s evropskými zeměmi s tradicí transhumance/letního pastevectví (Švýcarsko, Slovensko, Rumunsko či Bosna) má území České republiky (*obr. 1*) pro tuto formu hospodaření nesporně jiné přírodní (i další) předpoklady. Území ČR patří do středoevropské fytogeografické provincie s vhodnými podmínkami pro růst lesních společenstev a s relativně vzácnými přirozenými travními porosty. Alpínská travní společenstva jsou omezena na středoevropská vysoká pohoří nad hranicí lesa a na území ČR se vyskytují pouze v Karpatiku; v Hercyniku jsou pouze malá území (sub)alpínských travních porostů v Hrubém Jeseníku, v pohoří Kralického Sněžníku a v Krkonoších (Novák *et al.* 2010; Hejčman *et al.* 2013). Geologický substrát pahorkatin a hor Českého masivu tvoří převážně krystalické horniny, především kyselá ruly a žuly. Většina jiho- i středoevropských systémů transhumance „operuje“ ve vápencových a flyšových oblastech s dynamickým reliéfem (tzn. s krátkými vzdálenostmi mezi nížinami/údolími a horskými pastvinami). Těmto podmínkám v ČR odpovídá pouze východní část Moravy – Bílé Karpaty. Pokud sledujeme pouze faktor vzdálenosti, pak v Čechách je nejkratší vzdálenost mezi osídlenou oblastí, podhůřím a horskými hřebeny v případě Krušných hor (*obr. 2*). Teoretický předpoklad transhumance až na vzdálenosti 40, resp. 50 km (vzdušnou čarou!) od osídlené oblasti k horským úpatím (v tomto případě chápaným jako vrstevnice 600 m, nad kterou již leží pouze zanedbatelné množství pravěkých lokalit) ovšem splňuje přes 80 % všech pravěkých sídlišť (*tab. 1*).

Posledním, ale nikoli zanedbatelným aspektem srovnání podmínek pro transhumanci v ČR se zahraničím může být i fakt, že na českém území převažuje po celý pravěk až středověk chov skotu nad chovem ovcí (Beranová – Kubačák 2010), který v transhumanci většinou dominuje. Chov ovcí



Obr. 2. Čechy – archeologické lokality, ležící do vzdálenosti 5 km od vrstevnice 600 m n. m. a nad ní (šedá); a) neolit, b) ml. a pozdní doba bronzová, c) doba halštatská, d) doba laténská. Podle Archeologické databáze Čech, verze 2010. Zobrazena pouze sídliště, každý katastr je zastupen pouze jedním záznamem. Zhotovil Č. Čišecký.

Fig. 2. Bohemia – settlement sites situated up to the distance of 5 km from the 600 m a.s.l. contour line; a) Neolithic, b) Late and Final Bronze Age, c) Hallstatt, d) La Tène. After Czech Archaeological Database 2010, Archive of the Institute of Archaeology, ASCR, Prague.

se začal u nás více uplatňovat až v 16. stol., speciálně na panstvích ve výše položených regionech. Jeho význam pokračoval i v 17. a 18. stol., především ve spojení s rozvojem textilních manufaktur. Od poloviny 19. stol. však ztratil na významu, zejména v souvislosti se zánikem trojhonného systému a dovozu levné vlny ze zámoří (Beranová – Kubačák 2010, 270).

### Historické doklady horské pastvy

Historické doklady horské pastvy jsou skoupé. Minimálně informací se váže ke Krušným, Lužickým, Jizerským či Orlickým horám. Nejvíce je horská pastva popsána pro oblast Beskyd; v Krkonoších a na Šumavě skončila novověká horská pastva s vyhnáním německého obyvatelstva.

**Šumavské pohraniční pohoří** je dlouhé přibližně 140 km. Z české strany pozvolna přechází z podhůří do vrchoviny; z bavorské strany jsou horské svahy výraznější. Dnes je povrch Šumavy pokryt z více než jedné třetiny lesem. Trvalé osídlení zde začalo vznikat okolo poloviny 14. stol., zejména podél obchodních stezek (Zlatá stezka a cesta) a při sklářských hutích. V následujících stoletích se



osídlení rozšiřovalo do vyšších poloh. Zrychlená kolonizace v 17. a 18. stol. souvisela především se sklářstvím a dřevorubectvím. Tyto aktivity byly příčinou velkoplošného odlesňování a otevírání do té doby více či méně kompaktní plochy šumavských lesů. Stálé osídlení vysokých částí Šumavy vedlo i k přidružené zemědělské výrobě, která spočívala v pěstování obilnin, zelí a řepy a chovu skotu. Ten brzy způsobil drastický úbytek lesa zejména v okolí sklářských hutí. K redukci lesního porostu však přispívaly i přirozené kalamity. K jedné z nejrozsáhlejších v novodobých dějinách patřila vichřice s rozsáhlými polomy a následnou kůrovcovou kalamitou z r. 1870 (*Průša 1990*).

Celoroční chov dobytka byl vedle řemesel hlavním zdrojem příjmů šumavských rolníků. Kromě toho zde docházelo i k místně omezené sezónní pastvě. Cenné informace přináší paměti penzionovaného hospodářského správce *L. M. Zeithammera (1902)*: „V hořenin nad 1000 m vyvýšeném pásmu, v němž převládají pastviny a les, nalézáme způsob alpského pastevního hospodářství, jako na pastvinách vrcholů Javora a Ostrého, v pohoří Prášílském blíže jezera Laka, na Liščí Louce v Zelnavském zhůří, na vrchovatině Plání, u Mádru a Stubenbachu (Gsenget u Prášil). V předešlém a nynějším století (tj. 19. a poč. 20. stol.) byly nejvyšší vrcholy a exponované kupy lesa úplně zbaveny a v tzv. alpské hospodaření proměněny. Bývala tam stáda 600–800 kusů. Pastevci byli buď venku, nebo obývali boudy pro pastevece (*Stierhüterhütten*). Jedenkrát týdně se jim přinášela potrava. Není tomu tak dávno, co se dobytek pásal v panských lesích (volové a jalový dobytek) zejména Prášílských.“ To povzruje i svědectví *K. Klostermanna (2012)*. Podle jeho zážitků z dětství byla na Šumavě kolem poloviny a na počátku druhé poloviny 19. stol. praktikována letní pastva dobytka z podhůří, který byl chován především na maso, a to ještě ve zbytcích panenského pralesa. Stáda skotu sem putovala po tisících; jedna pastevní jednotka se skládala z 800–1200 kusů. Pastevci přebývali v dřevěných chatách uprostřed lesa; jejich hlavním úkolem bylo chránit zvířata před predátory a zloději dobytka (skotokrady), kteří přicházeli zejména z bavorské části hor. Lesní pastva přirozeně způsobovala problémy mezi pastevci a lesníky, resp. vlastníky lesů. Podle *Klostermanna* se o lesní pastvě rozhodovalo podle toho, co bylo momentálně finančně výhodnější. Znamenalo to, že v letech, kdy klesla cena dřeva, byly lesy pastvou devastovány zřejmě ve značné míře.

Nejasná je v tradičním šumavském pastevectví úloha ovcí. Zdá se, že jejich chov byl v porovnání se skotem zanedbatelný, i když zde se prameny významně rozcházejí. *Solar (1993)* uvádí údaje z *Gemeindelexikon von Böhmen* z roku 1900. Na zhruba 29 100 obyvatel mělo připadat 24 139 kusů hovězího dobytka a jen 1676 ovcí. Podle *Zeithammera (1902)* však byl ovcí prakticky stejný počet jako krav (na 100 ha výměry 17 krav, 16 ovcí a 1,7 koz; všechny údaje se ovšem vztahují k celoročnímu chovu). Ovce mohly hrát významnější roli na bavorské straně hranic, odkud se dochovaly fotografie salašnického pastevectví (*Almhütte*) z první třetiny 20. stol. (*obr. 3*). V roce 2012 provedl J. Fröhlich povrchový průzkum na místě, kde stávala salaš pod vrcholem Malého Ostrého (*Kleine Osser*) ve výšce 1293 m n. m. (*obr. 4*). Dnes je zde patrná jen vrstva uhlíků v dolní části svahu, na kterém byla stavba situována.

Nejstarší známé doklady transhumance v **Krkonoších** pocházejí ze začátku 17. století. Znalost letního pastevectví se sem dostala s příchodem alpských specialistů – horníků a dřevorubců, kteří se po vyčerpání zdejších rudných zásob a odlesnění podstatné části Krkonoš rozhodli zůstat zde natrvalo (*Hartmanová 2004*). Specifická forma místního vysokohorského hospodaření (*Baudewirtschaft*) spočívala ve sklizení trávy a sušení sena a pastvě dobytka, který byl určen jak pro masnou, tak mléčnou produkci. V Krkonoších se pásal pouze skot a kozy, nikdy ovce. Hlavní rozdíl mezi původním alpským systémem letní pastvy a systémem vyvinutým v Krkonoších byl v tom, že krkonošské salaše neměly domovské hospodářství v údolí, které by je zásobovalo zemědělskými produkty a sloužilo jako pevná základna během pastevní sezóny. Na salaších – horských boudách, které patřily vlastníkům panství, pracovali najatí pastevci a pasený dobytek se na zimu vracel hospodářům v podhůří. V roce 1804 bylo na české straně Krkonoš 2600 bud. Odhaduje se, že v době největšího rozkvětu budního hospodaření zde našlo sezónní práci kolem 18–21 tis. lidí. Budní hospodaření ukončilo koncem 19. století zavedení pravidel na ochranu lesa a zvyšující se turistický ruch. Definitivní konec budního hospodaření nastal po vysídlení německého obyvatelstva po 2. světové válce (*Hoser 1804; Lokvenec 1978; Bartoš – Nováková 1997; Hartmanová 2004*).



Obr. 3. Pohlednice Velkého a Malého Ostrého (Grosser und Kleiner Osser) se salaší umístěnou na úpatí Malého Ostrého. Kolem r. 1920. Archiv J. Fröhlicha.

Fig. 3. Postcard of the Grosser und Kleiner Osser, Bavaria, showing the summer farm. Around 1920.



Obr. 4. Dnešní pohled na úpatí Malého Ostrého, kde stávala salaš (na obr. 3). Foto D. Dreslerová.

Fig. 4. Present day view on the place of the former summer farm on the foothill of the Kleine Osser (cf. fig. 3).

**Beskydy se Vsetínskými vrchy, Javorníky a Bílé Karpaty** tvoří vnější oblouk západních Karpat, a ačkoliv Bílé Karpaty dosahují výšek pouze kolem 600 m n. m., budí dojem horského masivu. Zřejmě díky poloze mezi úrodnými údolími Moravy a Váhu bylo jejich úpatí osídleno již od neolitu.

Historické počátky horské pastvy v tomto regionu jsou spojené s příchodem valašských kolonistů koncem 15. a počátkem 16. století. Valaši byli původně nomádští pastevci, kteří ve snaze nalézt nové pastviny začali od 14. stol. putovat z oblastí dnešního Rumunska severním a severozápadním smě-

Obr. 5. Ing. J. Pavelka, inspektor mlékařství Československého ministerstva zemědělství a vědecký pracovník, u branky košáru na Morávce, kolem r. 1920. Podle Kunz 2005.  
Fig. 5. Sheepfold Morávka, the Beskydy mountains around 1920. After Kunz 2005.



rem. Postupně se dostali na západní Ukrajinu (Podkarpatskou Rus), do horských oblastí Slovenska (Gemer, horní Pohroní, Liptov, Orava a Trenčianská župa) a do horských oblastí jižního Polska. Koncem 15. stol. dosáhla valašská kolonizace západní hranice svého rozšíření, a to na východní Moravě a ve Slezsku. Specifickým rysem valašské kolonizace je její postupné splynutí s tzv. pasekářskou kolonizací horských oblastí rolníky z podhorských oblastí. Jméno valach se zachovalo v označení místního pastevece a v termínu valašské hospodaření, což je mnohde ekvivalentem horského chovu zvířat (Štika 2001).

Valachové osídlovali nejvyšší partie hor nad limitem podhorské zemědělské kolonizace. Bylo to možné také díky speciálnímu druhu „valašské“ ovce, snášejičímú horské podmínky. Ovce byly chovány především pro mléčnou produkci spojenou s výrobou sýrů a pro vlnu, ze které se vyráběly těžké pokrývky. Pásly se v lese nebo na lesních pasekách a světlinách (na rozdíl od podhorských ovcí, které spásaly pole a úhory: Štika 2001; Jongepierová ed. 2008; Mróz – Olszańska 2004). V některých regionech, jmenovitě ve východní části Nízkých Tater na Slovensku se ovce ponechávaly na vysokohorských pastvinách po celý rok. Jedním ze způsobů jejich přezimování bylo ustájení ve speciálních ohradách, tzv. mraznicích, kruhových dřevěných bytelných ohrazení zbudovaných z kmenů či prken skloněných dovnitř ohrady; ovce byly krmeny senem, letninou a větvemi jehličnanů (Podolák 1982). Pastevci přebývali v různých typech přístřešků, „salaších“ nebo „kolibách“, od jednoduchých otevřených dřevěných přístřešků až po pevnější stavby polosrubových nebo srubových konstrukcí, někdy s kamennou podezdívkou. Stavby byly zpravidla jednoprostorové (Kunz 2005).

Během 17. a především 18. stol. valašské horské hospodaření postupně splynulo s podhorským typem chovu ovcí a v době okolo r. 1780 dosáhlo svého vrcholu. Od počátku 19. stol. ustupovalo zejména vzrůstající potřebě dřeva pro průmysl. Horské pastviny byly nahrazeny smrkovými monokulturami. Poslední zbytky tradičního horského pastevectví v moravské části západních Karpat zanikly kolem poloviny 20. stol. (obr. 5; Štika 2001).

Nečetné stopy pravěkého osídlení podhůří **Hrubého Jeseníku** pocházejí z doby bronzové a halštatské (Goš 1969; Podborský a kol. 1993). Geologický průzkum starých dolů v Suché Rudné přinesl objev zbytků v ýdřevy stoly, která byla radiokarbonovou metodou datována do 3505 ± 330 B.P., tedy do starší doby bronzové. Stopy po pravěkém dolování pocházejí též z Vrbna pod Pradědem (Bouzek 2003). Přítomnost raně středověkého osídlení signalizuje hradiště Víno, ležící pod Zlatohorskou vrchovinou (Čižmář 2004). Rozmach sídelních aktivit však nastal až při středověké kolonizaci během 13. a 14. století. Exploatace horských vrcholů Jeseníků (tj. nad 800 m) byla spojena s tzv. travařením, které začalo patrně na počátku 17. stol. a skončilo ve 2. pol. 19. stol., kdy bylo zakázáno. Horské hole a pod nimi porosty řídkého horského lesa s travnatým podrostem se nedlouho po nástupu travení začaly využívat pro pastvu ovcí a dobytka, jež byla v průběhu 19. stol. postupně omezována (Banaš – Hošek 2004; Rybníček – Rybníčková 2004) a stejně jako v Krkonoších a Beskydech nakonec jako nerentabilní zanikla.

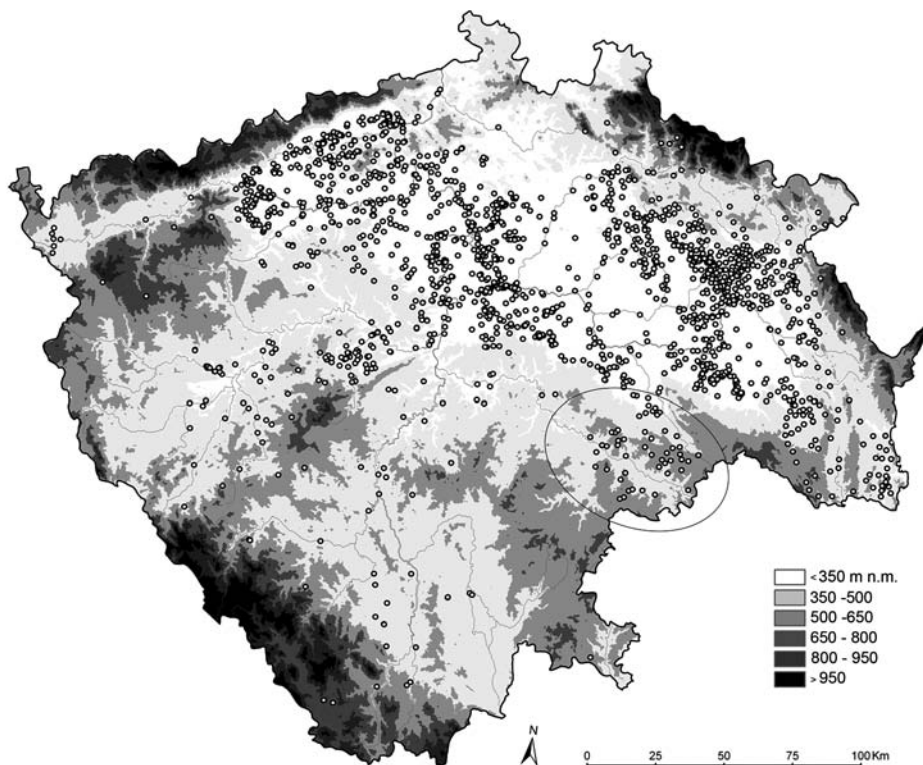
### Archeologické doklady transhumance/letní pastvy

Ze dvou forem sezónního přesunu dobytka, který se praktikoval ve střední Evropě, tj. prostého pobytu zvířat na pastvinách a pobytu zaměřeného na mléčnou produkci (*Almwirtschaft, summer farming*) je druhá jmenovaná forma s pevnějšími přístřešky přirozeně archeologicky snadněji zachytitelná. Přesto jsou počátky transhumance archeologicky doloženy již v neolitu/eneolitu v Pyrenejích (*Gedes 1983*), francouzských Alpách (*Walsh – Mocchi 2011*), v Bosně a Hercegovině (*Mlekuž 2003; Müller-Scheessel et al. 2010*), Švýcarsku (*Akeret – Jacomet 1997*), Schwarzwaldu (*Kienlin – Valde-Nowak 2004*) nebo ve východní části polských Karpat (*Pelisiak 2013*). Poslední dva jmenované doklady transhumance spočívají v nálezích velkého množství štípaných a broušených kamenných nástrojů. Hypotéza o transhumanci ve Schwarzwaldu je podpořena archeozoologickými nálezy ze sídliště lineární kultury ve Vaihingen v jihozápadním Německu. Analýza izotopů stroncia ( $87\text{Sr}/86\text{Sr}$ ) provedená ze zubů skotu, ovcí a koz ukázala, že se zvířata pásla v místní pahorkatině (*upland*). Analýza zubů tří krav dokázala jejich sezónní pasení v oblasti Schwarzwaldu a dokonce ukázala i regionální rozdíly mezi pastvinami, na nichž se tito jedinci pohybovali (*Bentley – Knipper 2005*).

Izolované shluky neolitických pazourků v nadm. výškách kolem 1500 m ve francouzských Alpách mohou být jak dokladem loveckých aktivit, tak počátků sezónní pastvy. V období okolo 2500 př. n. l. zde došlo k podstatné změně dosavadního ekonomického systému a v nadm. výškách nad 2000 m se objevily první kamenné stavby spojované s pastevectvím. V lokalitě Ecrins je to polokruhovitě kamenné ohrazení a další ohrazení s přílehlou malou kamennou strukturou, pravděpodobně úkrytem pasteve. Vysokohorské pastevectví mohlo být v této době paradoxně podpořeno předpokládaným klimatickým zhoršením, které mohlo přispět ke snížení horní hranice rozšíření přirozených horských pastvin (*Walsh – Mocchi 2011*).

Nejstarší archeologické nálezy z horských oblastí České republiky jsou z období pozdního paleolitu a mezolitu. Pocházejí ze Šumavy a jsou vesměs spojovány se sezónním exploatováním potravních zdrojů, např. rybařením na horních tocích zdejších potoků a řek (*Venc 2006; Čuláková et al. 2012*). Poměrně časté jsou v horském prostředí České republiky nálezy neolitických a eneolitických kamenných nástrojů, ačkoliv nejsou tak hojné, jako ve Schwarzwaldu (tam ovšem artefakty pocházejí z cílených povrchových sběrů během specializovaných projektů). České nálezy bývají spojovány s kultem kopců nebo výrazných geomorfologických útvarů, s prospektorskými aktivitami nebo jsou chápány jako indikátory obchodních cest (*Fröhlich 2009*). Příčinou, proč se o nich neuvažuje jako o pozůstatcích sezónní pastvy, je jejich značná odlehlost od lokalit ležících v tradiční sídelní oblasti. Stopy sídlišť v polohách nad 500 m n. m. jsou nečetné (*Pavluš ed. 2007*). S tím poněkud kontrastuje mapa neolitických ojedinělých nálezů, většinou broušených kamenných nástrojů, které se poměrně hojně vyskytují i ve výškách mezi 500–650 m n. m., především na Českomoravské vrchovině, v místech, kde se zatím nálezy z mladších období našly jen výjimečně (*obr. 6*). Podobná situace je na Českolipsku, kde i v polohách do 300 m n. m. v okolí Kuřívod a Ralska evidujeme nálezy kamenných sekerek, jež nedoprovázejí nálezy keramických fragmentů (*Dreslerová et al. 2013*).

Rovněž v době bronzové převažují v horách ojedinělé nálezy, ale zároveň se objevují první nálezy sídlištního charakteru, především v místech obchodních cest nebo rudných ložisek. Příkladem mohou být dvě lokality v šumavském předhůří: Chvalšiny (814 m n. m.) z rozhraní starší a střední doby bronzové na Českokrumlovsku (*Fröhlich – Parkman 2003*) nebo středobronzové (?) hradiště na Razibergu u Boletic v nadm. výšce 658 m (*Michálek – Zavřel 1996*). Ze slezské fáze kultury lužických popelnicových polí pozdní doby bronzové pochází skupina hradišť ve Vizovické pahorkatině: Lidečko 1 (720 m n. m.), Lidečko 2 (690 m n. m.) a Vysoké pole (známé jako Klášťov, 720–753 m n. m.), nejvýše položené pravěké hradiště na Moravě (*Čižmář 2004*). Několik lokalit z pozdní doby bronzové, z nichž některé jsou také ohrazené, je známo z Krušných hor (např. Podhůří – Kundratice nebo Místo). Jsou ponejvíc spojovány s těžbou kovů (mědi) a také počínající těžbou železné rudy (*Koutecký – Bouzek 2009*). Stejně tak jsou s dobýváním rud spojovány i ojedinělé nálezy kovových předmětů nalázané v poslední době v Krušných horách pomocí detektoru chovů: bronzové dlátko, železné sekery, nůž a závěsek (*Farský et al. 2014*). Tyto předměty se nápadně podobají sortimentu ojedinělých nálezů z oblasti Dachsteinu v Rakousku spojenému s pastvou. Sezónní pastevectví má zde, v nadm. výšce



Obr. 6. Ojedinelé nálezy (většinou kamenné sekerky) z neolitu na území Čech. Ovál označuje nálezy z Českomoravské vrchoviny.

Fig. 6. Neolithic isolated finds (mostly stone axes) in Bohemia. After Czech Archaeological Database 2010, Archive of the Institute of Archaeology, ASCR, Prague.

1600–2100 m, kde jsou přirozené louky a hole, dlouhou tradici. Mezi nejstarší nálezy z Dachsteinu patří základy chat – salaši ze střední a mladší doby bronzové, jejichž kulturní vrstvy jsou výrazně promíseny uhlíky. Ojedinelé nálezy ze stejného období představují hroty kopí, sekerky, nože, srpy, meče, jehlice. Přímé doklady pastevectví v oblasti Dachsteinu představují malé zvonky ovčí či koz datované do doby římské (Mandl 1996; Peša 1999).

K relativně masivnímu nárůstu osídlení pahorkatin a podhorských území došlo v době železné. Situaci v Čechách shrnuje *tab. 1* a *obr. 2*. Charakteristickým znakem tohoto období je také vznik výšinných sídlišť a hradišť na okraji známé osídlené ekumeny v nadm. výškách nad 700 m. V Čechách jsou to Sedlo u Albrechtic (902 m n. m.), Věneč u Lčovic (765 m n. m.) a snad i Obří Hrad u Studence (980 m n. m). Funkce a význam těchto „horských pevností“ zůstávají nejasné; to se týká zejména Obřího Hradu, ale i rovinné laténské lokality u Prášil (Čuláková *et al.* 2012), ležící v nadm. výšce 802 m. V některých případech se spekuluje o souvislosti s lokální těžbou grafitu, zlata nebo rud (Dreslerová – Hrubý 2004), či o možné roli těchto ohrazení při horském pastevectví. V podmínkách kyselých půd jižních a západních Čech se nezachovává kosterní materiál, takže není možné přímo doložit vztah hradišť a výskytu zvířat na nich.

Jiná situace je na hradišti doby železné v Klisura-Kadića Brdo ležícím na náhorní plošině Glasinac ve východní Bosně. Hradiště reprezentuje podobný typ opevněné lokality ležící v – ze zemědělského hlediska – okrajové poloze na vrchovině. Lokalita se skládá z malého plateau, které je chráněné z jedné

strany strmým skalnatým srázem, zatímco zbylé tři strany jsou opevněné masivní kamennou zdí. Přítomnost hospodářských zvířat je dokumentována archeozoologickými nálezy. Analýza zkalifikované vrstvičky na kořenech zvířecích zubů (*cementum analysis*) ukázala, že *Caprines* (tj. ovce a kozy) se pravděpodobně sezónně přesouvaly. Všechna zvířata, kterým patřily analyzované vzorky, byla zabita během teplejší části roku, zatímco v chladnější části roku žádná. To je podle autorů analýzy signál, že během zimy byla zvířata v nížinách na zimních pastvinách, aby nebyla vystavena nepříznivým podmínkám (Greenfield – Arnold 2005).

Během projektu zaměřeného na výzkum Stubaiských Alp byly v oblasti Wörgetal v nadm. výšce 2170 m objeveny dvě kamenné struktury, pravděpodobně pozůstatky obydlí, datované do doby halštatské. V daném regionu jde o první nálezy z tohoto období a zároveň o nejvýše položené stavební struktury. Totéž platí i o další kamenné struktuře z oblasti Wörgetal datované do doby římské, která ležela dokonce v nadm. výšce 2265 m. Tyto nálezy jsou jednoznačně spojovány s letní pastvou a tato interpretace je podpořena doklady lidské činnosti v pylových spektrech (Weishäupl 2014).

### Indicie využívání horského prostředí v pylových záznamech

Výsledky pylových analýz patří k běžně archeology akceptovaným a používaným dokladům transhumance a využívání podhorského a horského prostředí člověkem na různých místech Evropy. Také z českých a moravských horských oblastí existuje v současné době poměrně hojný počet pylových analýz (Kuneš *et al.* 2009; botany.natur.cuni.cz/palycz), které mohou vstoupit do debaty o transhumanci. Proces transportu a ukládání pylových zrn do (vhodných) sedimentů je ovšem natolik složitý, že interpretace pylových záznamů stále naráží na nevyřešené metodické problémy. Díky nim je nutno posuzovat každý profil jednotlivě vzhledem k jeho umístění, velikosti, typu a přírodnímu kontextu, a výsledky je velice těžké generalizovat.

Dobry příklad předchozích tvrzení představují pylová zrna primárních antropogenních indikátorů – obilnin. Ta se v horských profilech objevují téměř výhradně ve formě jednotlivých zrn sporadicky již od neolitu, většinou bez přímé návaznosti na doklady osídlení nebo hospodářské činnosti. Jejich přítomnost je většinou vysvětlována dálkovým doletem pylu z nížin (Jankovská 2004; 2006; Speranza *et al.* 2000; Rybníček – Rybníčková 2004; 2008). Tento problém je ovšem ještě složitější: s výjimkou žita (*Secale cereale*), které je anemogamní (allogamní, větrosprašné) a má vysokou pylovou produkci a dobrou kapacitu rozptylu, jsou ostatní obilniny – pšenice, ječmen a oves (*Triticum*, *Hordeum* a *Avena sativa*) – autogamní, většina pylových zrn zůstává v pluchách, a proto se špatně šíří. Vše je komplikováno ještě faktem, že pylová produktivita nejběžnějších pravěkých pšenic, jednozrnky (*Triticum monococcum*) a dvouzrnky (*Triticum dicoccum*) není dobře poznána (Behre 1981). Pylová zrna jmenovaných obilnin mohou pocházet ve větší míře z procesu jejich zpracování (mlácení), mohou být také transportována společně s pluchami a jejich pozůstatky mohou být nalezeny i v okolí cest, kterými jsou transportovány.

K paradoxům patří dále fakt, že mezi nejstaršími pylovými zrny, nalézánými v horských oblastech, se běžně objevuje *Secale cereale*, které se do sortimentu pěstovaných obilnin dostává velmi pozdě, prakticky až v době laténské. Do té doby je považováno za plevelnou příměs v jiných pěstovaných obilninách, i když tuto variantu nepovažují Kočár a Dreslerová (2010) za příliš pravděpodobnou.

Po shrnutí předchozích poznámek lze konstatovat, že přítomnost pylových zrn obilnin v horských profilech může být vysvětlena třemi způsoby: 1) dálkovým doletem z podhorských oblastí; 2) mohou být přinesena přímo člověkem, nebo domácími zvířaty při pastvě; 3) mohou být dokladem lokálního hospodaření.

Také výskyt tzv. sekundárních antropogenních a především pastevních indikátorů jitrocele kopinatého (*Plantago lanceolata*), jitrocele prostředního (*Plantago media*) a jitrocele velkého (*Plantago major*) není většinou jednoznačně interpretovatelný. U mnoha profilů je obtížné rozhodnout, zda přítomnost jmenovaných indikátorů je důsledkem přímého lidského působení, tj. narušením lesa pastvou nebo kácením, či zda signalizují přítomnost přirozeného bezlesí nebo dálkový transport pylu.

Je prakticky nemožné stanovit určitou kombinaci taxonů (například přesnou kombinaci nárůstu *Poaceae*, *Betula*, *Pinus* apod.) v pylovém spektru, která by jednoznačně dokumentovala lidskou

Autor	AT/SB	SB/SA1	SA1/SA2
<i>Stebich – Litt 1997</i>		ca 2500 BP	
<i>Svobodová 2002</i>	4500 B.P.	2500 B.P.	600 B.P.
<i>Jankovská 2004</i>	2500 BC	800 BC	1200 AD
<i>Rybniček – Rybničková 2004</i>	ca 5000 B.P.	ca 3000 B.P.	700–600 B.P.
<i>Rybniček – Rybničková 2008</i>	5000 B.P.	2500 B.P.	počátek lidských aktivit

Tab. 2. Datování stratigrafických zón (podle *Firbas 1949*) podle autorů citovaných v tomto článku. AT – atlantik, SB – subboreál, SA1 – starší subatlantik, SA2 – mladší subatlantik.

Tab. 2. Chronology of the vegetation stratigraphical zones (after *Firbas 1949*) according authors mentioned in this study.

aktivitu (s výjimkou výskytu cereálií). Jedním z důvodů je přirozený vegetační pokryv, který se region od regionu liší (viz kritický souhrn v *Court-Picon – Buttler – De Beaulieu 2006*; také *Kozáková et al. v tisku*). Stanovení, zda určitá změna v pylovém spektru je výsledkem lidské aktivity, záleží na individuálním stanovisku autora analýzy, a proto se také výsledky mohou podstatně lišit. V některých případech je přímý lidský vliv přípuštěn až tehdy, je-li na daném území podpořen archeologickými nálezy nebo spíše písemnými prameny, bez ohledu na to, že se indikátory lidského vlivu objevují mnohem dříve (Rybniček – Rybničková 2004; 2008; *Jankovská 2004*). První spolehlivé doklady přímého ovlivnění horské vegetace člověkem jsou tedy kladeny do pozdního subboreálu – počátku subatlantiku, tj. do mladší doby bronzové až časné doby železné (*Rösch 2009; Röpke et al. 2011; Pokorný 2004; Jankovská 2006*; k absolutnímu datování vegetačních fází jednotlivými autory viz *tab. 2*).

Kolem deseti šumavských profilů bylo odebráno z rašelinišť situovaných v nadm. výškách mezi 750–1200 m. V některých profilech byly zachyceny antropogenní indikátory, jmenovitě *Plantago lanceolata*, *P. media/major*, *Cerealia* typ a *Secale cereale* (Stráženská slat, Velká niva – Volary) již v pozdním atlantiku (*Svobodová – Reille – Goeuru 2001*). V dalších profilech byl nalezen první pyl obilnin v časném subboreálu (Mrtvý luh) a v časném subatlantiku (Malá niva – *Svobodová – Reille – Goeuru 2001*). Posledně jmenovaný výskyt pylu obilnin by již mohl korespondovat přímo s rozšířením osídlení do šumavského podhůří v halštatském období (*tab. 1; obr. 2*). Výsledky pylových analýz jsou podpořeny i nálezy nových laténských lokalit u Velhartic (614 m n. m.), a u Prášil (802 m n. m.), tj. v „horských“ nadmořských výškách, kde se vyskytují ohrazené lokality (nutno ovšem podotknout, že ohrazené lokality jsou v některých případech situovány na kopcích výrazně převyšujících okolní krajinu). Pylové vzorky analyzované H. Svobodovou nedaleko prášilské lokality mají obsahovat zvýšené množství pylu z čeledi *Plantaginaceae*, což by mohlo být způsobeno pasteveckým rázem osídlení (*Čuláková et al. 2012, 106*).

Z hlediska sledování lidského vlivu jsou významné krkonošské pylové profily Labský důl, Pančavská rašelina, Modré sedlo, Růžencový potok, Bílé Labe (*Jankovská 2004*) a Černá hora (*Speranza et al. 2000*). Přestože se pyl některých tzv. antropogenních indikátorů objevuje již ve starším subatlantiku SA1 (př. *Plantago lanceolata*, *Rumex acetosella*, *Urtica* a dokonce i *Cerealia*) nelze z toho dle V. Jankovské usuzovat na tehdejší antropické zásahy přímo v Krkonoších. Pylová zrna sem mohla doletět z podhůří. Antropický zásah do přírody Krkonoš, který se pyloanalyticky průkazně projevuje, lze synchronizovat se zvýšenou aktivitou člověka asi až od 14. a zvláště pak od 16. stol. (*Jankovská 2004*).

*Speranza et al. (2000)* zachytili v profilu Černá hora s datem  $^{14}\text{C}$  1380 ± 45 BP (7.–8. stol. n. l.) doklady světlin (odlesněných území) v podhorských a horských lesích, jež měly vzniknout pastvou nebo jako následek první exploatace rud. Pylová zrna cereálií a *Secale cereale* se poprvé objevují v pylové zóně C (poč. 7. stol. – konec 9. stol.), jejich kontinuální křivka začíná od 12. století. První výskyt antropogenních indikátorů považují autoři analýzy za „kontroverzní“ neboť výskyt indikátorů není podložen archeologickými nálezy z přilehlých podhorských oblastí. Nejbližší lokality podobného stáří (Choustníkovo Hradiště, sídlíště Vřesník a hradiště Vala) leží asi 20 km od pylového profilu,

a proto se předpokládá dálkový transport pylových zrn dokládajících lidskou činnost z níže položených oblastí (*Speranza et al. 2000* s diskusí *J. Klápště /2002/* a *M. Ježka /2002/*). V případě Krkonoš jde vlastně o mladší variantu situace na Šumavě: hradiště na okraji podhorské oblasti a pylová zrna antropogenních indikátorů ve vrcholových partiích hor.

Z Krušných Hor jsou k dispozici pylové profily z obou stran česko-německé hranice. Profil Fláje/Kiefern na české straně (*Jankovská – Kuneš – Van Der Knaap 2007*) nemá bohužel k dispozici dostatečné množství radiokarbonových dat, takže datování jednotlivých stratigrafických stupňů je pouze orientační. První nevýrazné ukazatele lidského vlivu (*Plantago, Rumex*) se objevují v subboreálu. První pylová zrna cereálií pocházejí až z počátku mladšího subatlantiku. Také v tomto případě se při nedostatku archeologických dokladů osídlení spekuluje o doletu pylu indikujícího lidský vliv z oblastí v nižších nadmořských výškách. Pozdější známky odlesňování jsou pak spojovány s těžbou kovů a se sklářstvím.

V profilu Georgenfelder Hochmoor na německé straně Krušných hor (*Stebich – Litt 1997*) se objevují pastevní indikátory na konci subboreálu a cereálie zhruba od 4. stol. př. n. l., tj. ve starším subatlantiku. Autoři analýzy je však považují opět za následek dálkového transportu a silný antropogenní vliv vidí až ve středověku, zhruba od 12. století. Přitom právě Krušné hory splňují pastevní podmínku dynamického reliéfu a krátké vzdálenosti mezi podhorskými oblastmi s hojnými doklady osídlení již od neolitu a horskými hřebeny. Podkrušnohoří je nadto suché a srážkový stín, zapříčiněný horami, může způsobit, že podhorské oblasti mohou trpět nedostatkem dešťových srážek a nízkou produkcí travních porostů (*Pavlu – Gaisler – Hejman 2006*): pak by sezónní pastva v horách byla logickým řešením.

V Hrubém Jeseníku analyzovali *Rybníček* a *Rybníčková* (2004) čtyři pylové diagramy pocházející z maloplošných rašelinišť ležících v nadm. výšce nad 1300 m. V profilu Velký Děd se objevují pylová zrna cereálií (společně se sekundárními antropogenními indikátory) již v subboreálu, v ostatních profilech prakticky od počátku subatlantiku a kontinuální je křivka cereálií od přechodu SA1/SA1 (tj. současně s historicky známým počátkem osídlení podhůří). Také u těchto profilů autoři analýz soudí, že pylová zrna se musela do vrchovištních rašelinišť dostat doletem z podhůří, protože hranice orného hospodaření je 600 m n. m.

Pylové profily Stříbrnická a Mezikotlí pocházejí z vysoko položeného vrchoviště a malého rašeliniště. V profilu Mezikotlí se lidský vliv projevuje v podobě pylu cereálií (*Secale cereale*) od ca. 950–1500 n. l., v profilu Stříbrnická začínají být antropogenní indikátory významné od zóny ca. 700–1400 n. l. Naproti tomu nejstarší záznam požárové události ve studovaných půdních profilech je datován do ca. 120 př. n. l. a mohl by být dokladem nějaké starší lidské činnosti v této části hor; v tomto případě se však nedá vyloučit ani přirozená příčina požáru. To může platit i o mladších uhlících z požárových horizontů mezi ca. 670 a 833 n. l. (*Novák et al. 2010*). Další dva profily z Jeseníků, *Rejvíz* (*Dudová et al. 2010*) a *Vozka* (*Dudová et al. 2012*) shodně ukazují podstatnější lidský vliv až ve vrcholném středověku. V profilu *Vozka* se stopově objevují *Cerealia* již v eneolitu (!) a spolu s dalšími antropogenními indikátory v době železné a raně středověkém období; kvůli nízkému zastoupení je však jejich původ připisován osídlení v podhůří. Poslední z analyzovaných profilů z Jeseníků, *Skřítek* (*Dudová et al. 2014*) zaznamenává ovlivnění okolí pylového profilu kolem 870 n. l., aniž by, podobně jako v Krkonoších, pro tuto dobu existoval archeologický doklad osídlení.

Všechny stopy lidské činnosti v Hrubém Jeseníku před vrcholně středověkým obdobím jsou nevýrazné, ale ve všech profilech se objevují v podobných časových intervalech a společně se synchronními změnami lesní vegetace signalizují občasně využití hřebenových oblastí – např. letní pastvou – již v pravěku a zejména raném středověku.

Tři z pěti analyzovaných profilů z Beskyd leží v nadm. výšce pod 615 m. To může být důvodem, proč jsou v nich antropogenní indikátory přítomné již od subboreálu a jejich množství, včetně cereálií (*Secale cereale* a *Triticum* type) od časného subatlantiku stoupá (nicméně z poskytnutého datování je obtížné určit, kdy přesně se indikátory objevují – SA1 je definován jako období od 2500 B.P. do počátku lidského vlivu). Bez ohledu na starší přítomnost antropogenních indikátorů v profilech přiznávají autoři, stejně jako v předcházejícím případě, lidský vliv na horskou vegetaci až s počátkem psaných



pramenů, tj. mezi 13.–14. stol. v severní části a mezi 10. a 11. stol. v jižní části studovaného území (*Rybniček – Rybničková 2008*).

Dlouhodobá historie využívání krajiny byla studována v Bílých Karpatech. V současnosti je tato oblast proslavena kvůli extrémně druhově bohatým sub-xerofilním společenstvům klasifikovaným jako *Brachypodio pinnati-Molinietum arundinaceae* (*Chytrý – Hoffmann – Novák 2007*). Podhůří Bílých Karpat bylo osídleno již od neolitu (na obou stranách moravsko-slovenské hranice). Od eneolitu se osídlení rozšířilo výše do hor a od doby bronzové obsadilo celé území dnešních květnatých luk (*Hájková et al. 2011, 191*). Rozšíření druhově bohatých polosuchých trávníků se překrývá s rozšířením pravěkého osídlení a hustota osídlení se shoduje s druhovou bohatostí luk. Autoři studie spekulují, že zdejší extrémní druhová bohatost může být částečně způsobena dlouhou historií kontinuálního využívání luk a jejich obdělávání pastvou, kosením a pálením. Analýzy makrozbytků a pylu ukazují, že podoba obdělávané krajiny s mozaikou lesů a otevřených stanovišť se vytvořila nejpozději v době římské, pravděpodobně však mnohem dříve (*Hájková et al. 2011*).

Bílé Karpaty odpovídají z popisovaných pohoří nejlépe požadavkům na prostředí vhodné k letní pastvě. Horizontální vzdálenost mezi kontinuálním podhorským osídlením a vrcholky hor je krátká a to již od počátku zemědělského osídlení, navíc se předpokládá velmi stará existence travních porostů. Nicméně v tomto případě nejsme schopni rozhodnout, zda pastva a pobyt na horách byl celoroční, čemuž by nasvědčovaly stopy sídelních aktivit přímo v prostoru luk, či zda šlo skutečně o nějakou formu vertikální transhumance.

Habitatem se Bílým Karpatům přibližují Lužické hory v severních Čechách. Ač dosahují nadmořské výšky pouze mezi 420 a 760 m (s nejvyšším bodem 793 m), přesto si zachovávají horský charakter. Pravěké ani rané středověké osídlení do oblasti Lužických hor nezasahovalo a o případné historické transhumanci ani pastvě v regionu není nic známo. V moderní době existoval v Lužických horách chov ovcí, který skončil po 2. světové válce (i když dodnes úplně nevy Mizel), ale jeho historie není příliš známa.

Pylový profil Rozmoklá žába (400 m n. m., *obr. 1*), jehož analýzu provedla R. Kozáková (*Kozáková et al. v tisku*), v současné době nejlépe ukazuje historický vývoj lokální vegetace Lužických hor. Pyl *Secale cereale* se poprvé objevuje v profilu již během doby bronzové současně se souvislou křivkou výskytu *Plantago lanceolata*, jehož zastoupení mírně roste v době železné. Nejbližší známá sídliště doby bronzové a halštatské jsou z území Žitavy (13 km), z Ojvína (skalní hradiště, 5 km) a Sloupu (podobná lokalita, 10 km). O lidském vlivu svědčí také měnící se kompozice lesní vegetace. Procento nelesní vegetace stoupá od raného středověku a od vrcholného středověku je lidský vliv markantní ve formě přítomnosti pylových zrn *Secale cereale*, *Canabis sativa* a sekundárních antropogenních indikátorů. Výsledky z profilu Rozmoklá žába jsou kriticky konfrontovány s jinými vysoko položenými profily v Doupovských horách (Vladař, Veselov) a na Šumavě (Zhůrecká slať). Autoři nerezignují na malou archeologickou poznatelnost horských území a neztotožňují se s názorem, že antropogenní indikátory jsou místního původu a lokální vegetace je přímo člověkem ovlivňována až od doby, kdy lze lidskou přítomnost bezpečně doložit historickými prameny, tj. od vrcholného středověku. Zpochybňují také vysvětlení přítomnosti pylu antropogenních indikátorů ve vysoko položených profilech pouze dálkovým transportem.

Vegetace Lužických hor byla trvale ovlivňována člověkem pravděpodobně již od doby bronzové. Podle charakteru změn a typu antropogenních indikátorů zde mohlo v době halštatské a laténské probíhat maloplošné odlesňování/kácení, lesní pastva a pastva na otevřených stanovištích; pravděpodobná je i existence cest, po kterých se pohybovali lidé i dobytek. Intenzivnější režim exploitování místní krajiny snad začal v raně středověkém období, není však podložen archeologickými nálezy (*Kozáková et al. v tisku*).

### Skryté pravěké hospodaření?

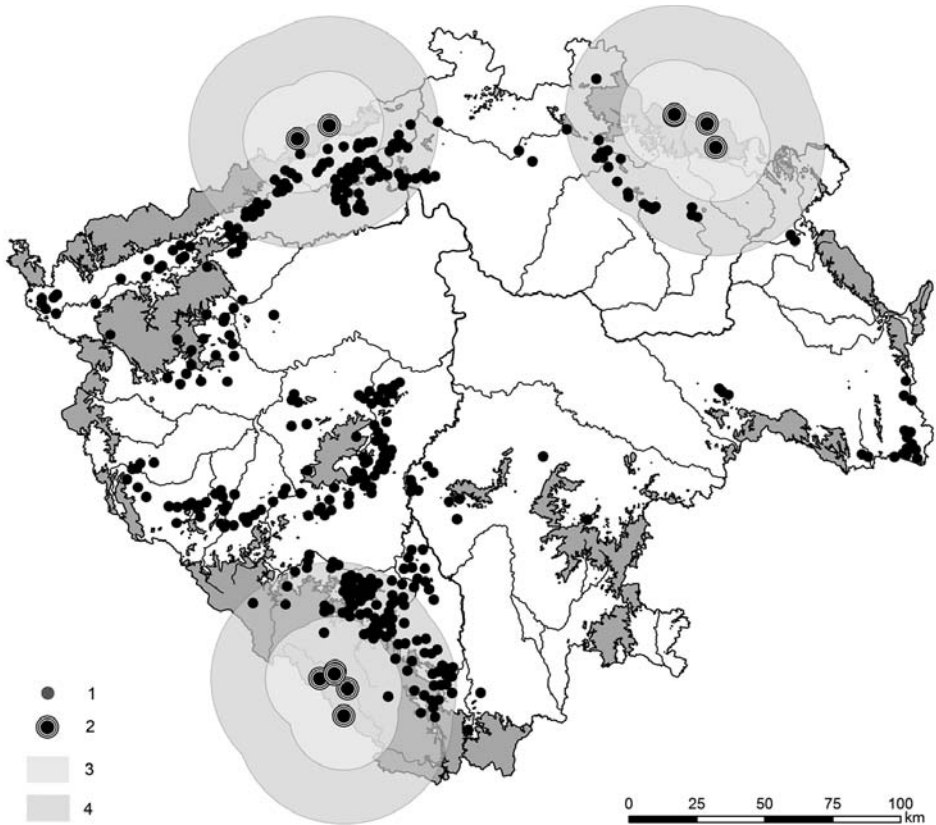
Ze shrnutí předcházejícího textu vyplývá, že pravěká osídlená ekumena se od doby bronzové zvětšuje a od mladší/pozdní doby bronzové se osídlení dostává do vyšších nadmořských výšek. Tento trend zřetelně nabývá na intenzitě v halštatském a laténském období. V horských pylových profilech jsou

lidské aktivity dokumentovány přítomností antropogenních indikátorů (někdy stopovým množstvím) od neolitu, ale většinou od subboreálu/doby bronzové a jejich počet se významně zvětšuje od počátku subatlantiku/starší doby železné, tedy v souladu s postupující kolonizací podhorských území (obr. 2). Zbývá otázka, z jaké vzdálenosti se mohla pylová zrna antropogenních indikátorů do horských pylových lokalit dostat. Pouhá ca 3 % halštatských a ca 2 % laténských sídlišť se nacházejí v nadm. výškách nad 550 m (tab. 1). Ve vzdálenosti do 5 km od hranice 600 m n. m. leží 15 % všech sídlišť, ve vzdálenosti do 20 km 50 % a ve vzdálenosti do 40 km plných 80 % sídlišť všech kultur. Vzdálenost nejbližšího pravěkého osídlení k horským pylovým profilům je v Krkonoších zhruba třicetikilometrová, na Šumavě dvacetkilometrová a v Krušných horách jen několik km (obr. 7). V případě obou posledně jmenovaných pohoří by měl transport pylu probíhat s největší pravděpodobností především ve směru převládajících větrů, tedy ze západu z Bavorska a Saska; podrobný soupis lokalit na německé straně hranic však není v možnostech této studie. Rámcové mapy bavorského pravěku (Sommer ed. 2006) ukazují, že pravěké osídlení na německé straně Šumavy se koncentruje podél Dunaje nejbližší ve vzdálenosti asi 35–40 km vzdušnou čarou od šumavských hřebenů. Jedinou výjimku tvoří nálezy chamské kultury (ca. 1. polovina subboreálu), které jsou situovány výrazněji v podhorském či dokonce horském prostředí ve vzdálenosti do 20 km od horských hřebenů. Soudě podle studií, které prokázaly spíše lokální charakter pylového spadu v malých sedimentačních lokalitách (ve smyslu Sugita 2007; Dreslerová – Pokorný 2004; Dudová et al. 2010; Kozáková et al. v tisku) se tyto vzdálenosti zdají být veliké. Mechanismus transportu pylových zrn však není dobře poznán a zvláště v horském prostředí se složitým vzdušným prouděním je zatím prakticky nepredikovatelný. Hypotézy, že antropogenní indikátory v horských pylových profilech pocházejí z dálkového transportu, anebo jsou lokálního původu, mají tedy zhruba stejnou váhu.

Z tohoto pohledu je zajímavé, že tzv. pastevní indikátory (zejména *Plantago lanceolata*) se zpravidla objevují v pylovém spektru dohromady s pylovými zrny cereálií, nejčastěji se *Secale cereale*, které podle všeho nebylo v době bronzové a halštatské (tedy v období, kdy se indikátory lidského vlivu začínají pravidelně objevovat v horských pylových profilech) ještě pěstováno. Kromě toho *Plantago lanceolata* stejně jako *Rumex* nebo *Artemisia* rostou v různých ekologických podmínkách včetně obdělávaných polí (Court-Picon – Buttler – De Beaulieu 2006). Postrádáme tedy přímý důkaz toho, že by sub-montánní a montánní prostředí bylo člověkem užíváno pouze pro pastvu, ať už sezónní, či jinou.

Přestože je dnes považována za rentabilní hranici pěstování obilnin vrstevnice 600 m n. m. (některé zdroje uvádějí 700 m n. m.), z historie je známé pěstování obilnin na Šumavě v mnohem vyšších polohách. Citujme znovu hospodářského správce *Zeithammera* (1902, 61): „Pěstování obilnin sahá sice až do výše 1000 m (u Kvildy a Bučiny na Pláních, na Šeravě, v Scheurecku ještě výše), avšak jejich zdar bývá velmi často obratem zimy v měsících květnu, červnu a září ohrožen, ba stává se, že dle zkušenosti vždy za 15 roků jednou v pásmu vysokohorském oves na poli sněhem bývá zasypán.“ ...a dále: „Ječmenu neuškodí ani mrazy v květnu na 2 °C klesající, proto se také pěstování ječmene zvláště v pásmě chladném a předhoří šumavském rozšiřuje a vyplácí. Sklizeň: výše 1055 m (vysokohorské pásmo) žito ozimé 3,14 zrn a 9 q/ha, oves 2,11 zrn = 7 q/ha, podhorní pásmo jaré žito 3,38 zrn = 10,5 q/ha, ječmen 2,61 zrn = 10 q/ha. I pšenice zde byla pěstována i když proti ostatním obilninám pouze v minimálním množství. Nejvíce žita (29 %) a ovsy (24 %).“ Přes avizovaný občasný nezdar se zde obilí pěstovalo po staletí. V Krkonoších se pěstoval oves a ječmen na Rýchorách v 900 m n. m. a žito v 800 m n. m. (Lokvenc 1978). Také v horské vesnici Osturná, ležící v nadm. výšce 800 m v Piešinách na severním Slovensku se pěstoval oves, ječmen i žito (v rotaci s brambory a ječmenem nebo vojtěškou). Na horších půdách byl výnos obilnin pouze 1 : 1, ale hlavní význam spočíval ve sklizni slámy, kterou se v zimě krmilo (Hajnalová – Dreslerová 2010).

Tyto nanejvýš zajímavé údaje ukazují, že spekulace o nějaké formě pravěkého specifického horského hospodaření nejsou nereálné. Pastevectví, chovatelství a způsoby jednoduchého horského hospodaření, které jsou popsány pro novověk (nebo které jsou dnes ještě v živé kultuře k vidění v Ladaku v nadm. výšce přes 4000 m: např. *Norberg-Hodge* 2000), se nemohly od pravěkých možností příliš lišit a jistě byly přinejmenším od mladší doby bronzové, ale zejména od doby železné (s introdukcí



Obr. 7. Čechy – vzdálenost pylových profilů uvedených v této studii a pravěkého osídlení (neolit, ml. a pozdní bronz, halštát a latén), ležícího do 5 km vzdálenosti od vrstevnice 600 m n. m. 1 – sídliště, 2 – pylové profily, 3 – vzdálenost 20 km, 4 – vzdálenost 40 km. Podle ADČ 2010 zobrazil Č. Čišecký.  
 Fig. 7. Bohemia – distance of the pollen cores situated up to mentioned in this study and prehistoric settlement sites situated up to the distance of 5 km from the 600 m a.s.l. contour line. 1 – settlement sites, 2 – pollen cores, 3 – 20 km distance, 4 – 40 km distance. After Czech Archaeological Database 2010, Archive of the Institute of Archaeology, ASCR, Prague.

*Secale*, které se mohlo v horském hospodaření dostat do sortimentu pěstovaných plodin mnohem dříve než v nížinách) pro pravěkého zemědělce dostupné a dosažitelné. Například lesní tráva, která se shromažďovala na krmení, se ještě v polovině 20. století žala srpy a z lesa nosila v nůších.

Je též možné předpokládat, že v pravěku byly v horských oblastech podmínky pro zemědělství mírně příznivější než dnes. Brysonův klimatický model pro území Čech (Dreslerová 2008; 2010) ukazuje, že po celé pravěké a raně středověké období mohla být letní teplota vyšší než dnes a zimní teplota nižší. Hodnoty zimních srážek jsou srovnatelné s dnešním stavem, a proto mohl být i podobný stav sněhové pokrývky (tj. zřejmě nižší, než v 18.–19. stol.). Zimy se tedy mohly snášet hůře, pokud by se lidé rozhodli v horách zůstat, ale léta byla teplejší a proto riziko vymrznutí úrody, která měla dostatek času na dozrání, bylo nižší.

Nastíněnou hypotézu horského hospodaření je nutné zkoumat archeologicky a s pomocí dalších disciplín, především makrozbytkové analýzy. Bohatě zalesněný terén českých a moravských hor však činí tento úkol extrémně složitým.

## Závěr

Pokus zodpovědět otázku položenou v úvodu tohoto textu, totiž existovala-li v minulosti na území České republiky transhumance a sezónní pastevečtví v horských oblastech, byl konfrontován s faktem, že tomuto tématu se shodně vyhýbají jak archeologové, tak historikové. Jedinou výjimku tvoří popisy valašského pastevečtví, které bylo integrální součástí ekonomické historie území západních Karpat.

Pylová spektra dokládají nějaký druh lidské aktivity v horách dlouho před vrcholným středověkem. Během doby bronzové došlo k zásadní změně ve vývoji společnosti i krajiny, která vedla k bezprecedentnímu rozšíření osídlené oblasti nejprve do podhůří a během pozdní doby bronzové až mladší doby železné možná i do vrcholových partií našich hor. Charakter tohoto osídlení není zatím poznán, ale přikláním se k názoru, že jeho nečetné archeologické stopy a stopy lidské činnosti v pylových záznamech nejsou jen výsledkem sezónních pasteveckých pobytů v těchto oblastech, nýbrž pozůstatkem specifické formy horského agro-pastorálního hospodaření. To mohlo být soběstačné snad i bez přímé návaznosti na zázemí v nížinách či v podhůří, nebo naopak mohlo být nějakým způsobem vázáno na podhorská-horská hradiště, jejichž umístění na samém okraji osídlené ekumeny v týlu neprospurných (?) horských hřebenu jinak celkem postrádá smysl. Hradiště by v tomto případě mohla sloužit například jako zimoviště horských komunit.

V některých územích mohla být zemědělská činnost přidružená k jiné aktivitě, např. těžbě kovů (zlatu na Šumavě a v Hrubém Jeseníku, měď, železná ruda v Krušných horách), jako tomu bylo v historických dobách. Mezi důvody horského pravěkého hospodaření by mohla spadat i hypotéza *Bouzka a Kouteckého* (2009), týkající se funkce horských opevněných sídlišť pozdní doby bronzové v Krušných horách: tyto osady mohly sloužit mimo jiné jako útočiště v neklidných dobách vpádů nomádských Kimmeriů (či při podobných příležitostech později – viz pylová spektra ukazující lidskou aktivitu v době římské/stěhování národů v Lužických horách a na Šumavě – profil Rozmoklá žába a Zhůrecká slať: *Kozáková et al. v tisku*). Izolovanost horského osídlení mohla zaručit relativní životní klid, který vyvažoval ztíženou obživu.

Důvod, proč mohlo být v horském prostředí spíše provozováno orebně-chovatelské hospodaření, než transhumance, má podle mého soudu spíše přírodní než kulturní příčiny. V nížinných oblastech byly environmentální podmínky výhodnější pro orebné či orebně chovatelské zemědělství, než pro převládající chovatelství. Rozsáhlé oblasti členitých, ale relativně plochých pahorkatin (mezi 400–600 m n. m.) se nadto zdají být natolik řídké osídlené, že dovolují případné provozování transhumance nebo letní pastvy v bližším zázemí sídlišť (kde budou její stopy nejspíš zničeny pozdějšími zemědělskými činnostmi) nebo v okolí „vnitrozemských hor“ jako jsou Brdy, části Českomoravské vrchoviny nebo České středohoří, ze kterého pochází podobný sortiment nálezů vyzdvihovaných za pomoci detektoru kovů jako z Krušných hor (*Waldhauser 2012*).

*Autorka děkuje Č. Čišeckému za zpracování map, J. Fröhlichovi, O. Hartmanové-Hájkové, M. Hajnalové, R. Kozákové a M. Hájkovi za pomoc a podnětné rady.*

## Literatura

- Akeret, Ö. – Jacomet, S. 1997:* Analysis of plant macrofossils in goat/sheep faeces from the Neolithic lake shore settlement of Horgen Scheller – an indication of prehistoric transhumance?. *Vegetation History and Archaeobotany* 6, 235–239.
- Baker, F. 1999:* The ethnoarchaeology of transhumance in the southern Abruzzi of Central Italy – an interdisciplinary approach. In: L. Bartosiewicz – H. J. Greenfield eds., *Transhumant Pastoralism in Southern Europe. Recent Perspectives from Archaeology, History and Ethnology*. Archaeolingu (Series Minor 11), Budapest, 99–110.
- Banaš, M. – Hošek, J. 2004:* Management turismu v nejvyšších polohách Východních Sudet – příkladová studie zpracování plánu péče národní přírodní rezervace Praděd (CHKO Jeseníky). *Opera Corcontica*, 41/2, 515–526.

- Bartoš, M. – Nováková, Z. 1997: Nejstarší obrazová mapa Krkonoš kronikáře Šimona Hüttela. Trutnov.
- Behre, K.-E. 1981: The interpretation of anthropogenic indicators in pollen spectra. *Pollen Spores* 13, 225–245.
- Bentley, R. A. – Knipper, C. 2005: Transhumance at the early Neolithic settlement at Vaihingen (Germany). *Antiquity* Vol. 79 No. 306, December 2005, online project gallery.
- Beranová, M. – Kubačák, A. 2010: Dějiny zemědělství v Čechách a na Moravě. Praha.
- Botík, J. – Slavkovský, P. eds. 1995: Encyklopédia ľudovej kultúry Slovenska 1. Bratislava.
- Bouček, J. 2003: Lužická kultura na Opavsku a její vztah k lokalitám v polském Horním Slezsku – The Lausitz culture in Czech Silesia: its relation to sites in Polish Upper Silesia. *Archeologické rozhledy* 55, 272–284.
- Bunce, R. G. H. – Pérez-Soba, M. – Jongman, R. H. G. – Gómez Sal, A. – Herzog, F. – Austad, I. eds. 2004: Transhumance and Biodiversity in European Mountains. Report of the EU-FP5 project Transhumount (EVK2-CT-2002–80017). IALE publication series no. 1. Wageningen.
- Court-Picon, M. – Buttlar, A. – De Beaulieu, J.-L. 2006: Modern pollen/vegetation/land-use relationships in mountain environments: an example from the Champsaur valley (French Alps). *Vegetation History and Archaeobotany* 15, 151–168. DOI 10.1007/s00334-005-0008-8
- Čižmář, M. 2004: Encyklopedie hradišť na Moravě a ve Slezsku: s leteckými záběry hradišť Miroslava Bálka. Praha.
- Čuláková, K. – Eigner, J. – Fröhlich, J. – Metlička, M. – Řezáč, M. 2012: Horské laténské sídliště na Šumavě. Prášíly – Sklářské údolí, okr. Klatovy. *Archeologické výzkumy v jižních Čechách* 25, 97–115.
- Dreslerová, D. 2008: rec. A Paleoclimatology Workbook: High Resolution, Site-Specific, Macrophysical Climate, Modeling. Edited by Reid A. Bryson and Katherine McEnaney DeWall. The Mammoth Site of Hot Springs, SD, Inc., 2007. *Archeologické rozhledy* 60, 804–807.
- 2010: Klima v holocénu a možnosti jeho poznání. *Živá archeologie REA* 11/2010, 18–21.
- Dreslerová, D. – Hrubý, P. 2004: Halštatské výšinné lokality v jižních Čechách – Nové výzkumy dvou hradišť – Hallstattzeitliche Höhensiedlungen in Südschechien – Neue Grabungen auf zwei Burgwällen. *Študijné zvesti AÚ SAV Nitra* 36, Nitra, 105–129.
- Dreslerová, D. – Kočár, P. 2013: Trends in cereal cultivation in the Czech Republic from the Neolithic to the Migration period (5500 B.C. – A.D. 580). *Vegetation History and Archaeobotany* 22:257-268. DOI 10.1007/s00334-012-0377-8
- Dreslerová, D. – Pokorný, P. 2004: Vývoj osídlení a struktury pravěké krajiny na středním Labi. Pokus o přímé srovnání archeologické a pyloanalytické evidence. – Settlement and prehistoric land-use in middle Labe valley, Central Bohemia. Direct comparison of archaeological and pollen-analytical data. *Archeologické rozhledy* 56, 739–762.
- Dudová, L. – Hájek, M. – Hájková, P. 2010: The origin and vegetation development of the Rejvíz pine bog and the history of the surrounding landscape during the Holocene – Vznik a vývoj vegetace blatkového vrchoviště Rejvíz a historie okolní krajiny během Holocénu. *Preslia* 82, 223–246.
- Dudová, L. – Hájková, P. – Buchtová, H. – Opravilová, V. 2012: Formation, succession and landscape history of Central-European summit raised bogs: A multiproxy study from the Hrubý Jeseník Mountains. *The Holocene* 23, 230–242.
- Dudová, L. – Hájková, P. – Opravilová, V. – Hájek, M. 2014: Holocene history and environmental reconstruction of a Hercynian mire and surrounding mountain landscape based on multiple proxies. *Quaternary Research* 82, 107–120.
- Farský, M. – Waldhauser, J. – Šteffl, J. – Trefný, M. 2014: Detektorové nálezy artefaktů z doby bronzové a železné v Krušných horách. *Archeologie ve středních Čechách* 18, 171–176.
- Festi, D. – Oeggl, K. s. d.: Transhumance and alpine summer farming as potential subsistence strategy in the Alps during prehistory. Poster published in [http://www.uibk.ac.at/himat/sfb-himat/pps/pp11/transhumance/05-p-v-7\\_festi---oeggl.jpg](http://www.uibk.ac.at/himat/sfb-himat/pps/pp11/transhumance/05-p-v-7_festi---oeggl.jpg)
- Firbas, F. 1949: Spät- und nacheiszeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen. Erster Band: Al gemeine Waldgeschichte. Jena.
- Fröhlich, J. 2009: Pravěké osídlení v horských a dalších vysokých polohách v jižních Čechách – Prehistoric Settlement in the Mountainous and Higher-altitude Locations of Southern Bohemia. *Časopis Společnosti přátel starožitností* 117, 150–156.
- Fröhlich, J. – Parkman, M. 2003: Výšinné sídliště z rozhraní starší a střední doby bronzové v Blanském lese u Chvalšín na Šumavě – Eine Höhensiedlung aus der Übergangsperiode zwischen früher und mittlerer Bronzezeit im Blanský-Wald bei Chvalšiny im Böhmerwald. *Archeologické výzkumy v jižních Čechách. České Budějovice* 16, 15–24.

- García, M. M. 1999: Ethnographic observations of transhumant husbandry practices in Spain and their applicability to the archaeological sample. In: L. Bartosiewicz – H. J. Greenfield eds., *Transhumant pastoralism in southern Europe. Recent Perspectives from Archaeology, History and Ethnology*. Archaeolinqua (Series Minor 11), Budapest, 159–180.
- Gedes, D. S. 1983: Neolithic Transhumance in the Mediterranean Pyrenees. *World Archaeology* 15, 52–66.
- Goš, V. 1969: Pravek Šumerska. *Severní Morava* 18, 33–39.
- Greenfield, H. J. – Arnold, E. 2005: Production strategies and transhumance: The zooarchaeological remains from Early Iron Age hill-top fortress at Klisura-Kadića Brdo, eastern Bosnia: taphonomic analysis. *Godišnjak, Centar za balkanološka ispitivanja* (Annual of the centre for Balkan Studies, Academy of Sciences and Arts, Sarajevo) XXXIV/32, 107–150.
- Hájková, P. – Roleček, J. – Hájek, M. – Horsák, M. – Fajmon, K. – Polák, M. – Jamrichová, E. 2011: Prehistoric origin of the extremely species-rich semi-dry grasslands in the Bílé Karpaty Mountains (Czech Republic and Slovakia). *Preslia* 83, 185–204.
- Hajnalová, M. – Dreslerová, D. 2010: Ethnobotany of einkorn and emmer in Romania and Slovakia: towards interpretation of archaeological evidence – Etnobotanika jednozrnky a dvouzrnky v Rumunsku a na Slovensku: příspěvek k interpretaci archeologických nálezů. *Památky archeologické* 101, 169–202.
- Hartmanová, O. 2004: Budní hospodářství v Krkonoších z pohledu archeologie – Die Baudenwirtschaft im Riesengebirge aus archäologischer Sicht. *Památky archeologické* 96, 165–204.
- Hejzman, M. – Hejzmanová, P. – Pavlů, V. – Beneš, J. 2013: Origin and history of grasslands in Central Europe – a review. *Grass and Forage Science* 68, 345–363.
- Herzog, F. – Bunce, R. G. H. 2004: Conclusions from the Policy Workshop. In: R. H. G. Bunce et al. eds., 'Transhumance and Biodiversity in European Mountains'. Report of the EU-FPS project Transhumant (EVK2-CT-2002–80017). IALE Publication Series no. 1, Wageningen, 303–306.
- Hoser, J. K. E. 1804: Das Riesengebirge in einer statistisch-topografischen und pittoresken Uebersicht. Wien.
- Chytrý, M. – Hoffmann, A. – Novák, J. 2007: Suché trávníky – Dry grasslands. In: M. Chytrý ed., *Vegetace České republiky 1. Travninná a keříčková vegetace – Vegetation of the Czech Republic 1. Grassland and heathland vegetation*, Praha, 371–470.
- Jankovská, V. 2004: Krkonoše v době poledové – vegetace a krajina – Giant Mountains in Postglacial – vegetation and landscape. *Opera Corcontica* 41, 111–123.
- 2006: Late Glacial and Holocene history of Plešné Lake and its surrounding landscape based on pollen and palaeo-algological analyses. *Biologia* 61 – Suppl. 20, 371–385.
- Jankovská, V. – Kuneš, P. – Van Der Knaap, W. O. 2007: Fláje – Kiefern (Krušné Hory Mountains): Late Glacial and Holocene vegetation development. *Grana* 46, 214–216.
- Jongepierová, I. ed. 2008: Louky Bílých Karpat – Grasslands of the White Carpathian Mountains. *Veselí nad Moravou*.
- Kenzler, H. 2009: The medieval settlement of the Ore Mountains: the development of the settlement structure. In: J. Klápště – P. Sommer eds., *Ruralia VII. Medieval rural settlement in marginal landscapes*, Seventh Ruralia conference, 8<sup>th</sup>–14<sup>th</sup> September 2007, Cardiff, Wales, UK, Turnhout, 379–392.
- Kienlin, T. – Valde-Nowak, P. 2004: Neolithic Transhumance in the Black Forest Mountains, SW Germany. *Journal of Field Archaeology* 29, 29–44.
- Klostermann, K. 2012: Vzpomínky na Šumavu II. *Sbírka rozptýlených pamětí*. Strakonice.
- Kočár, P. – Dreslerová, D. 2010: Archeobotanické nálezy pěstovaných rostlin v pravěku České republiky – Archeobotanical finds of cultivated plants in the prehistory of the Czech Republic. *Památky archeologické* 101, 203–242.
- Koutecký, D. – Bouzek, J. 2009: Horská sídliště v Krušných horách. *Archeologie ve středních Čechách* 13, 213–282.
- Kozáková, R. – Pokorný, P. – Peša, V. – Danielisová, A. – Čuláková, K. – Svitavská-Svobodová, H. v tisku: Prehistoric human impact in the mountains of Bohemia. Do pollen and archaeological data support the traditional scenario of a prehistoric "wilderness"? Review of Palaeobotany and Palynology.
- Kuneš, P. – Abraham, V. – Kovařík, O. – PALYCZ contributors 2009: Czech Quaternary Palynological Database – PALYCZ: review and basis statistics of the data. *Preslia* 81, 209–238.
- Kunz, L. 2005: Rolnický chov ovcí a koz. *Svazek 2. Rožnov pod Radhoštěm*.
- Lokvenec, T. 1978: Toulky krkonošskou minulostí. *Hradec Králové*.
- 2007: Budní hospodářství. In: J. Šmatlák – J. Zykánová edd., *Krkonoše – Příroda, historie, život*, Praha, 491–500.

- Luick, R. 2008: Transhumance in Germany. In: Report to European Forum on Nature Conservation and Pastoralism. online at: [www.efncp.org/download/Swabian\\_Alba\\_F\\_F\\_Download.pdf](http://www.efncp.org/download/Swabian_Alba_F_F_Download.pdf)
- Mandl, F. 1996: Das östliche Dachsteinplateau. 4000 Jahre Geschichte der hochalpinen Weide- und Almwirtschaft. In: G. Cerwinka – F. Mandl Hrsg., Dachstein. Vier Jahrtausende Almen im Hochgebirge 1. Mitteilungen der ANISA 17, Heft 2/3, Gröbming, 7–165.
- Michálek, J. – Zavřel, P. 1996: Archeologické nemovité památky v okrese Český Krumlov. Český Krumlov. Mlekuč, D. 2003: Early Herders of the Eastern Adriatic. Documenta Praehistorica 30 (Neolithic Studies 10), 139–151.
- Mróz, W. – Olszańska, A. 2004: Poland: Traditional pastoralism and biodiversity in the Western and Eastern Carpathians. In: R. G. H. Bunce et al. eds., Transhumance and Biodiversity in European Mountains. Report from the EU-FP5 project Transhumant (EVK2-CT-2002–80017). IALE publication series no. 1, Wageningen, 171–182.
- Müller-Scheessel, N. – Hofmann, R. – Müller, J. – Rassmann, K. 2010: The Socio-Political Development of the Late Neolithic Settlement of Okoliste/Bosnia-Herzegowina: Devolution by Transhumance?. In: Kiel Graduate School "Human Development in Landscapes" eds., Landscapes and Human Development: The Contribution of European Archaeology. Proceedings of the International Workshop "Socio-Environmental Dynamics over the Last 12,000 Years: The Creation of Landscapes (1<sup>st</sup>–4<sup>th</sup> April 2009)", Bonn, 181–191.
- Norberg-Hodge, H. 2000: Ancient Futures: Learning from Ladakh. London.
- Novák, J. – Petr, L. – Tremel, V. 2010: Late-Holocene human-induced changes to the extent of alpine areas in the East Sudetes, Central Europe. The Holocene 20, 895–905.
- Pavlu, I. ed. 2007: Archeologie pravěkých Čech 3. Neolit. Praha.
- Pavlu, V. – Gaisler, M. – Hejzman, M. 2006: Přírodní podmínky pro využití pastvy v ČR. In: J. Mládek – V. Pavlu – M. Hejzman – J. Gaisler edd., Pastva jako prostředek údržby trvalých travních porostů v chráněných územích. Praha, 21–22.
- Pelisiak, A. 2013: Man and mountains: settlement and economy of Neolithic communities in the eastern Polish Carpathians. In: S. Kadrow – P. Włodarczak eds., Environment and subsistence: forty years after Janusz Kruk's "Settlement studies". Studien zur Archäologie in Ostmitteleuropa 11, Rzeszów, 225–244.
- Peša, V. 1999: 4000 let vysokohorského pastevectví a salašnictví na Dachsteínu. Archeologické rozhledy 51, 179–181.
- Podborský, V. a kol. 1993: Pravěké dějiny Moravy. Brno.
- Podolák, J. 1982: Tradičné ovčiarstvo na Slovensku – Traditionelle Schafzucht in der Slowakei. Bratislava.
- Pokorný, P. 2004: The effect of local human-impact histories on the development of Holocene vegetation. Case studies from central Bohemia. In: M. Gojda ed., Ancient Landscape, Settlement Dynamics and Non-Destructive Archaeology, Praha, 171–185.
- Průša, E. 1990: Přirozené lesy České republiky. Praha.
- Röpke, A. – Stobbe, A. – Oeggel, K. – Kalis, A. J. – Tinner, W. 2011: Late-Holocene land-use history and environmental changes at the high altitudes of St Antönien (Switzerland, Northern Alps): combined evidence from pollen, soil and tree-ring analyses. Holocene 21, 485–498.
- Rösch, M. 2009: Botanical evidence for prehistoric and medieval land use in the Black Forest. In: J. Klápště – P. Sommer eds., Rurality VII. Medieval rural settlement in marginal landscapes. Seventh Rurality conference, 8<sup>th</sup>–14<sup>th</sup> September 2007, Cardiff, Wales, UK, Turnhout, 379–392.
- Rybniček, K. – Rybničková, E. 2004: Pollen analyses of sediments from the summit of the Praděd range in the Hrubý Jeseník Mountains (Eastern Sudetes). Preslia 76, 331–347.
- 2008: Upper Holocene dry land vegetation in the Moravian–Slovakian borderland (Czech and Slovak Republics). Vegetation History and Archaeobotany 17, 701–711. DOI 10.1007/s00334-008-0160-z
- Solar, J. 1993: Šumavské pastvinářství. Výběr z prací členů Historického klubu při Jihočeském muzeu v Českých Budějovicích 30/1, 33–34.
- Sommer, C. S. ed. 2006: Archäologie in Bayern: Fenster zur Vergangenheit. Regensburg.
- Speranza, A. – Hanke, J. – Van Geel, B. – Fanta, J. 2000: Late-Holocene human impact and peat development in the Černá Hora bog, Krkonoše Mountains, Czech Republic. The Holocene 10, 575–585.
- Spindler, K. 2003: Transhumanz. Preistoria Alpina 39, 219–225.
- Stebich, M. – Litt, T. 1997: Das Georgenfelder Hochmoor – ein Archiv für Vegetations-, Siedlungs- und Bergbaugeschichte. Leipziger Geowissenschaften 5, 209–216.

- Sugita, S. 2007:* Theory of quantitative reconstruction of vegetation II: all you need is LOVE. *The Holocene* 17, 243–257.
- Svobodová, H. 2002:* Preliminary results of the vegetation history in the Giant Mountains (Úpská rašelina mire and Černohorská rašelina bog). *Opera Corcontica* 39, 5–15.
- *2004:* Migrace klimaxových dřevin na Šumavu v holocénu. In: *Bulletin Slovenskej botanickej spoločnosti – Suppl.* 11, Bratislava, 207–216.
- Svobodová, H. – Reille, M. – Goeury, C. 2001:* Past vegetation dynamics of Vltavský luh – Upper Vltava river valley in the Šumava mountains, Czech Republic. *Vegetation History and Archaeobotany* 10/4, 185–199.
- Štika, J. 2001:* Moving with the Flock. *Central European Review* 3, no. 14, 23. April 2001. <http://www.ce-review.org/01/14/stika14.html>
- Valde-Nowak, P. 2008:* Neolithic in the European Mid-mountains. Case study from the Polish Carpathians. In: S. Grimaldi – T. Perrin – J. Guilaine eds., *Mountain environments in prehistoric Europe: settlement and mobility strategies from the Palaeolithic to the Early Bronze Age*, Oxford, 131–135.
- Vencl, S. ed. 2006:* Nejstarší osídlení jižních Čech. *Paleolit a mesolit*. Praha.
- Waldhauser, J. 2012:* Aktivita Keltů v „horském“ terénu Českého středohoří. *Archeologie ve středních Čechách* 16, 285–296.
- Walsh, K. – Mocchi, F. 2011:* Mobility in the Mountains: Late Third and Second Millennia Alpine Societies' Engagements with the High-Altitude Zones in the Southern French Alps. *European Journal of Archaeology* 14, 88–115.
- Weishaupt, B. 2014:* Anthropogene Strukturen in den nördlichen Stubai Alpen. Bericht über die Prospektionen von 2008 bis 2011. *Forschungsberichte der ANISA für das Internet* 10, 2014 (ANISA FB I. 10, 2014), 1–58. [http://www.anisa.at/Stubai Alpen\\_B\\_Weishaupt\\_2014.pdf](http://www.anisa.at/Stubai Alpen_B_Weishaupt_2014.pdf)
- Zeithammer, L. M. 1902:* Šumava, kraj a lid. České Budějovice.

## Prehistoric transhumance and summer farming in the Czech Republic: possibilities and doubts

Since prehistoric times, transhumance and mountain summer farming have formed a significant part of the agropastoral economy in many European regions. In this study, transhumance is understood as the seasonal vertical movement of livestock from a valley to higher altitudes and summer farming is understood as a specific form of vertical transhumance connected with dairying activities. Despite the fact that the Czech Republic is surrounded by vast mountain ranges (*fig. 1*), little is known about both forms of seasonal movement of animals in this territory. The oldest form of summer mountain farming in modern history was practiced in Moravia in the Outer Western Carpathians and the Hrubý Jeseník Mountains (Eastern Sudetes, Altwatergebirge). It started with the arrival of nomadic shepherds, the Wallachians, in the 15<sup>th</sup> and 16<sup>th</sup> centuries and ceased to exist at the beginning of the 20<sup>th</sup> century. The colonists gradually merged with the local population and their name was preserved in the term “valachian husbandry”. Walachians settled even the highest parts of the mountains above the limit of a submontane farming colonisation. It was enabled by a special stock of “walachian” sheep resistant to harsh conditions, kept for milk, production of cheese, and wool. In some regions (namely the eastern part of the Lower Tatra Mountains, Slovakia) animals were kept in the high pastures all year round.

In the western part of the country, Bohemia, no evidence of mountain pasturing is known so far from the Krušné Hory (Ore Mountains, Erzgebirge), Lužické (Lusatian Mountains) and the Jizerské Hory (Jizera Mountains, Isergebirge). A specific form of summer farming, called “mountain cabin farming” (*Baudenwirtschaft*) was introduced into the Krkonoše Mountains (Giant Mts, Riesengebirge) by Alpine woodcutters in the late 17<sup>th</sup> century. It consisted of the gathering of hay and pasturing of livestock (cows and goats) both for meat production and milk, butter, and cheese. In 1804 there were 2600 farms – *Bauden* on the Czech side of the Krkonoše, some of them being used throughout the year.

The insufficiently recognised animal husbandry in the Šumava Mountains (Bohemian Forest, Böhmerwald), began at the same time. Glass making and logging caused the appearance of large scale clearings and openings, which attracted pasturing, but the major part of summer pasturing of livestock



(mostly for meat) took place in the rest of the priemeaval forests. Herds of cattle came from the foothills in thousands. Forest protection and reduced profitability of summer grazing at the end of the 19<sup>th</sup> century contributed to the restriction of the transhumant economy in both mountain ranges; its definitive end came with the resettlement of the German population after the Second World War.

The reason why summer farming was not practiced in Bohemia on a bigger scale is not fully understood. There are also doubts whether or not summer farming/transhumance existed before the medieval period – modern history. Most of European summer farming systems “operate” in calcareous regions with short distances between lowlands/valleys and upland pastures and primarily exploit natural grassland above the tree line. Such an environment is rare in the Czech lands. Of all Czech and Moravian regions, only the Bílé Karpaty Mountains meet the requirements of an “ideal” transhumance landscape: a bedrock rich in calcium carbonate and a dense prehistoric settlement of warm foothills and lower part of mountains, but even here the direct evidence of past transhumance is missing. Finally, since prehistory, sheep, as the main animal of transhumance, has been, unlike some countries of south and south-east Europe, less significant than cattle.

Archaeological finds, mostly stone tools, both chopped and polished, usually place the beginnings of transhumance practices in the Neolithic/Late Neolithic period in the Pyrenees, French Alps, Bosnia-Herzegovina, Switzerland, Black Forest Mountains or Polish West Carpatians. Sparse Neolithic mountain finds in the Czech Republic do not achieve the quantities of the finds elsewhere and they are usually considered to be traces of a hill cult or specific geomorphological structures, as witnesses of prospector activities, and eventually as the markers of trade routes. The first mountain sites with settlement characteristics appear in the Bronze Age. Their existence is usually linked to ore mining. A group of hillforts from the Final Bronze Age, which may be connected with pasturing, lie in the Vizovice upland, Moravia.

Relatively massive growth of settlement in the uplands and highlands took place in the Iron Age, especially in the Šumava Mts and its foothills. The appearance of a number of hillforts and hill-top settlements in the heights above 700 m a.s.l., situated on the margins or outside the regular settlement zone, is a characteristic feature of the period. These “mountain fortresses” seem not to have any direct connection to the settlement in the foothills, and the reason for them being built there has not been clarified yet. No evidence so far has been found for pasturing or other activities in the mountains in the Roman and Early Medieval periods up until the 12–13<sup>th</sup> centuries.

At present, a comparatively large number of pollen spectra exists from the Czech and Moravian frontier mountain ridges. However, the reading and interpretation of the pollen records still yield some uncertainties broadly discussed in the article.

Sporadic pollen grains of *Plantago lanceolata*, *P. media/major*, *Cerealia* type and *Secale cereale* appear in the mountain profiles quite early, already around the Neolithic. Their occurrence is believed to be attributed to long-distance wind transport of pollen grains. A small amount of anthropogenic indicators are present in pollen spectra since the Subboreal (Late Bronze Age), and in a larger quantity since the Early Subatlantic (Late Hallstatt and La Tène periods). Archaeological evidence, however, does not usually support the pollen data indicating human activities directly in the mountain areas, and in some cases not even in the submountain regions. Therefore, palynologists often tend to consider anthropogenic indicators as reliable evidence of human presence in the higher elevations since they are supported by written sources. The interpretation of pollen records from the Lužické Mts. (*Kozáková et al. submitted*) is rather the exception to the rule. As indicated by pollen records, “something” specific must have happened in the mountains long before medieval colonisation, possibly a specific type of agro-pastoral management.

The idea of the wind spread of pollen grains of anthropogenic indicators may be questioned by the fact that the so called pasture indicators (especially ribwort – *Plantago lanceolata*), appear since the Neolithic together with the pollen grains of rye – *Secale cereale* or cereals – *Cerealia*. Rye though started being cultivated intentionally since the Late Iron Age (*Dreslerová – Kočár 2013*). Moreover, ribwort can also be the indicator of early agriculture and also *Rumex* (dock) and *Artemisia* (artemisia) can grow in various ecological conditions including cultivated fields (*Court-Picon et al. 2006*). There-

fore, the direct evidence that sub-mountain/mountain land was used only for pasturing/summer farming is missing. The discovery of the La Tène settlement site at Prášíly, the Šumava Mts. (802 m a.s.l., Čuláková *et. al.* 2012) and the historic fact that cereals were cultivated in the Šumava up to the elevation of 1000 m a.s.l. (Zeithammer 1902) enable one to create a hypothesis that a special form of submontane/montane farming management, based on animal husbandry and cereal production, may have existed. Such a hypothesis needs to be archaeologically proven, but the largely forested terrain of the Bohemian mountains makes this task extremely difficult.

The reason for the presumptive lack of mountain transhumance seems to be environmental rather than cultural. Vast and relatively flat upland areas (under 600 m a.s.l.) seem to have been sparsely populated and they may have provided enough space for summer pasture and fodder for winter during prehistory/Early Medieval period. If transhumance truly existed, it would be logical to expect that the livestock from lowlands moved to surrounding hilly areas instead of remote mountains.

English by *Ruth LaBorde*

## Poznámka k úloze grafitu ve středověké keramice Moravy a Slezska

Milan Holub

*Středověcí hrnčíři používali na Moravě grafit k výrobě keramiky od 9. století. Běžná užitková grafitová keramika mizí z trhu v průběhu 13. století, poté byly vyráběny prakticky jen masivní zásobnice. Zvětraliny obsahující grafit byly těženy v okolí výskytů grafitu. Hruběji zrnité grafitové vločky spolu s úlomky hornin se stávaly součástí ostřiva, jemnozrnný grafit spolu s organickou příměsí byl součástí pojiva. Na úlohu grafitu při výrobě a použití keramiky neexistuje jednotný názor. Použijeme-li k hodnocení požadavky na moderní grafitové tyglíky, zjistíme, že vysoká tepelná vodivost, objemová stálost a hydrofobie grafitu byly hlavními vlastnostmi ovlivňujícími pozitivně (technologicky a ekonomicky) sušení, výpal i využívání grafitové keramiky.*

středověk – Morava – grafitová keramika – tyglíky – grafit

*Observations on the role of graphite in medieval pottery from Moravia and Silesia. Medieval potters in Moravia began using graphite to produce pottery in the ninth century. Common utilitarian graphite pottery disappeared from the market during the course of the thirteenth century, with further production essentially limited to large storage vessels. Sediments containing graphite were collected in the vicinity of the occurrence of graphite. Coarse-grained graphite flakes along with fragments of minerals were used as temper, while fine-grained graphite and organic material were used as binders. There is no consensus on the role of graphite in the production and use of pottery. If demands on modern graphite crucibles are used as evaluation criteria, it can be seen that the high thermal conductivity, volume stability and hydrophobic nature of graphite were the main qualities with a positive impact (technologically and economically) on the drying, firing and use of graphite pottery.*

Middle Ages – Moravia – graphite pottery – crucibles – graphite

### Úvod

Pro ložiskového geologa, který se zabýval průzkumem magmatických ložisek, jejichž minerály mají velikosti i v centimetrech a rozměry přírodních „hutnických pecí“ jsou často i kilometrové, mají středověké technologie zvláštní půvab. Na artefaktu, který se vejde do dlaně, jsou instrumentálně zjištělné pochody – např. líkvace, gravitační diferenciacce, kontaktní metamorfóza. Bazická magmata, z nichž vznikala ložiska mědi, niklu a chromitu, měla „startovní“ teplotu okolo 1200–1300 °C a na své okolí tepelně a látkově působila několik dnů (lávový proud) či až několik set tisíc let (mělká intruze). Při tom vznikaly kontaktně metamorfované horniny nízkotlaké série metamorfních facií (někdy označované jako typ Abakuma).

V hrnčířské peci vypálená keramika je z petrografického hlediska kontaktním rohovcem vzniklým působením tepla a nízkého (atmosférického) tlaku na antropogenní, diageneticky nezpevněný, převážně prachový, zčásti písčité až drobový jí. Metody a techniky studia takových materiálů jsou přehledně popsány in Gregerová *et al.* (2010).

### Grafitová keramika

Keramika s větší či menší příměsí grafitu v keramickém těstu je velmi starý fenomén. Známe jej již z neolitu, doby bronzové a laténské, znovu se s ním setkáváme ve středověku. Jedním z míst časného výskytu je také severní Morava, kde Vladimír Goš zkoumal osadu hrnčířů u **Mohelnice** (Goš 1984) a sídliště u **Palonína** (Goš – Kapl 1986). VI. Goš podrobně rozebral místní produkci grafitové keramiky, kde výrobci začali přidávat specifickou surovinu pocházející z nedalekých výchozů u Svinova. Popisuje situaci na severní Moravě a komentuje výrobu grafitové keramiky v okolních územích. Hrnčíři poblíž Mohelnice začali přidávat grafit do hmoty nádob někdy v průběhu 9. století: „Starší, v ruce robená keramika je charakteristická hrubou příměsí obsahující drobné kaménky, také

*hnědá barva povrchu svědčí, že výpal nepřesáhl příliš 600 °C ... Dle petrografických rozborů [surovina] obsahuje 32,81 % C, 1,3 % S, 31,2 % SiO<sub>2</sub>, 10,2 % Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> a 11,4 % Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ... největší rozmach keramické produkce nastal až v 11. století.“ Ve 13. století „Mistři dokonale zvládli výrobu keramiky, po pečlivé přípravě keramické hlíny, tedy místní spráše a hrubého grafitu vytvořili na pomalu rotujícím hrnčířském kruhu nádobu ... Světlé okrové tóny dokládají výpal někde kolem 1000 °C v jednoduchých pecích známých v odborné literatuře jako chlebové. ... Početnou skupinou byly masivní zásobnice téměř konického tvaru. Jejich výroba na severní Moravě začala někdy počátkem 11. století a trvala až do 15. století.“ (Goš 2012). Určování teploty výpalu keramiky podle barvy povrchu je pravděpodobně dosti subjektivní. Ve 14. a 15. století se z hrubé grafitové keramiky vyráběly již jen masivní zásobnice. Obdobný vývoj používání grafitové keramiky v **Mikulčicích** a na **Pohansku** konstatují *M. Gregerová et al.* (2010, 114–121).*

VI. Goš předpokládá, na základě nálezů na hradišti Opole, v Nitře-Šindolce a ve východních Čechách – zejména ve Starém Mýtě, export výrobků s vysokým (kvantitativní údaje neuvádí) podílem grafitu na značné vzdálenosti. Spolu s J. Karlem monotematicky zpracoval nálezy zásobnic ze severní Moravy. Nejstarší (typ I) se materiálem neliší od ostatní dobové grafitové keramiky. Autoři píší: „Příměs tuhy v hlíně usnadňuje zhotovení nádoby a zejména její dokonalé vypálení, neboť rozvádí v celé nádobě teplotu a vyrovnává vnitřní prnutí.“ (Goš – Karel 1979, 171). Nejmladší masivní zásobnice (typy III a IV) již obsahují tolik grafitu, že se dnes drolí (Goš – Karel 1979, 172). Je pravděpodobně, že vysoký obsah hruběji zrnitého grafitu usnadnil prohřátí silnostěnné nádoby, a tím rovnoměrné vysušení hmoty na počátku výpalu. Bez petrografické analýzy však nelze posoudit, zda při výpalu vzniklo dostatečné množství slinuté silikátové fáze. Na vydrolování mají určitě vliv i rozdílné fyzikálně-mechanické vlastnosti grafitu a silikátových fází způsobující jejich odchylné chování při používání zásobnic a následném větrání v deponii.

*P. Rzežník a H. Stoksik* (2004) studovali fragmenty tří nádob grafitové keramiky (vzorek 1 – úlomek malého hrnce, vzorek 2 – úlomek velkého silnostěnného hrnce, vzorek 3 – úlomek masivní zásobnice) z raně středověkého hradiště **Ostrův u Ratiboře**. Exemplaře morfologicky odpovídají severomoravské keramice z 12.–13. století. Autoři konstatovali přímou úměru mezi velikostí nádoby a obsahem grafitu (přesněji grafitické břidlice – 7,6 hm.% C ve vz. 1, 13,4 hm.% C ve vz. 2 a 22,6 hm.% C ve vz. 3, uhlík stanoven ICP spektrometrem) a velikostí ostrohranných útržků grafitické břidlice (0,5–1,8 mm ve vz. 1, do 3,3 mm ve vz. 2 a do 5,2 mm ve vz. 3). V ostřivu převládá křemen nad živci a muskovitem. Zajímavostí je přítomnost vivianitu Fe<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>\*8(H<sub>2</sub>O) ve vz. 3. Autoři však neuvažují pravděpodobný druhotný vznik tohoto minerálu. Tvarová charakteristika zrn ostřiva není uvedena. Velikost světlých zrn na mikrofotografiích je pod 1 mm (Rzežník – Stoksik 2004, fig. 2, 3). Mezi obsahem uhlíku ve střepech a jeho nasákavostí vodou zjistili autoři nepřímou úměrnost. Při diskusi chemického složení silikátových částí keramiky však nevzali v úvahu rozdíly v obsahích grafitu – po přepočtu sumy naměřených dat na 100 % nejsou totiž obsahy jednotlivých kyslíčků v analýze nezávislou proměnnou. Při diskusi pravděpodobných teplot výpalu, které byly odhadnuty z křivek DTA v okolí teplot 550–560 °C (Rzežník – Stoksik 2004, tab. 2), nevzali v úvahu možnost zpětné změny vypálené hmoty na jílové minerály u keramiky po staletí uložené ve vlhkém prostředí (viz Hill 1953; Daszkiewicz 1998, 258–260). Po podrobné diskusi se *P. Rzežník a H. Stoksik* (2004, 321) přiklonili k názoru, že „... grafitová příměs sloužila především k usnadnění práce s hrnčířskou masou při její přípravě a ve fázi vytáčení. Využívána při tom byla výjimečná měkkost grafitu a jeho charakteristická klouzavost“.

Složením a původem surovin pro výrobu středověké keramiky v **Brně**, včetně grafitové, se zabývali *Miroslava Gregerová* a *Rudolf Procházka*. V úvodu práce navrhuji: „Pod pojmem **tuhová keramika** by měla být chápána keramika s jemnou substancí grafitu v pojivu, kde nelze spolehlivě opticky rozpoznat podíl jílové a uhlíkové složky. Termín **grafitová keramika** by bylo vhodné používat pouze v těch případech, kdy součástí ostřiva jsou i úlomky grafitových hornin“ (Gregerová – Procházka 2007, 271). Navrženou nomenklaturu však ve své práci nedodržují a ani nemohou. Podle tab. 1–8 v jejich publikaci je ve studovaných úlomcích zároveň přítomen tmavý pigment i klasty (úlomky) grafitových hornin. Z podrobných mikroskopických pozorování vyplynulo, že grafit do ostřiva nebyl

přidáván v podobě monominerálních vloček, ale byl součástí horninových úlomků (Gregerová – Procházka 2007, tab. 1–8). Bohužel v práci nejsou uvedeny detailnější makroskopické popisy studovaných úlomků keramiky. Je pouze uvedeno zařazení artefaktů do nejasně označovaných tříd (grafitová, písčitá či keramická třída + často shodná číslice) bez dalšího vysvětlení či citace. Obsahy úlomků grafitových hornin, pokud byly odlišeny od ostatního ostřiva, byly zjištěny (planimetrocky?) v intervalu 10–20 %. Jen vzorek označený jako „zásobnice třídy 262“ (Gregerová – Procházka 2007, tab. 4) obsahoval 37 % úlomků grafitových hornin. Celkový obsah uhlíku ve vzorcích nebyl stanoven.

Positivním přínosem práce jsou výsledky fázové analýzy uhlíku ve čtyřech vzorcích grafitové keramiky z Přerova: „bylo využito speciální metody (LECO) pro stanovení grafitu, uhlíku organického a tzv. karbonátového původu“ (Gregerová – Procházka 2007, 275). Obsah grafitu (tj. uhlíku v krystalické fázi) byl zjištěn v rozmezí 4,67–11,64 %, obsah uhlíku organického (tj. v organických sloučeninách) mezi 4,97 a 7,64 %. Tyto analýzy byly v úplné formě publikovány později (Gregerová et al. 2010, tab. 5.2: 17). Ani v jedné z těchto prací nejsou uvedeny petrografické popisy analyzovaných artefaktů. V kapitolách „5.2.4 Grafitová keramika raně středověkého Přerova“ a „5.2.6 [správně má být 5.2.5] Identifikace původu uhlíku“ jsou sice uvedeny celkové charakteristiky minerálů a úlomků hornin v ostřivu, avšak grafit není do popisů zahrnut. Kvantitativní údaje o ostřivu chybějí. Při 32 studovaných vzorcích mohla být data o množství ostřiva, kvantitativním zastoupení minerálů v něm, velikosti zrn apod. prezentována např. v histogramech či tabulkách. To platí i o možném, alespoň semikvantitativním zpracování minerálních asociací. Takovému zpracování petrografických dat je vhodným podkladem např. pro diskusi o zdroji ostřiva. O grafitu nacházíme jen útržkovité zmínky – „Pouze nahodile se v ostřivu objevují úlomky sericit-grafitových a grafitových břidlic. Jejich podíl je však obvykle nižší než 1 %. ... Vzácně se v ostřivu vyskytují úlomky hornin bohatých grafitem. Grafit (nebo uhlíková substance) velmi intenzívně pigmentuje pojivo.“ (Gregerová et al. 2010, 125). Rozpor petrografického popisu s obsahy grafitu zjištěnými analyticky autoři bohužel nekomentují.

V diskusi účelnosti přidávání úlomků grafitových hornin, jílů a hlín s jemně rozptýleným grafitovým pigmentem (a/nebo organickými látkami) do hrnčičské masy, M. Gregerová a R. Procházka (2007) kritizují názory P. Rzežníka a H. Stoksika (2004) a podrobněji citují G. Fuseka a J. Spištáka (2005). Připomínají možnost snížení vodopropustnosti keramiky leštěním a pozitivní působení vyšší přilnavosti grafitu k pojivu, a to zejména během výpalu. Uvažují i nižší náklady na palivo při nízké teplotě redukčního výpalu (Gregerová – Procházka 2007, 276–277).

Gabriel Fusek s kolegy se zabývali přírodovědným výzkumem keramiky, včetně grafitové, z Nitry (Fusek 1998; Fusek – Horváth 1998; Fusek – Spištiak 2005). Při posuzování užitných vlastností grafitové keramiky zdůraznili hydrofobii grafitu (nízkou smáčivost vodou), vysokou tepelnou vodivost a nízkou tepelnou roztažnost grafitu, obě usnadňující přípravu pokrmů v takových nádobách na ohni.

Výsledky fyzikálně chemických analýz (hlavně DTA a GTA) několika desítek vzorků převážně raně středověké grafitové keramiky z Moravy a Slezska stručně publikovaly Miroslava Gregerová a Lucie Kristová (1995). Prvá z autorek později doplnila archeologické informace o lokalitách (Gregerová et al. 2010, 100–105) a souhrn zásadních poznatků, jejichž znalost je nutná pro interpretaci výsledků analýz grafitové keramiky. Autorky v souvislosti s odhadovanými nízkými teplotami výpalu zvažují možnost, že grafit byl do hrnčičské hmoty přidáván z důvodů technologických, nikoliv estetických (viz i úvahy in Makyta 1971). Obsah grafitu, stanovený jako ztráta žíháním, se pohyboval u publikovaných vzorků mezi 20–40 hm.%, většinou byl v intervalu 24–36 hm.%. Podrobnější údaje o keramice a petrografii vzorků autorky neuvádějí.

Petrograficky studovaly grafitovou keramiku z jihozápadní Moravy V. Beránková a M. Gregerová (Gregerová et al. 2010, 105–114). Keramické artefakty pocházely z typových lokalit grafitové keramiky **Kramolín–,Hradisko“**, **Nové Syrovice – „Liština“** a **Vysočany – „Pallardiho hradisko“**. V souboru petrograficky zpracovaných keramických vzorků byly vyděleny čtyři dílčí soubory:

- skupina se záměrně přidávaným grafitem v ostřivu (vločky grafitu nad 0,01 mm)
- skupina s grafitovým a/nebo uhlíkovým pigmentem v pojivu
- skupina s náhodnými úlomky grafitových hornin v ostřivu
- skupina bez grafitu.

Pět úlomků bylo analyzováno chemicky. V „geochemické“ části práce je diskutováno hlavně vypočtené normativní minerální složení analyzovaných vzorků. Postup výpočtu normativních minerálů byl ovšem vypracován pro porovnání chemických analýz vyvřelin, tj. hornin, které byly před krystalizací homogenizovány v roztaveném stavu. To není případ klastik, a tedy ani keramiky složené z ostřiva a pojiva. Navíc každý z obou zrnitostních podílů může pocházet z různých zdrojů. Pro porovnání petrografického a chemického složení artefaktu by mohly být použity postupy z petrologie metamorfik (např. *Yardle 1989*). V práci není diskutováno zjištění, že slídivá keramika a keramika s grafitovou suspenzí mají prakticky stejný obsah uhlíku (mezi 5–6 %). U zásobnic se na osmi exemplářích podařilo zjistit, že zásobnice vyrobené před polovinou 11. stol. obsahují grafitový pigment. Mladší zásobnice obsahují makroskopický grafit o velikosti zrn 0,3–0,7 mm.

Práce je doplněna experimenty, jejichž cílem bylo napodobit petrografický vzhled raně středověké grafitové keramiky. Z výsledků je patrné, že teplota výpalu byla nízká: 500–700 °C. K pigmentaci pojiva mohly být použity i organické látky, nejen grafit (srov. *Ludikovský 1971; Makyta 1971*). Pro geologa starší školy není příjemné číst v petrografických popisech některé nejspíše slangové výrazy, např. *biomasa* či *oxihydroxidy Fe*. Nepodařilo se mi najít jejich petrografickou definici.

Zasloužená pozornost byla věnována petrografickému výzkumu grafitové keramiky z **Mikulčic** a **Pohanska** (*Gregerová et al. 2010*, 114–121). I když grafitová keramika tvoří jen nepatrnou část celkového nálezového souboru keramiky, je zajímavá tím, že lokalita neleží poblíž výskytů grafitu, a ten podle autorů musel být v nějaké formě dovážen. Na počátku kapitoly autoři konstatují – bez odkazů či důkazů – že ve „vrcholném a pozdním středověku byl grafit využíván především pro výrobu zásobnic a tyglíků, méně pak při výrobě větších zásobních hrnců a džbánů. Z uvedeného je zřejmé, že ve 13. stol. dochází k zásadní změně v uplatnění grafitu v hrnčířství. Jestliže raně středověká grafitová keramika je alespoň částečně módní záležitostí, potom vrcholný středověk využívá grafit záměrně. Zejména jeho specifických vlastností jako je nepropustnost a ohnivzdornost k výrobě konkrétních forem technické keramiky“.

Autoři rozdělili soubor 105 vybraných grafitových keramických artefaktů, charakteristických pro nejmladší osídlení mikulčické aglomerace, do technologických typů, a to podle způsobu výpalu a charakteristiky grafitové příměsi:

- Prvým typem jsou fragmenty oxidačně vypálené s celkově nízkým obsahem makrokrystalického grafitu, červenohnědě pigmentovaným pojivem a převážně ostrohranným (křemenným?) ostřivem.
- Střepey druhého technologického typu jsou vypáleny převážně redukčně. Celkové obsahy uhlíku jsou vyšší, kolem 25 %, grafit je makrokrystalický i mikrokrystalický. V ostřivu převládají ostrohranné úlomky (minerální složení neuvedeno). Pojivo je pigmentováno tmavě hnědě.
- Třetí typ je charakterizován redukčním výpalem a vysokým obsahem grafitové (uhlíkové) substance či pigmentace.

Tvrzení autorů nejsou vhodně dokumentována daty, navzdory tomu, že výsledky studie jsou publikovány pravděpodobně poprvé. Např. planimetricky zjištěné obsahy grafitu mohly být ilustrovány histogramy jejich četností. Publikovaný graf vztahu „*množství grafitu versus tloušťka stěny artefaktu*“ (*Gregerová et al. 2010*, obr. 5.2: 37 – správně má být 5.2: 17) ukazuje přítomnost nejméně tří populací dat v souboru, a proto vypočtená regrese zajímavého názvu „*očekávaná tloušťka řezu*“ a koeficient korelace jsou zcela fiktivní. Přepočtené parciálních (částečných) silikátových analýz na 100 % je hrubou chybou. Většina výsledků v tab. 5.2: 15 je proto chybná o 10–20 procentních bodů. Pochybnosti o použitelnosti přepočtů chemických analýz na normativní minerály platí i zde. K analyzovaným vzorkům nebyly publikovány petrografické popisy (makro- i mikro-), i když pravděpodobně existují. Vzhledem k uvedeným nedostatům je hodnověrnost závěrů nejistá. Zajímavá by byla i korelace množství planimetricky stanoveného grafitu s množstvím uhlíku stanoveného chemicky.

### Grafitové tyglíky

Požadavky středověkých řemeslníků na žárovzdornost keramiky neznám. *Lazarus Ercker (1974, 20–22, 170–173)* pro průběhův a hutnění v 16. stol. pouze požadoval, aby nádoby „*dobře držely v ohni*“.

Preferoval modrý, bílé se vypalující jíl, do kterého se přidává křemenného písku, „kolik jíl snese“. O přidávání grafitu, obvykle označovaného jako „železný jíl“ či „černé olovo“, nepíše ani on, ani *Georgius Agricola* (1912, kniha IX).

Grafit, i když je vynikající refraktorní surovinou, sám o sobě nezaručuje žárovzdornost keramiky. V oxidačním prostředí (např. ve výhni) je nestabilní již při teplotách nad 500 °C. Základem žárovzdorné keramiky (na bázi jílu) je vhodný žárovzdorný kaolinický jíl s vysokým obsahem  $\text{Al}_2\text{O}_3$  a „v ohni stálé“ ostřívo dobře slinující s pojivem při výpalu. I proslulé hessenské tyglíky byly od 12. stol. vyráběny z kvalitního žárovzdorného jílu a čistého křemenného písku (*Martinón-Torres – Rehren* 2009). Žárovzdornost a mechanickou odolnost zaručovalo pletivo jehličkovitého mulitu ( $\text{Al}_6\text{Si}_2\text{O}_{13}$ ) vznikající při výpalu. Na druhé straně rovněž vysoce kvalitní „černé“ grafitové tyglíky z jižního Německa, Rakouska a snad i z jižních Čech, obsahovaly podle autorů více než 20 (typicky okolo 40) obj. % grafitu. Grafit do keramické hmoty nebyl přidáván jako monominerální frakce, byl součástí použitých jílu těžených v okolí primárních výskytů grafitu. Grafit mohl být i součástí ostříva získaného mělněním grafitových hornin. Oba případy jsou rozlišitelné mikroskopicky. Vyráběny a používány byly i tyglíky méně kvalitní, levnější, určené pro tavení levnějších slitin za relativně nízkých teplot, či pro jednorázové použití (*Martinón-Torres – Rehren* 2009).

Zajímavý soubor tyglíků vyzdvihžený z jámy datované do přelomu 12./13. stol. z lokality **Brno – Josefská ulice** popisují *R. Procházka, M. Hložek a B. Holubová Závodná* (2011). Radí je „mezi grafitové výrobky, protože pro jejich výrobu byly sekundárně zpracovány masivní okraje grafitových zásobnic [vyvrtáním tlustostěnných okrajů], takže byl splněn požadavek žárovzdornosti použitého materiálu. Totéž platí i pro zástupce specializovaných tavicích nádobek.“ Bohužel autoři neuvádějí exaktní údaje o složení zlomků keramiky, zvláště o množství grafitu a velikosti jeho vloček. Uvažovanou „produkci či využití mosazi“ se autorům nepodařilo spolehlivě prokázat (*Holub* 2011). Snad totožná kolekce tyglíků je zmíněna v práci *M. Gregerové et al.* (2010, 127–128, podle obsahu 5.2.6). V podkapitole se slibným názvem „Tyglíky“ chybějí jakákoliv exaktní data a prakticky polovina textu je věnována reklamě jedné webové stránky. Mimochodem, jestliže *Martinón-Torres a Rehren* (2009) uvádějí, že živce ostříva byly při výpalu zcela roztaveny, jaká byla teplota výpalu hessenských tyglíků?

*M. Gregerová a R. Procházka* (2007, 277, tab. 8) petrograficky popisují zlomek tyglíku, pravděpodobně z výše zmíněné kolekce: „keramické těsto tyglíků bylo látkovým složením velmi blízké běžné grafitové keramice. Teplota výpalu však byla výrazně vyšší, dosahovala kolem 1200 °C“. V modálním složení vzorku autoři uvádějí relikty ostříva (křemen, plagioklasy), 15 % jednoznačně skloviny a 6 % oxidů Fe. „Ve zbývajícím podílu nelze rozeznat, co je grafit v úlomcích hornin a co jenná pigmentace v pojivu ... V okrajových částech, kde vyhořel uhlík organického původu, se i v rámci skloviny zachoval krystalický grafit. ... Na povrchu je artefakt potažen světle hnědým sklem“. Teplota výpalu je odhadována pravděpodobně příliš vysoko. Z fázových diagramů silikátových systémů (*Osborn – Muan* 1960; *Whitney* 1989) plyne, že při uvedené teplotě vznikají eutektické taveniny v systému  $\text{SiO}_2 - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{FeO}$ . Při přítomnosti alkálií ze slíd, živců a snad i z pojiva („keramické těsto tyglíků bylo látkovým složením velmi blízké běžné grafitové keramice“) teploty vzniku eutektických tavenin klesají i pod 800 °C. Rozpouštění oxidů Fe v tavenině a zabarvení skla není zmíněno. Nebylo by možné předpokládat, vzhledem k popsaným změnám na povrchu artefaktu, že došlo k jeho druhotnému „výpalu“ při použití tyglíku?

## Diskuse

Pominu-li keramiku s pravděpodobně náhodnou příměsí klastů grafitových hornin, existuje jednak keramika s makroskopicky a/nebo mikroskopicky rozeznatelným grafitem a většinou tmavě pigmentovaným pojivem, a dále keramika prakticky jen s tmavě pigmentovaným pojivem. V některých případech, jak ukazují výše citované experimenty a fázové chemické analýzy, nemusí být příčinou tmavé pigmentace grafit, ale uhlík organických sloučenin.

Důvody přidávání grafitu do středověké keramiky nejširěji uvádějí *G. Fusek a J. Spišiak* (2005), kteří zdůraznili hydrofobii grafitu (nízkou smáčivost vodou), vysokou tepelnou vodivost a nízkou tepelnou roztažnost grafitu. Tyto vlastnosti podle jejich názoru usnadňovaly přípravu pokrmů na ohni.

Další autoři preferují kluzné vlastnosti grafitu usnadňující práci s hrnčířskou hmotou (zvláště *Rzezník – Stoksik 2004*) a vysokou tepelnou vodivost grafitu usnadňující výpal (*Goš – Karel 1979*). *M. Gregerová et al. (2010)* své názory nesjednotili, nejčastěji zmiňují nepropustnost a žárovzdornost.

V publikovaných názorech na to, jak grafit, případně i další organické sloučeniny, ovlivňují technologické a užitkové vlastnosti grafitové keramiky, je obtížné rozlišit tradované představy od zkušeností hrnčířů. Moderně pojaté experimenty téměř chybějí a vlastnosti staré keramiky jsou odvozovány z přírodovědných pozorování. Příkladem je ovlivnění plasticity a viskozity hrnčířské hmoty přidáváním grafitu: obě vlastnosti jsou objektivně měřitelné při přípravě keramické hmoty, ve středověku však spíše záleželo na umu a zkušenosti hrnčíře s konkrétním materiálem. Obdobně nemusí existovat souvislost porosity či nasákavosti s množstvím grafitu. Ten je sice hydrofobní, ale nahrazuje-li jiné ostřivo, nasákavost neovlivňuje. Ta je dána množstvím pórů (či parů) vytvořených těkavinami unikajícími při sušení a výpalu. Porosita tak hlavně závisí na kvalitě použitých jíílů, poměru pojiva a ostřiva i preciznosti práce hrnčíře.

Bohužel, přírodovědná pozorování grafitové keramiky jsou značně útržkovitá. Nedělám si nárok na úplnost rešerše, ale v literatuře citované v této práci se mi nepodařilo najít jediný případ chemické analýzy, který by byl provázen petrografickým popisem (s kvantitativními údaji) studovaného artefaktu. Kvantitativní údaje zpracované vhodným způsobem rovněž chybějí při publikaci výsledků petrografického studia souborů čítajících více než několik artefaktů.

Při posuzování vlivu grafitu na vlastnosti středověké keramiky považují za výhodné vyjít z vlastností moderních grafitových tyglíků zhotovovaných na bázi jíílů. **Moderní grafitové tyglíky**, složené z grafitu, jíilu a různého ostřiva, jsou používány hlavně pro nenáročné slévačské práce s neželeznými kovy (Al, Pb, Sn, Zn, Cu-Sn, Cu-Zn), méně se slitinami stříbra a zlata. Jsou použitelné pro tavení kovů do teplot 1500–1600 °C, typicky však pod 1000–1100 °C. Nejdůležitějšími užitnými vlastnostmi grafitových tyglíků jsou – mimo žárovzdornosti – vysoká tepelná vodivost, velmi nízká smáčivost vodou (hydrofobie), odolnost proti tepelným šokům a v neposlední řadě nízká cena. Tyglíky jsou však křehké a některé typy jsou citlivé na opakované rychlé změny tepelného a mechanického namáhání. Při poškození glazury grafit ve hmotě tyglíku v peci rychle oxiduje a mění se jeho mechanické a tepelné vlastnosti (*Anonym 2012; Gregorová – Pabst s. d.; Finck – Heumannskaemper 2012; Holub – Malý 2012*).

Ve struktuře krystalického **grafitu** jsou šestiúhelníky atomů uhlíku propojeny do samostatných planárních, navzájem málo soudržných vrstviček (*Bernard – Rost 1992*, 212–213; *Kolektiv 1962–1964*, díl G–L, 33 s odkazy). Proto má grafit velmi nízkou tvrdost a je dokonale štěpný podél ploch krystalové mřížky, kolmo na krystalovou osu *c*. Díky kovové vazbě atomů v krystalové mřížce má grafit vysokou tepelnou a elektrickou (elektronovou) vodivost. Vodivosti nejsou izotropní, nejvyšší jsou opět podél vrstviček krystalové mřížky. Koeficient tření je nízký jen v atmosférických podmínkách a je dán přítomností vzduchu a vodních par mezi vrstvičkami. Ve vakuu či při zahřátí (např. při výpalu) svou vlastnost výborného maziva ztrácí a krystalky křehnou. Grafit má velmi nízkou smáčivost vodou v kapalném stavu (vysokou hydrofobii) a kapalná voda za normálních podmínek neproniká do kapilár a intergranulár grafitu. Je odolný proti kyselinám a žárovzdorný. V oxidační atmosféře je však grafit stálý jen do ca 500 °C, v redukčním prostředí je ale stálý až do 3700 °C.

Moderní grafitové tyglíky jsou pokryty glazurou většinou obsahující karbid křemíku, chránící grafit při výpalu a omezující i vliv vzdušné vlhkosti. Hmoty tyglíků obsahuje 35–70 % grafitu, nejčastěji 40–50 %. Do hmoty je používána jemná vložka s maximem zrnitosti v intervalu 0,01–0,1 mm. To je rozdíl proti středověké keramice, která většinou obsahuje úlomky grafitových hornin a grafitu větší než 0,1 mm. Grafitová keramika obsahuje i tmavý pigment v pojivu. Ten je buď tvořen grafitem, a/nebo obsahuje organické sloučeniny, které mohou pocházet z přírodního grafitu (*Kučvart et al. 1992*, 31–54). Organické sloučeniny také mohly být přírodní či antropogenní součástí přidávaného pojiva. Při výpalu byly rozloženy, těkavé složky postupně unikaly a ve střepu zůstal převážně uhlíkový pigment.

Grafit je v hmotě moderních tyglíků rovnoměrně rozptýlen a orientace grafitových vloček závisí na požadovaných mechanických vlastnostech výrobku (*Finck – Heumannskaemper 2012*). U starších tyglíků závisí usměrnění vloček hlavně na technologii tváření nádoby. Menší tyglíky byly formovány



volně v ruce nebo lisovány (Ercker 1974, 20–22, 170–173), větší vytáčeny na hrnčířském kruhu (Martinón-Torres – Rehren 2009). Uspořádání vloček grafitu ve hmotě střepu tak může odrážet způsob tváření nádoby. Grafit na povrchu tyglíků je v žáru za přítomnosti kyslíku nestabilní a jeho mizení postupně snižuje pevnost stěn nádoby. Při tavení silikátů a rud tavenina reaguje s jílovým pojivem a křemenným či horninovým ostřivem tyglíků, je kontaminována a stěny nádob jsou zeslabovány i z vnitřní strany.

**Ostřivem** tyglíků býval křemenný písek (Ercker 1974, 20–22; Martinón-Torres – Rehren 2009), nyní se častěji používají úlomky páleného ohnivzdorného jílu a/nebo karbidu křemíku. Výhodou křemene byla jeho snadná dostupnost, vysoká tepelná vodivost a vysoký bod tání (1700 °C). Do ostřiva kvalitních tyglíků býval pálen (odstranění nebezpečí dekrepitace) a síťován. Škodlivou příměsí v ostřivu byly minerály železa, alkalické živce, a zvláště slídy. Ty v přírodních píscích byly již často hydrosílidami, tavícími se ve hmotě kelímku při relativně nízkých teplotách okolo 700–800 °C. V lokálních eutektikách na kontaktech hydrosílid, jílu a ostatních minerálů je nutné uvažovat i vliv vody vznikající dehydroxylací (uvolňování vody původně vázané v krystalické mřížce při teplotě okolo 700 °C). Horká vodní pára má nízké pH a intenzivně rozpouští alkálie minerálů. Z tenkostěnných nádob těkaviny rychle unikají. V silnostěnných nádobách však může vzniknout i roztok v nadkritickém stavu, který snadno proniká do kapilár a intergranulár, podobně jako tomu je v přírodních taveninách (Annen – Blundy – Sparks 2005). Uvolněné alkálie reagují se složkami pojiva a vznikají nové fáze (slinování). Pokud je obsah alkálií vyšší, působí při teplotách potřebných pro tavení slitin drahých kovů vznik vyššího podílu skelné fáze s průvodním měknutím a deformací střepu (viz diagramy in Osborn – Muan 1960; Whitney 1989).

Dalším problémem křemenného ostřiva jsou obtížně kontrolovatelné fázové přechody a s nimi spojené objemové změny křemenných zrn (Bernard – Rost 1992, 306–312, 528–530). K vratné přeměně nízkoteplotního  $\alpha$ -křemene (objemová hmotnost 2,648 g/cm<sup>3</sup>) na vysokoteplotní  $\beta$ -křemen (2,533 g/cm<sup>3</sup>) dochází při 573 °C a atmosférickém tlaku 0,1 MPa. Přeměna na  $\alpha$ - a  $\beta$ -tridymit (2,265 g/cm<sup>3</sup>) je kolem 867 °C. Objem křemenných zrn v ostřivu se tak mění téměř o 20 % a je jen zčásti kompenzován snižováním objemu únikem těkavin. Fázové změny v křemenných zrnech jsou při chladnutí střepu vratné a důsledkem objemových změn jsou dilatační trhlinky pozorované např. na hessenských tyglících (Martinón-Torres – Rehren 2009, fig. 3).

Nutným předpokladem žárovzdornosti grafitových tyglíků je použití kvalitních **žárovzdorných jíků**, tj. jílu, které slinují a měknou až při teplotě nad 1500–1700 °C. Hlavní složkou žárovzdorné jílové suroviny jsou minerály skupiny kaolinitu (Petránek 1963, 354–364; Kužvart et al. 1992, 133–181), hlavně kaolinit – Al<sub>2</sub>Si<sub>2</sub>O<sub>5</sub>(OH)<sub>4</sub>, dickit, nakrit a halloysit. Kaolinit při výpalu ztrácí volnou a krystalově vázanou vodu. Při teplotě 450–700 °C přechází v metakaolinit – Al<sub>2</sub>Si<sub>2</sub>O<sub>7</sub>. Tato fázová změna je provázána smršťováním. Při teplotách nad 800 °C se začínají tvořit nové minerální fáze a nad 950–1000 °C z metakaolinitu vznikají Al-spinely, jehličkovitý mullit (Al<sub>6</sub>Si<sub>2</sub>O<sub>13</sub>) a vysokoteplotní SiO<sub>2</sub> – cristobalit. Metakaolinit také reaguje s volnými oxidy alkalických zemin, pokud vznikly např. tepelnou disociací karbonátů. Podobné teplotní rozmezí dehydroxylace má i další, pro keramiku důležitý jílový minerál – illit (K,H<sub>3</sub>O)(Al,Mg,Fe)<sub>2</sub>(Si,Al)<sub>4</sub>O<sub>10</sub>[(OH)<sub>2</sub>,(H<sub>2</sub>O)]. Jílové minerály skupiny illitu, podobně jako montmorillonitu nejsou vhodné pro žárovzdorné materiály (Jirásek – Vavro 2008; Gregerová et al. 2010, 30–32).

Je zřejmé, že teplotní interval 500–700 °C je kritický jak při výpalu, tak při používání grafitových tyglíků. Proto nepřekvapuje, že např. společnost BCS (Anonym 2012) doporučuje před prvním použitím, případně po delším skladování, tyglíky zvolna, během 2–3 hodin, vyhřát do tmavě červeného žáru. Totéž v 16. stol. doporučoval Lazarus Ercker pro práci s většími tyglíky, např. při pálení mosazi (Ercker 1974, 203; pro podrobnosti srov. Söderberg 1999; Martinón-Torres – Rehren 2009).

## Závěr

Bez potřebných experimentů je obtížné posoudit, které vlastnosti grafitu byly preferovány ve středověku při výrobě a používání grafitové keramiky. V technologii výroby keramiky to určitě byla nízká smáčivost (vysoká hydrofobie), vysoká tepelná vodivost a objemová stálost. Tyto vlastnosti grafitu

usnadňovaly jak sušení výrobků (hrnčářská hmota obsahovala méně vody, výrobky se při sušení méně smršťovaly), tak jejich výpal. Zvláště tlustostěnné keramické výrobky – velké hrnce a zásobnice – byly při výpalu rovnoměrněji a rychleji prohřívány. Při obsahu (nebo objemu) grafitu okolo 30–40 % (viz výše citované výsledky chemických a planimetrických analýz) se podstatně snížila velikost objemových změn, a tím i napětí mezi povrchovými a vnitřními částmi střepu. Omezil se tak vliv nesoučasného průběhu fázových přechodů, dehydroxylace atd. a kleslo nebezpečí destrukcí vypalovaných nádob. Proti vyhoření z povrchu nádob musel být grafit chráněn – redukční atmosférou při výpalu, doloženými hlinkovými engobami pro používání na otevřeném ohni. V neposlední řadě mohlo přidávání grafitu snížit náklady na výpal – méně vyhoříváním organických sloučenin, hlavně však menším objemem energeticky náročných endotermických reakcí nutných pro výpal.

Pro hodnocení užitných vlastností středověké grafitové keramiky experimentální data prakticky chybějí. Je možné se např. domnívat, že při použití nádob na ohni se pozitivně uplatňovaly stejné vlastnosti grafitu jako při výpalu. Běžná grafitová keramika však byla v průběhu 13. stol. vytlačována z trhu a ve 14. a 15. stol. se z hrubé grafitové keramiky vyráběly již jen masivní zásobnice (Goš – Karel 1979, 172; Gregerová et al. 2010, 114). Ty se však v ohni nepoužívaly, pokud nebyly dezinfikovány ohněm vhozeným do zásobnice. „Stálost v ohni“ tak nemohla být jejich významnou užitou devizou. Je proto pravděpodobné, že přednosti pro prosazení se grafitové keramiky na středověkém trhu byly v oblasti technologie výroby a snad i ekonomie. Jiná je situace u grafitových tyglíků, plochých prubířských střepů atd. Jejich nejdůležitější požadovanou vlastností je žárovzdornost, dále vysoká tepelná vodivost, mechanická i tepelná odolnost a hydrofobie. Používání grafitu spolu s vhodným žárovzdorným jílem a kvalitním ostřivem v žárovzdorné keramice přetrvало dodnes.

## Literatura

- Agricola, G. 1912: De Re Metallica. Edited by H. C. Hoover – L. H. Hoover. London (první vydání Basileae 1556).
- Annen, C. – Blundy, J. D. – Sparks, R. S. J. 2005: The Genesis of Intermediate and Silicic Magmas in Deep Crustal Hot Zones. *Journal of Petrology* 47, 505–539.
- Anonym 2012: Foundry Crucibles – Featuring Supplies for the Small Commercial Foundry, Budget Casting Supply LLC.
- Bernard, J. H. – Rost, R. et al. 1992: Encyklopedický přehled minerálů. Praha.
- Daszkiwicz, M. 1998: Die mittelalterliche Keramik von Plock (Polen) als Beispiel für die Anwendungsmöglichkeiten physikalischer und chemischer Untersuchungen auf Massenfunde. In: L. Poláček ed., Frühmittelalterliche Graphittonkeramik in Mitteleuropa. Naturwissenschaftliche Keramikuntersuchungen. Internationale Tagungen in Mikulčice IV, Brno, 257–265.
- Ercker, L. 1974: Kniha o prubířství. Překlad P. Vitouš. Praha (první vydání: Beschreibung aller fiirnemisten mineralischen Ertz und Berckwerksarten. Prag 1574).
- Finck, D. – Heumannskaemper, D. 2012: Matching the Crucible to Your Application, Morgan Molten Metal Systems (UK, Germany). *Modern Casting* 102/5, 34–38.
- Fusek, G. 1998: Vorläufige Erkenntnisse zur Graphittonkeramik aus der Siedlung Šindolka in Nitra. In: L. Poláček Hrsg., Frühmittelalterliche Graphittonkeramik in Mitteleuropa. Naturwissenschaftliche Keramikuntersuchungen. Internationale Tagungen in Mikulčice IV, Brno, 231–247.
- Fusek, G. – Horváth, I. 1998: Naturwissenschaftliche Untersuchungen der Keramik aus Nitra-Lupka. In: L. Poláček Hrsg., Frühmittelalterliche Graphittonkeramik in Mitteleuropa. Naturwissenschaftliche Keramikuntersuchungen. Internationale Tagungen in Mikulčice IV, Brno, 280–286.
- Fusek, G. – Spišiak, J. 2005: Vrcholnostředověká grafitová keramika z Nítry-Šindolky. *Archeológia a mineralógia. Slovenská archeológia* 53, 265–336.
- Goš, V. 1984: Sídlištní objekty slovanské osady v Mohelnici. *Časopis Slezského muzea, série B*, 33, 221–252.
- 2012: Keramika s příměsí grafitu v raném a vrcholném středověku. Ústav historie Slezské Univerzity, Opava: <http://uhm-prednasky.fpf.slu.cz/index.php?page=keramika-s-primesi-grafitu-v-ranem-stredoveku>
- Goš, V. – Kapl, V. 1986: Slovanská osada u Palonína, okr. Šumperk. *Archeologické rozhledy* 38, 176–204.

- Goš, V. – Karel, J. 1979: Slovanské a středověké zásobnice severní Moravy. *Archeologické rozhledy* 31, 163–175.
- Gregerová, M. – Čopjaková, R. – Beránková, V. – Bibr, P. – Goš, V. – Hanuláková, D. – Hložek, M. – Holubová-Závodná, B. – Kristová, L. – Kuljovská, Z. – Macháček, J. – Mazuch, M. – Procházka, R. – Škoda, R. – Všíanský, D. 2010: Petroarcheologie keramiky v historické minulosti Moravy a Slezska. Brno.
- Gregerová, M. – Procházka, R. 2007: Exkurz: K současnému stavu petrografického výzkumu brněnské keramiky 12.–15. století ve vztahu k distribuci surovin. In: *Přehled výzkumů* 48. Příloha 2, Brno, 271–293.
- Gregorová, E. – Pabst, W. s. d.: *Ceramic Technology*. Elektronická skripta. Vysoká škola chemickotechnologická, Praha. [http://www.vscht.cz/sil/keramika/Ceramic\\_Technology/SM-Lect-7-A.pdf](http://www.vscht.cz/sil/keramika/Ceramic_Technology/SM-Lect-7-A.pdf)
- Hill, R. D. 1953: The rehydration of fired clay and associated minerals. *Transactions of The British Ceramic Society* 52, 589–613.
- Holub, M. 2011: Několik poznámek k interpretacím chemických analýz v článku „Doklady neželezné metalurgie ze sklonku 12. století z Brna, Josefské ulice“. *Archeologické rozhledy* 63, 525–534.
- Holub, M. – Malý, K. 2012: Poznámka k pravděpodobnému separátnímu hutnění galenitových, stříbrem bohatých rud těžných na Vysočině. In: *Stříbrná Jihlava 2010 – Acta rerum naturalium* 12, Jihlava – Třebíč, 1–14.
- Jirásek, J. – Vavro, M. 2008: Nerostné suroviny a jejich využití – Keramika. Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava. <http://geologie.vsb.cz/loziska/suroviny/keramika.html>
- Kolektiv 1962–1964: Technický slovník naučný*. Praha.
- Kužvart, M. et al. 1992: *Ložiska nerudních surovin ČR II*. Praha.
- Ludíkovský, K. 1971: K problematice technologie laténské keramiky. In: *Sborník Československé společnosti archeologické při ČSAV* 4, Brno, 78–93.
- Makýta, F. 1971: Příspěvek k poznání technologie výroby laténské keramiky. In: *Sborník Československé společnosti archeologické při ČSAV* 4, Brno, 97–98.
- Martinón-Torres, M. – Rehren, Th. 2009: Post-medieval crucible production and distribution: a study of materials and materialities. *Archaeometry* 51, 49–74.
- Osborn, E. F. – Muan, A. 1960: Phase equilibrium diagrams in oxide systems. American Ceramic Society and E. Orton, Jr, Ceramic Foundation, Columbus, OH.
- Petránek, J. 1963: *Usazené horniny – jejich složení, vznik a ložiska*. Praha.
- Procházka, R. – Hložek, M. – Holubová Závodná, B. 2011: Doklady neželezné metalurgie ze sklonku 12. století z Brna, Josefské ulice. *Archeologické rozhledy* 63, 65–89.
- Rzeźnik, P. – Stoksik, H. 2004: Silesian graphittonkeramik of the 12–13<sup>th</sup> centuries in the light of specialist analyses of vessels from Racibórz. *Archeologické rozhledy* 56, 321–342.
- Whitney, J. A. 1989: Origin and Evolution of Sillicic Magmas. In: *Ore Deposition Associated with Magmas*. Review in *Economic Geology* 4, Littleton, 188–201.
- Yardley, B. W. D. 1989: *An Introduction to Metamorphic Petrology*. New York.

## Observations on the role of graphite in medieval pottery from Moravia and Silesia

Potters working in the vicinity of graphite outcrops in the ninth century used graphite raw materials to produce graphite pottery. Crystalline flake graphite with silicate minerals was an original part of extracted raw material and partly filled the role of temper. Amorphous graphite and/or organic carbon were present in the binder and now forms a microscopic opaque mass. Graphite and graphite-silicate speckles are present in a broad volume of concentrations ranging from rare flakes to 70 % according to petrographic and chemical analyses. It is necessary to point out that no one artefact studied by both methods – microscopically and chemically – is published in the cited articles, making it impossible to correlate the amount of the optically determined graphite and the overall carbon content.

Common graphite tableware gradually disappeared from the market in the thirteenth century. Later potters tempered thick-walled ceramic ware – larger pots and mainly storage vessels – with coarse-grained graphite flakes. The volume of graphite flakes fluctuated around 50 %. The stout storage vessels were objects of relatively long distance trade until the second half of the fifteenth century.

Leaving aside aesthetic issues, the main advantage of using graphite was in the technological field. Without proper experiments, it is difficult to judge which qualities of graphite were preferred in medieval times. Low water and moisture absorption (hydrophobia) and high smoothness were probably useful in creating the fabric and forming vessels. The low water content in the fabric mass, shape stability of the vessels during faster and steady drying, and firing had economic benefits – lower fuel consumption. The hydrophobia of the graphite, together with its volume and thermal stability (in a smokey kiln) as well as high thermal conductivity were probably the main qualities appreciated by medieval potters.

The same qualities, together with resistance to fire and thermal shock as well as chemical and corrosion inertness were and are appreciated in the case of crucibles used today.

English by *the author*

## AKTUALITY

### XVII. KONGRES UISPP V BURGOSU A UKONČENÍ ČINNOSTI ČESKÉHO NÁRODNÍHO KOMITÉTU ARCHEOLOGICKÉHO

Po zřetelném fiasku XVI. světového kongresu UISPP roce 2011 v brazilském Florianopolis (viz AR 63, 2011, 699–670) se nad dalším osudem této kdysi nejprestižnější mezinárodní archeologické organizace vznášel otazník. Na jednáních výkonného výboru v Brazílii bylo dohodnuto, že zvolené předsednictvo se pokusí konstituovat nově navržené stanovy a s tím související organizační strukturu UISPP. Bylo také stanoveno, že další světový kongres proběhne již za tři roky, oproti dřívější pětileté periodě.

Ve dnech 1.–7. září 2014 se skutečně ve španělském Burgosu konal XVII. světový kongres UISPP, který dal zcela zapomenout na potíže, jimiž byla UISPP zmítána v minulosti. Organizátoři se zhostili svého úkolu bezchybně. Kongres proběhl pod záštitou kastilské vlády, byl ohromně popularizován v místních sdělovacích prostředcích i na veřejných prostranstvích v celém regionu. Na 1300 účastníků z více než 70 zemí mohlo být plně spokojeno jak s organizací 115 sekcí, z nichž 61 % bylo napojeno na fungování některé z 27 existujících vědeckých komisí, tak s doprovodným programem, včetně zajímavě vybraných exkurzí.

Jedinou výtku k celému kongresu je možno vznést snad pouze k tematickému zaměření jednotlivých sekcí. Drtivou většinou převládala témata dotýkající se období paleolitu. Bylo to patrně způsobeno i místem, kde se kongres konal a kde je ústředním zájmovým bodem výzkum světově významné paleolitické lokality Atapuerca. Této tematické nevyváženosti si byli očividně vědomi i členové výkonného výboru UISPP, kteří již v průběhu jednání kongresu iniciovali vznik nových vědeckých komisí orientovaných na jiná období a jiná témata.

Druhý hlavní úkol, stanovený v roce 2011, byl také naplněn. UISPP má nyní legislativně ukotvenou novou organizační strukturu. Hlavním řídicím

orgánem je výkonný výbor, který je složen z předsedů výzkumných komisí. Výkonný výbor má své předsednictvo tvořené prezidentem (Jean Bourgeois), generálním sekretářem (Luiz Oosterbeek) a pokladníkem (François Djindjian).

Nejvyšším orgánem je nyní valné shromáždění. To se schází na kongresu a tvoří jej všichni řádní členové UISPP, kteří mají zaplacený členský příspěvek, a dále členové tzv. čestného výboru. Valné shromáždění rozhoduje mj. o rušení či zřizování vědeckých komisí, zvláštních výborů, jmenování a odvolání členů předsednictva, na návrh výkonného výboru jmenuje členy čestného výboru atd.

Dalšími orgány UISPP jsou nyní stále vědecké komise, zvláštní výbory zřizované valným shromážděním a čestný výbor. Existuje i institut přidružených organizací, což jsou národní nebo mezinárodní instituce, nebo sdružení, která prohlásí, že sdílí stejné cíle jako UISPP, a to buď na regionální, národní či kontinentální úrovni, nebo ve specializované oblasti prehistorické či protohistorické archeologie.

Zcela zrušena byla dříve důležitá Stálá rada UISPP a smysl existence ztratily také národní komitáty UISPP. Z tohoto důvodu ukončí svoji činnost také Český národní komitét archeologický, který byl na dřívější strukturu navázán.

Příští kongres UISPP se uskuteční v roce 2017 v australském Melbourne. Jeho hlavním politickým cílem je zapojení dalších (zejména asijských a tichomořských) států do činnosti organizace a obnovení dřívější celosvětové role UISPP. Po úspěchu XVII. kongresu v Burgosu to nemusí být cíl nereálný a přejme si, již s ohledem na tradici vztahů české archeologie a UISPP, aby byl úspěšně naplněn.

*L. Jiráň*

bývalý předseda Českého národního komitétu archeologického – UISPP

### SEMINÁŘ DETEKTORY KOVŮ V ARCHEOLOGII 2014

Dne 12. 11. 2014 se po dvou letech opět uskutečnilo ve Vysokém Mýtě setkání na téma detektory kovů. Před více než padesáti posluchači zaznělo (rekordních

18 příspěvků, řada z nich metodicky přínosných, otevírajících prostor pro diskusi či seznamujících s novými možnostmi spolupráce s neprofesionály:

*Dalibor Kolbinger:* Problematika detektorů kovů očima dlouhodobě pracujícího neprofesionála. D. Kolbinger (který sám není aktivním uživatelem detektorů kovů) spatřuje možnost nápravy tristního stavu při ochraně archeologického dědictví v odstranění výhradně státního (krajského/obecního) vlastnictví archeologických nálezů a oživení neplacené funkce státního konzervátora, která by neprofesionálním archeologům umožnila stát se součástí systému památkové péče s určitými právy.

*David Vích:* Detektorový průzkum úvozových cest v Křenově na Svitavsku. Prospekce okolí úvozových cest v západní části k. ú. Křenov přinesla několik stovek movitých archeologických nálezů. Jde především o středověké předměty z výbavy koně a jezdců, předměty osobní potřeby a militária. Numismatické nálezy reprezentují především nálezy pražských grošů a depot z konce 13. století. Důležitou složkou nálezového spektra představují pravěké předměty od doby bronzové až po dobu stěhování národů.

*Jiří Militký:* Detektorová prospekce v areálu oppida v Hrazanech. Jedním z oppid, na kterém proběhlo masové nasazení prospekční techniky za účelem získání maximálního množství kovových, především mincovních nálezů, je oppidum Hrazany. I přes značnou kvantitu nasazené detekční techniky se zatím podařilo získat 15 keltských ražeb, což vedle dalších indicií a ve srovnání s výsledky z třísovského oppida dokládá masové vykradení lokality. Jediným perspektivním řešením do budoucna je provedení orby na vybraných partiích s následnou vhodnou úpravou terénu před provedením detektorové prospekce.

*Kristýna Bulvová – Vít Dotzauer – Jan Jílek – Tomáš Zaoral:* Depot z doby halštatské z Chrudimska. Spolupracovník pardubického muzea Vít Dotzauer nalezl na poli na Chrudimsku několik bronzových zlomků. Následné použití detektoru kovů odhalilo depot kruhových šperků z doby halštatské. Depot byl odborně archeologicky vyzvednut a zdokumentován.

*Zdeněk Beneš:* Záchraný archeologický výzkum „podhradí“ pozdně laténského hradiště Kolo u Týnce nad Labem. Při stavbě poldru pod hradištěm Kolo v Týnci nad Labem obnažila skrývka množství objektů z pozdní doby laténské. Souběžný detektorový průzkum zachytil řadu kovových nálezů, včetně importů a kolekci laténského numismatického materiálu.

*Miroslav Kratochvíl:* Archemapp – dokumentace a evidence nálezových okolností pomocí chytrých telefonů/Občanské sdružení Archeus DW. Referent představil občanské sdružení mající za cíl pomáhat s vyhledáváním archeologických nálezů pod odborným archeologickým vedením. Pro tento účel a pro

širší zájemce z řad veřejnosti byla vypracována aplikace do „chytrých“ telefonů umožňující rychlé a efektivní uložení informací o nálezových okolnostech.

*Miroslav Popelka – Jakub Těsnohlídek:* Prezentace spolupráce v regionu východní Moravy za rok 2014 – Systematická detektorová prospekce UAM FF MU na zaniklých středověkých vsích. První z referujících představil nálezy z východní Moravy, které byly předány do sbírkotvorných institucí a nezdůdky zdokumentovány *in situ*. Jedná se především o depoty doby bronzové a nálezy raně středověkých kování. Ve druhém příspěvku představil referent probíhající projekt průzkumu zaniklých středověkých osad na Českomoravské vysočině.

*Tomáš Merta:* Archeo Moravia na jižní Moravě. – Archeoweb a asociace hledačů historie. T. Merta nás seznámil s dalšími občanskými sdruženími, které úspěšně rozvíjejí spolupráci s archeologií a podílejí se na záchraně archeologických nálezů.

*Tomáš Bek:* Vodovodní přípojka do hradu Klečkov. Při detektorové prospekci okolí hradu Klečkov se podařilo zjistit řadu železných vodovodních spojek dokládajících vedení vody pomocí dřevěného vodovodu ze vzdálenosti ca 400 m do hradu. Příznačné je, že řada spojek se v době objevu nacházela v druhotné poloze: již před odkrytím archeologie byla vyzvednuta a odhozena nelegálními uživateli detektorů kovů; řadu spojek se nepodařilo dohledat vůbec.

*Jan Mařík:* Detektory, hledači a archeologové. Přes pravidla a předpisy ke společnému cíli? V červnu r. 2014 proběhl na půdě ARÚ AV ČR v Brně seminář na téma detektory kovů a připravovaná novela památkového zákona. Jedním z výstupů semináře byl požadavek zavedení oprávnění v omezené podobě pro zájemce z řad veřejnosti za účelem provádění detektorového průzkumu oraných ploch.

*Michal Tupy – Martin Zidek:* Několik poznámek k použití detektorů kovů v platném právu a navrhovaném zákoně o ochraně památkového fondu. Zástupci MK ČR seznámili posluchače s některými právními aspekty používání detektorů kovů a změnami v připravovaném zákonu o ochraně památkového fondu. Upozornili na úskalí zavedení oprávnění v omezené podobě pro průzkum oraných ploch. Zároveň zazněla informace, že detektorový průzkum bude i nadále možný v režimu spolupráce s oprávněnými organizacemi, aniž by podléhal poměrně striktním pravidlům na provádění badatelských a záchraných archeologických výzkumů.

*Zdeněk Schenk:* Němčice nad Hanou 10 years after. Významná keltská lokalita Němčice nad Hanou byla prohlášena nemovitou kulturní památkou. To nezabránilo naprostému vydrancování této jedinečné památky, na čemž se dle jistých indicií podílejí

organizované skupiny pracující daleko za hranicí zákona.

*Jakub Halama:* Zaměřování nálezů na zemědělsky obdělávaných lokalitách – příklad Žádlovice. Detektorové prospekce jedné zemědělsky obdělávané lokality na Šumpersku přinesla kolekci bronzové industrie. Typologickou analýzou kombinovanou s prostorovou distribucí nálezů (zaměření ruční stanicí GPS) se mezi standardním sídlištním materiálem podařilo identifikovat rozoraný depot bronzových předmětů.

*Jan Skala:* Metody detektorové archeologie na orné půdě. Detektorová prospekce na orné půdě má svá specifika. Vedle maximálně efektivního využití

detekční techniky je potřeba zachytit maximum informací o detekovaných nálezech. Jedná se o vymezení plochy povrchovým sběrem zaměřeným na nálezy keramiky, rozměření zkoumané plochy do polygonů s následným postupným šachovnicovým vybíráním jednotlivých sektorů.

*Kamil Smíšek:* Počátky odborného využití detekční techniky v Československu. Případ Máslojedy 1965. V r. 1965 došlo u obce Máslojedy na Královéhradecku k prvnímu použití detektoru kovů (vojenské minohledačky) při dohledávání mincovního depotu ze 16. století. Ač byl o celé akci publikován i článek v Numismatických listech, celý průkopnický počin upadl později v zapomenutí.

*David Vích*

## ÚMRTÍ PhDr. JIŘÍHO ŘÍHOVSKÉHO, CSc. (20. 7. 1924 – 23. 4. 2014)

V r. 1990 byl na tehdejší pracovišti Archeologického ústavu ČSAV v Brně formálně penzionován jeden z mezinárodně nejvýznamnějších a nejuznávanějších specialistů na dobu bronzovou, PhDr. Jiří Říhovský, CSc. I přes svůj odchod do důchodu byl tento mimořádně činnorodý a neúnavný badatel ještě následující desetiletí publikačně aktivní, stále se živě zajímal o dění v oboru a zůstával v kontaktu s brněnskými kolegy, vždy ochoten předávat své bohaté praktické zkušenosti a hluboké teoretické znalosti.

Odborná životní dráha J. Říhovského byla při příležitosti jeho životních jubileí v literatuře již několikrát podrobně popsána (Archeologické rozhledy 36, 1984, 451–452; Přehled výzkumů 1984, Brno 1987; Pravěk NŘ 4, 1994, Brno 1996, 381; Pravěk NŘ 14, 2004, Brno 2006, 3–5). Z jeho biografických dat proto postačí připomenout, že vzhledem k hlubokému zájmu o archeologii už při studiu dějepisu a zeměpisu na Filozofické fakultě brněnské univerzity (1945–1949) navštěvoval také přednášky prof. E. Šimka a účastnil se terénních výzkumů Státního archeologického ústavu v Brně. Původní pedagogickou dráhu proto záhy opustil (učil krátce v Bolaticích na Hlučínsku) a v r. 1950 nastoupil jako odborný pracovník do tehdejšího Státního archeologického ústavu v Brně. O dva roky později získal doktorát na Palackého univerzitě v Olomouci, a to jako žák akademika J. Böhma, pod jehož vlivem se J. Říhovský začal věnovat problematice tehdejší velatické kultury a potažmo období popelnicových polí vůbec. Toto školitelské usměrnění ostatně nebylo náhodné, J. Böhm totiž sám „velatický typ“ jako novou kulturní entitu vyčlenil a definoval (Kronika objeveného

věku). Vznik a vývoj velatické kultury se pak pro J. Říhovského staly tématem jeho kandidátské disertace, obhájené v r. 1959.

J. Říhovský celou svoji odbornou dráhu nerozlučně spojil s brněnským Archeologickým ústavem AV, ve kterém strávil čtyřicet let a na jehož budování a rozvoji se významným způsobem podílel. Po řadu let vedl jeho technické (1954–1963) a posléze pravěké (1963–1984) oddělení, v letech 1958–1983 byl také jedním z redaktorů Přehledu výzkumů.

Vzhledem k původnímu podnětu ze strany J. Böhma zasvětil J. Říhovský svoji profesní specializaci celoživotně studiu doby popelnicových v oblasti středního Podunají, a to jak po stránce praktické formou téměř nepřetržitě řady terénních výzkumů, tak teoretické při zpracování a vyhodnocení nálezového fondu. V terénu působil aktivně a s plným nasazením po téměř tři desetiletí, realizoval řadu záchranných výzkumů v mnoha lokalitách datovaných od neolitu až po středověk, sondážní a systematické odkryvy pak promyšleně volil s ohledem na svoje odborné zaměření. Zprvu se J. Říhovský cíleně věnoval lokalitám kultury středodunajských popelnicových polí v oblasti Pavlovských vrchů, kde vedle povrchových průzkumů výšinných i nížinných sídlišť realizoval především výzkum hrádka na Tabulové hoře (1952, 1958) a pohřebiště v Klentnici (1952, 1955–1957). Na to bezprostředně navázal výzkum další nekropole v Oblekovicích u Znojma (1958–1963) a nepočítáme-li drobnější záchranné akce (např. Blučina, Lužice, Skalice, Šlapanice, Tetčice), pak zkoumání sepulkrálních lokalit doby popelnicových polí završil odkryvem



Jiří Říhový (stojící první vlevo) na výzkumu velatického sídliště u Lovčiček v 60. letech.

zatím posledních žárových hrobů na eponymním pohřebišti u Podolí (1974, 1975, 1977). Jako jeden z mála, ne-li vůbec jeden z prvních badatelů v bývalém Československu, se J. Říhový vedle pohřebišť programově zaměřil také na systematický výzkum otevřených sídlišť, což se nejmarkantněji projevilo při plošném odkryvu lokality u Lovčiček, trvajícím po deset sezón (1962–1971).

Je obdivuhodné, že J. Říhový dokázal všechny výsledky tak rozsáhlé terénní aktivity náležitě zpracovat a vyhodnotit. Na jejich základě a s využitím starších nálezových fondů (mj. také eponymního celku z Velatic a z výzkumů K. Tihelky na Cezavách u Blučiny) pak řešil především klíčové otázky geneze, vývoje a periodizace kultury středodunajských popelnicových polí. K nejdůležitějším a mezinárodně respektovaným výsledkům jeho vědecké činnosti z 50.–70. let patří především prokázání kulturní jednoty a vývojové kontinuity v mladší a pozdní době bronzové ve středním Podunají. Ve dvou dříve individuálně pojímaných kulturách – velatické a podolské – J. Říhový rozeznal hlavní vývojové fáze jednoho celku, pro který zavedl dnes již běžně používaný termín kultura středodunajských popelnicových polí. Definoval obsah této kultury a spolu s korekcí star-

ších teorií o lužické expanzi do středního Podunají prokázal její přímou vývojovou linii z předchozího mohylového podloží.

Zhruba od počátku 70. let minulého století se J. Říhový programově zaměřil na zpracování převážně moravského fondu bronzové, zčásti i měděné, industrie pro renomovanou mezinárodní edici *Prähistorische Bronzefunde*. Během čtvrt století obohatil tuto ediční řadu o rekordních sedm svazků, přičemž ve třech dokázal soustředit a zpracovat i prameny z východoalpské a zadunajské oblasti. Každý z těchto svazků přitom svědčí o autorově precizní heuristice, završené vždy fundovanou typologicko-chronologickou analýzou.

Jiří Říhový celoživotně vytvořil impozantní vědecké dílo, ze kterého budou neustále čerpat další a další generace badatelů a které by svým významem a rozsahem mohlo být směle prezentováno jako výsledek obsáhlého projektu celého badatelského týmu. Nezastupitelnou měrou přispěl k poznání vývoje středoevropské doby bronzové, zejména doby popelnicových polí, a bez nadsázky jej můžeme zařadit mezi velké osobnosti evropské archeologie druhé poloviny 20. století.

*Milan Salaš*



Bibliografie PhDr. Jiřího Říhového, CSc., od roku 1983  
(Předchozí bibliografie byla publikována v AR 36, 1984, 452–458.)

160. Die Nadeln in Westungarn I. Prähistorische Bronzefunde XIII, 10. München 1983.  
161. Nález velatických domů v Brně – Medlánkách. Archeologické rozhledy 38, 1986, 62–65.  
162. Die Sichel in Mähren. Prähistorische Bronzefunde XVIII, 3. München 1989.  
163. Die Äxte, Beile, Meißel und Hämmer in Mähren. Prähistorische Bronzefunde IX, 17. Stuttgart 1992.  
164. Die Fibeln in Mähren. Prähistorische Bronzefunde XIV, 9. Stuttgart 1993.  
165. Die Lanzen-, Speer- und Pfeilspitzen in Mähren. Prähistorische Bronzefunde V, 2. Stuttgart 1996.  
166. Die bronzezeitliche Vollgriffschwerter in Mähren. Pravěk – Supplementum 7. Brno 2000.

## O ARCHEOLOGII A VÁCLAVU MOUCHOVI (31. 1. 1933 – 16. 8. 2014)

Ačkoliv rozum říká, že každá generace musí jednu odejít, mysl se vzpírá přijmout odchody našich blízkých jako samozřejmost. Ve chvílích odchodů zcela pochopitelně intervenují emoce, které kupí důvody, proč tomu tak ještě nemuselo být. Mluví se pak často o tragedii, ačkoliv takový termín je namísto zejména u těch, kdo zemřeli v mladém věku a neměli možnost rozvinout svoje lidství.

Lidskou podstatou přítom není ve své holé formě ani práce produkující ekonomické hodnoty, ani zábava zaplňující volný čas; je to tvoření lidského světa, primárně tvoření artefaktů a sekundárně i produktů mozku – vědy, umění, náboženství a dalších symbolických systémů. Lidé tvoří artefakty, a tím také lidský svět – to vše v rámci své společnosti. To je něco, co prokazuje archeologie. V době Václavova života archeologie sbírala a doposud sbírá doklady pro takové pojetí lidského světa.

Chci zdůraznit, že Václav Moucha nepatřil k těm, kdo považovali svůj život za zábavu. Opíral se o svou archeologii, ať vědomě, nebo nevědomky. Mohli jsme mu závidět jeho preciznost a úsilí, které věnoval zdánlivě drobným a málo početným nálezům, z nichž dovedl vytěžit maximum. Jako příklad může sloužit reklasifikace hrobu z Velvar. Jeho poslední kniha o depotech starší doby bronzové je kompendiem, na kterém budou stavět generace specialistů.

Je charakteristické, že svoji vědeckou dráhu nezačal popisem empirických faktů jako mnozí z nás, ale hledal v archeologických nálezech, konkrétně na pohřebišti v Polepech, skryté struktury. Podařilo se mu definovat – na jiném základě než byly bronzové předměty – šest fází starší doby bronzové, což od něj po řadu let opisovali zahraniční archeologové.

Nebudu vypočítávat všechny konkrétní zásluhy Václava Mouchy o archeologii, ale přejdu hned k otázce významu jeho života: jaké výstupy jeho existence po dobu delší osmdesáti let zanechává

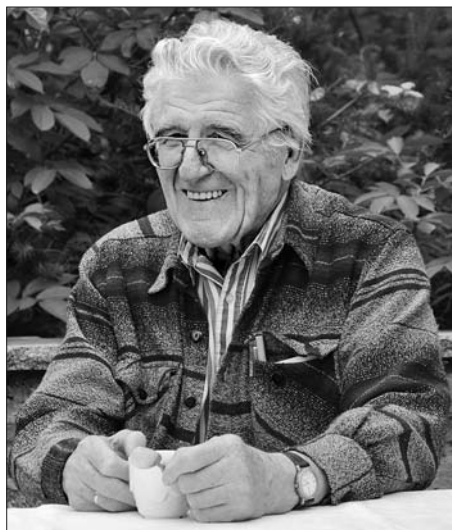


foto Karl Schmoiz

v lidském světě. Zde je nutno se především ujistit, že transmise světa do dalších fází se s objevením člověka tvořícího artefakty principiálně mění. Dědičnost prostřednictvím DNA hraje jen okrajovou roli, archeologie ukazuje, že hlavní úlohu přebírá dědičnost odvozená z předávání a sdílení artefaktů a jejich korelací v duchovním světě.

Artefakty i lidské myšlenky jsou do značné míry kumulativní. Kdo něco cenného vytvořil (a jeho výtvořby byly společností akceptovány), má jistotu dalšího života v těchto dílech – i po své fyzické smrti. Nebude nezapomenut proto, že bychom mu to dnes my slibovali, nýbrž proto, že k tomu sám vytvořil pevný základ.

Nemohu opomenout osobní, individuální vlastnosti Václava Mouchy. Znal jsem ho téměř šedesát

let a mohu dosvědčit, že to byl člověk velmi inteligentní a vzdělaný (například v historii). Byl také vtipný a to mu otevíralo cestu do společnosti, kde ho vždycky rádi viděli. Lidé ho měli rádi a to je hodnota

i pro vědce. Václav Moucha dovedl žít jako člověk, tj. dovedl tvořit lidský svět v oblasti archeologie, a bude proto žít s dalšími generacemi ještě dlouho.

*Evžen Neustupný*

Dodatek k bibliografii PhDr. Václava Mouchy, CSc.

(Předchozí bibliografie byly uveřejněny v AR 45, 1993, 153–156, v AR 56, 2004, 225–226, a v AR 65, 2013, 919–920.)

137. Znaky města Slaného na Velvarské bráně ve Slaném. Slánský obzor 20, 2012, 25–33.
138. Hrob ruských vojáků z napoleonských válek v Knovízi. Slánský obzor 21, 2013, 20–23.
139. Osmdesátá léta 19. století v Slaném v knize „Román dobrého člověka“ od Františka Hermana. Slánský obzor 21, 2013, 131–141.
140. Únětický náhrdelník z fajánsových perel z Mělníka, okr. Hradec Králové. Archeologie ve středních Čechách 17/1, 2013, 67–75.
141. Hromadný nález z doby bronzové (A2/B1) ze Slaného, okr. Kladno. Archeologie ve středních Čechách 18/2, 2014, 623–633.
142. Únětické sídlištní objekty v areálu psychiatrické léčebny v Praze 8 – Bohnicích. Archaeologica Pragensia 22, 2014, v tisku.
143. Knížecí a královská akropole na Vyšehradě. Svědectví archeologie. Archeologický ústav AV ČR, Praha: Archeologický ústav AV ČR, v tisku (et B. Nechvátal, L. Varadzin). – V. Moucha je zde autorem kapitol Prameny, Pravěké osídlení Vyšehradu a (s P. Stránskou a R. Kyselým) „Nordický hrob“ z Vyšehradu.

## JIŘÍ WALDHAUSER SEDMDESÁTILETÝ

V neztenčené životní aktivitě se jubilant v poslední dekádě věnoval především archeologii Keltů a popularizaci archeologie, a to jako akademický pracovník na katedře archeologie Univerzity Hradec Králové (2006–2015), do roku 2011 na pozici archeologa v Muzeu Mladoboleslavsko a potom v Regionálním muzeu v Teplících (2011–2014), souběžně také v postavení oblíbeného kustoda multimediální archeologické expozice v mladoboleslavském paláci Templ. Publikoval téměř 60 statí a bezmála čtyřsetstránkovou monografii „Keltské Čechy,“ která obdržela stříbrnou medaili Nakladatelství Academia v Praze. Od Kartografické společnosti ČR roku 2007 dostal

vyšoké ocenění za standardní turistickou mapu Českého ráje s dotištěným archeologickým obsahem a doprovodným textem. Dále Jiří Waldhauser vystupoval v televizi a téměř dva roky vycházel jeho archeologický seriál v mladoboleslavském Deníku. Připravil několik výstav, větší na téma Keltové a voda (Teplice 2012). Formuloval koncepci podmokelské skupiny jako multikulturní společnosti s několika významnými znaky. Jiří Waldhauser, náležející k okruhu encyklopedistů okolo nakladatelství Libri, stále vyznačuje radost z práce i ze života, byt nepatří k celebritám české archeologie.

*Miloslav Slabina*

Bibliografie PhDr. Jiřího Waldhausera, CSc., za léta 2005–2014  
(Bibliografie za léta 1965–2015 vyšla v AR 57, 2005, 600–610.)

### *Monografie:*

267. Český ráj očima archeologie. 300 tajemných míst a jejich příběhy. Liberec: Nakladatelství Knihy 555, 2006. 215 str.
268. Mapa Český ráj očima archeologie. Česká Lípa: Geodesia on line, 2006.
269. Soupis archeologických lokalit CHKO Český ráj. Mladá Boleslav: Muzeum Mladoboleslavsko, 2006. 80 str.
270. Encyklopedie Keltů v Čechách. Dodatky. Praha: Nakladatelství Libri, 2007. 117 str.
271. Archeologická tajemství Mladé Boleslavi. Liberec: Nakladatelství Knihy 555, 2009. 117 str.

272. Keltské Čechy. Průvodce. Praha: Academia, 2012. 382 str.
273. Kosmonosy jako jedno z nejvýznamnějších nalezišť Mladoboleslavska. Kosmonosy: Muzejní spolek, 2014. 55 str.
274. Archeologie kraje básníků – Sobotecka. Jičín: Regionální muzeum (v tisku).
- Studie a články:*
275. Laténský objekt 14/04 s nálezem antické mince a rotačního mlýnku u Řepova na Mladoboleslavsku. Archeologie ve středních Čechách 6, 2005, 307–316.
276. Laténský torques z Kolomut (okr. Mladá Boleslav). Archeologie ve středních Čechách 6, 2005, 341–343.
277. Nález fragmentu importovaného (?) melounovitého náramku z Prachovských skal v severovýchodních Čechách. Archeologie ve středních Čechách 6, 2005, 289–297 (et J. Fröhlich).
278. Neolitické, eneolitické a únětické sídlištní aktivity u Horního Bousova na Mladoboleslavsku. Archeologie ve středních Čechách 6, 2005, 165–169.
279. Něco z archeologie a historie dolnobousovských Přepěř. Od Ještěda k Troskám 12, 2005, 210–215.
280. Nová zjištění o hradišti Semín v Pojizeří. Archeologie ve středních Čechách 6, 2005, 345–348 (et V. Daněček).
281. Výstava Archeologie ráje (Českého): animace snímků archeologických lokalit. Živá archeologie 6, 2005, 89–91.
282. Archeologie v Českém ráji: bilance a perspektivy. Z Českého ráje a Podkrkonoší 19, 2006, 9–22.
283. Importy suroviny v neolitu Mladoboleslavska. Archeologie ve středních Čechách 10, 2006, 259–262 (et P. Šída, F. Krásný).
284. Mimořádné aktivity Keltů na skalním útvaru Sokolka v Pojizeří. Archeologie ve středních Čechách 10, 2006, 555–598 (et K. Koldová).
285. Nezákonně užití detektorů kovů na jednom příkladě z laténu: bilance a perspektivy. Archeologické rozhledy 58, 2006, 309–313.
286. Problematické laténské rotační žernovy z Turnova v Pojizeří. Archeologické výzkumy v jižních Čechách 19, 2006, 101–108.
287. Problémy konce doby laténské v Pojizeří. In: E. Droberjar – M. Lutovský edd., Archeologie barbarů, Praha: Ústav archeologické památkové péče středních Čech, 2006, 91–53 (et F. Krásný).
288. Agresivita Keltů v Čechách zprvu jako motor reprodukce a poté zániku jejich civilizace. Živá archeologie 8, 2007, 45–48 (et T. Mangel, P. Ondroušek).
289. Archeologie na území Přepěř. In: M. Brožová ed., Přepěře 1457–2007, Přepěře: Obecní úřad, 2007, 4–9.
290. Archeologie v Bosni. In: Sborník vydaný u příležitosti 950 let od první písemné zmínky o obci Boseň (J. Jermář et al. edd.), Boseň: Obecní úřad, 2007, 38–47.
291. Historie devastování hradiště Hrada v Pojizeří detektory kovů. Důsledky jejich nasazení pro interpretaci funkcí hradiště. Archeologie ve středních Čechách 11, 2007, 257–264.
292. Horní Bousov ve středověku. Konfrontace archeologických a písemných pramenů. Archeologie ve středních Čechách 11, 2007, 565–581.
293. Laténské sídliště rýžovníků zlata (?) u Velhartic v Pošumaví: počátek výskytu tuhové hřebenované keramiky v jižních Čechách. Archeologické výzkumy v jižních Čechách 20, 2007, 321–330 (et J. Fröhlich).
294. Nález kování z doby avarské na hradišti Poráň (k. ú. Vesec, okr. Jičín). Archeologie ve středních Čechách 11, 2007, 527–530 (et N. Profantová).
295. Varia archaeologica z mladoboleslavského muzea. Archeologie ve středních Čechách 11, 2007, 355–361.
296. Archeologie hory Říp. Archeologie ve středních Čechách 12, 2008, 309–318 (et M. Slábina, L. Novák).
297. Nález bronzových zlomků z doby římské v údolí Losenice u Kašperských Hor. Zlatá stezka 15, 2008, 193–199 (et J. Jiřík, J. Fröhlich).
298. Neprofánní místa a projevy víry na otevřených sídlištních z Ha D až LT D1. In: E. Černá – J. Kuljavceva Hlavová edd., Archeologické výzkumy v severozápadních Čechách 2003–2007. Sborník k životnímu jubileu Zdeňka Smrže, Most: Ústav archeologické památkové péče severozápadních Čech, 2008, 205–210.
299. Archeologický Osek u Sobotky. Od Ještěda k Troskám 16, 2009, 268–274.
300. Další nálezy fragmentů skleněných náramků ze středních Čech. Archeologie ve středních Čechách 13, 2009, 327–329.
301. Pivo, kilt, meč a dudy. Keltománie jako prezentace dávných předků. Dějiny a současnost 31/8, 2009, 30–31.

302. Překvapivý nález schránky mořského plže ve vrstvě z doby železné pod převisem skály Praděd na Hruboskalsku. *Od Ještěda k Troskám* 16, 2009, 222–226.
  303. Štít s rosetkami ze Sulejovic – militarium či předmět zvláštního významu? *Živá archeologie* 10, 2009, 38–39 (et T. Mangel, P. Ondroušek).
  304. Švédský vojenský tábor ze třicetileté války na katastrech Staré Boleslavi (okr. Praha-východ) a Hlavence (okr. Mladá Boleslav). *Archeologie ve středních Čechách* 13, 2009, 939–964.
  305. Laténské prospekční(?) aktivity u Brodu na Příbramsku. *Archeologie ve středních Čechách* 14, 2010, 477–504 (et L. Smejtek, J. Frána).
  306. Únětická veslovitá jehlice z Hradska na Mělnicku. *Archeologie ve středních Čechách* 14, 2010, 403–410 (et V. Moucha).
  307. Časně laténská schránka mořského plže z Tuněchod, okr. Chrudim. *Archeologie ve středních Čechách* 15, 2011, 395–418 (et T. Mangel).
  308. Lidské osteologické pozůstatky v sídelních strukturách z období Ha-LT D v Čechách a na Moravě. In: *Živá archeologie – Supplementum* 3, Hradec Králové: Univerzita Hradec Králové, 2011, 151–156.
  309. Aktivity Keltů v horském terénu Českého Středohoří. *Archeologie ve středních Čechách* 16, 2012, 285–296.
  310. Birituální hroby ze starší doby římské v Semčicích, okr. Mladá Boleslav. *Archeologie ve středních Čechách* 16, 2012, 893–905 (et E. Droberjar).
  311. Die keltische Viereckschanze auf der Klinge in Riedlingen. *Archäologische Informationen* 35, 2012, 295–296.
  312. Libenice. In: S. Sievers – O. H. Urban – P. C. Ramsel Hrsg., *Lexikon zur keltischen Archäologie*, Wien: Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, 2012, 167–169.
  313. Sídelní komponenta se specializovanou výrobou u Svijan v Pojizeří jako potencionální grangium středověkého cisterciáckého kláštera Hradiště. *Přehled terénních akcí a konfrontace s písemnými prameny. Sborník Severočeského muzea* 17, 2012, 6–35 (et M. Stará).
  314. Užívání vápence, kaolinitu a opuky během keltského osídlení Čech. In: *Archeológia na prahu histórie. K životnému jubileu Karola Pietu*, Nitra: Archeologický ústav SAV, 2012, 443–446.
  315. Bezdězsko – Dokesko v pravěku a laténské sídliště v Oknech. *Archeologické rozhledy* 65, 2013, 535–573 (et D. Dreslerová, V. Abraham, P. Kočár, R. Křivánek, P. Meduna, J. Sádlo).
  316. Druhé raně středověké hradiště na Chlumu u Mladé Boleslavi. *Archeologie ve středních Čechách* 17, 2013, 215–226 (et M. Lutovský).
  317. Fragment palné zbraně z hradu Valečova v Pojizeří. *Archeologie ve středních Čechách* 17, 2013, 745–753 (et S. Chmielowec, V. Kašpar).
  318. Sedmnáctý fragment skleněného náramku ze Slivínka na Mladoboleslavsku. *Archeologie ve středních Čechách* 17, 2013, 137–138.
  319. Detektorové nálezy z doby bronzové a železné v Krušných horách. *Archeologie ve středních Čechách* 18, 2014, 171–176 (et M. Farský, J. Štefíl, M. Trefný).
  320. Mikroregion Střekov v době laténské a aktuální problémy podmokelské skupiny. In: *Praehistorica* 32/2, Praha: Univerzita Karlova, 2014, 289–321.
  321. Nález bronzové sekery na lokalitě Semín (kat. úz. Troskovice) v Pojizeří. *Archeologie ve středních Čechách* 14, 2014, 635–637.
  322. Maskovitá spona z Hradištky ve středním Polabí. In: *Sborník k počtě Miloše Čižmáře*, Brno (v tisku).
- Dále Jiří Waldhauser publikoval zprávy v ediční řadě ARÚ AV ČR Praha *Výzkumy v Čechách*, v řadě ČSA *Archeologické výzkumy v Čechách* a v populárním tisku.

## NOVÉ PUBLIKACE

**Jarmila Valentová: Oppidum Stradonice. Keramika ze starších fondů Národního muzea. S příspěvkem Jana Kysely.** *Fontes Archaeologici Pragenses – Volumen 39. Národní muzeum, Pragae 2013.* ISBN 978-80-7036-403-1. 202 str.

S ročním odstupem od zdařilého komplexního zveřejnění stradonického výzkumu Albína Stocského z roku 1929 (*Venclová – Valentová 2012*) spatřil světlo světa další svazek ediční řady *Fontes Archaeologici Pragenses* věnovaný tzv. starým muzejním fondům z tohoto oppida. Již z názvu knihy vyplývá, že předmětem zpracování se stala keramika uložená v Národním muzeu, nesporně jako první část zamýšleného vyhodnocení veškerých typů předmětů. Název knihy je přitom poněkud zavádějící. Před analýzu keramických nálezů byly totiž předsunuty dvě kapitoly o historii výzkumu stradonického oppida a stradonických sbírkových fondů – pomineme-li katalog nálezů, tvoří tato část téměř polovinu rozsahu textu.

Po Úvodu a Poděkování začíná kniha kapitolou Prameny a dokumentace (s. 9–20). V ní jsou nejprve představeny úryvky z korespondence mezi Josefem Ladislavem Píčem a Josephem Déchelettem, jež se týkají Stradonic, a poté jsou stručně rekapitulovány výzkumné akce na stradonickém oppidu. K Píčovým výkopům v roce 1902 je vhodné poznamenat, že v tzv. Landových zápisnicích se nachází několik dosud nepovšimnutých schematických nákrešů, které právě s touto terénní akcí souvisí (tzv. Landův zápisník č. III, s. 472–473, 479–480; archiv Oddělení pravěku a antického starověku NM). Nesprávné je tvrzení o fotografickém snímku stradonického oppida z roku 1894 (s. 18–20) – ve skutečnosti jde totiž o reprodukci obrazu Olgy Hlavové (manželky prof. Jaroslava Hlavy, významného patologa a Píčova přítele) z roku 1899, který byl jednak vystaven v muzejní expozici (na obr. 9 jej lze vidět na stěně v horní polovině fotografie; srov. též např. *Urbanová 2012*, obr. na s. 73 nahoře vlevo; *Sklenář 2013*, obr. 7), jednak použit v Píčových *Starožitnostech* (*Píč 1903*, obr. 1, tab. I nahoře; srov. *Sklenář 2013*, 83, obr. 10). Nebyl to ostatně její první (a ani poslední) „archeologický“ obraz – již v roce 1898 totiž Píčovi namalovala jednu z mohyl u jihočeských Hvozďan a rovněž tento obraz byl použit v příslušném svazku Píčových *Starožitností* i v muzejní expozici (*Hlava 2013*, 315–316; srov. *Sklenář 2013*, 82–83). Jen na okraj poznamenejme, že z Píčova popudu vznikl také model stradonického oppida – v roce 1899 jej zhotovil muzejní laborant Václav Landa a následně byl umístěn v expozici (na obr. 9 lze tento model spatřit vlevo dole; srov. *Sklenář 2013*, obr. 7); právě fotografie tohoto modelu se objevila v stradonickém svazku Píčových *Starožitností* (*Píč 1903*, tab. I dole; srov. *Sklenář 2013*, 82, obr. 10).

Důležitou částí knihy měla být bezesporu kapitola Kritika pramenů (s. 21–35). Obecně zajisté platí, že smysluplné zpracování jakéhokoliv tzv. starého muzejního fondu se neobejde bez detailního porozumění okolnostem jeho vzniku. Je chvályhodné, že s tímto vědomím se autorka rozhodla shromáždit a kriticky zhodnotit poznatky o stradonických sbírkách s keramickými nálezy. Výsledkem je ovšem pouhé nepřesné shrnutí některých obecně známých skutečností, jehož informační hodnota je navíc problematická. Zastavme se alespoň u části věnované soukromým sbírkám. Ta zahrnuje poněkud nekonekventně v podstatě pouze Bergerovu, Lehmannovu, Lorberovu, Štěpánkovu a Körberovu sbírku (s. 21–24). Principy tohoto výběru jsou nejasné – např. Lehmannova sbírka se nikdy nestala součástí sbírky Národního muzea (autorka to ostatně také uvádí: s. 24), zatímco jiné sbírky, jež muzeum získalo, zůstaly opomenuty. Zveřejnění dobových fotografických tabulek keramických nálezů z Lehmannovy sbírky (obr. 14–17; ve skutečnosti je to ovšem jen výběr, neboť keramika se objevuje ještě na dalších fototabulkách – srov. s. 24) lze jistě uvítat, na jednotlivé vyobrazené předměty se ale při vyhodnocení odkazuje jen sporadicky (srov. např. s. 41, 47, 65). Je také vhodné upozornit, že existuje několik souborů těchto fototabulek (srov. *Hlava 2012*, 96, pozn. 9), v nichž lze rozpoznat minimálně tři období vzniku, a série uložená v Národním muzeu je tvořena nejméně dvěma původně samostatnými soubory, jež jsou dnes pomíchány. Stradonické nálezy z Lehmannovy sbírky nejsou součástí sbírky Muzea hlavního města Prahy, přestože to zdánlivě vyplývá z několika míst v textu

(s. 32, 42); sem byly totiž v roce 1890 prodány jen zbytky nálezů z Prahy a okolí, převážně z někdejší sbírky Františka Petery Rohoznického (ta žádná nálezy ze Stradonic neobsahovala), jádro Lehmannovy sbírky (zřejmě včetně nálezů ze Stradonic) koupil již dříve neznámý sběratel (*Jelínek 1891*, 29). V souvislosti s nejasnými principy výběru představených sbírek si zaslouží zmínku rovněž Štěpánková „sbírka“. Uvozovky jsou v tomto případě na místě, neboť obsahovala pouhých šest předmětů. Jen z celkového kontextu se lze dohadovat, co bylo příčinou jejího jmenovitě uvedení – obsahuje totiž potenciální keramický import.

Takřka naprosté pomnutí archivních pramenů v souvislosti s posouzením míry věrohodnosti údajů o předmětech z jednotlivých sbírek lze výstižně dokumentovat na dvou nejvýznamnějších kolekcích, jež Národní muzeum získalo – Bergerově a Lorberově sbírce. Obzvláště u Bergerovy sbírky, klíčové součásti stradonického fondu Národního muzea, je při jakémkoliv badatelské práci naprosto nezbytné znát nejen mechanismus jejího získání, ale také její osudy v muzeu. Na tomto místě se ovšem omezme pouze na základní fakta. Okolnosti jejího prodeje zachycují v hrubých obrysech písemné prameny, jež jsou uloženy především v Archivu Národního muzea, některé detaily z ústních jednání známe ale jen díky pozdější publikované rekapitulaci událostí jednoho z přímých aktérů (*Adámek 1914*). V době Bergerovy smrti byla sbírka uložena v jeho sídle ve Svatém Janu pod Skalou. Po zdoluhavém a nelehkém vyjednávání s Bergerovými dědici a jejich právním zástupcem ji nakonec zakoupil zemský výbor království Českého (muzeum nemělo pro takovou transakci potřebné finanční prostředky), a získal ji tudíž do svého vlastnictví. Zároveň ale zformuloval pět podmínek, za nichž měla být sbírka uložena v muzeu jako tzv. zemské depozitum. Důležitá byla především v pořadí druhá, která stanovovala, že Společnost Musea království Českého „*učiní zevrubný soupis této sbírky*“ (Archiv NM – fond Registratura NM, karton 49, č. 1054; srov. *Adámek 1914*, 62). Členové správního výboru muzejní Společnosti se všemi podmínkami v polovině července 1898 souhlasili (Archiv NM – fond Registratura NM, karton 49, č. 1067), Bergerova sbírka byla poté předána muzeu a již v říjnu 1898 byla zásluhou Josefa Ladislava Píče a Václava Landy z větší části instalována v muzejní expozici (Archiv NM – fond Registratura NM, karton 50, č. 1554). Podmínku vyhotovit podrobný inventář vyřešil Píč šalamounsky. Využil totiž tzv. taxační katalog, který sestavili Břetislav Jelínek a Eduard Fiala zřejmě nejpozději v druhé polovině roku 1897, tj. v době, kdy se sbírka nacházela ještě ve Svatém Janu pod Skalou. Ten byl členěn podle vitrín a kartonů, na nichž byly připevněny nálezy; k jednotlivým položkám zapisovali jeho autoři odhadní ceny. Správnímu výboru muzejní Společnosti předložil Píč ještě před koncem roku originální čístopis spolu s několika opisy a zároveň písemně sdělil: „*Seznam sbírky Bergrovy pořizeny p. B. Jelínkem a Ed. Fialou sdělán jest podrobně s určitým označením a spočtením i peněžním oceněním předmětů a zůstane povždy základním seznamem, který udává, co nám zemský výbor odevzdal a za co my máme ručit; o tom jaké inventování si přeje zemský výbor, je záhodno soukromě se domluvit, což kustos sbírky při první příležitosti učiní a pak i provede. Dle úmluvy s p. poslancem Adámkem má se zemskému výboru sdělit, že se přikročilo ku sdělení inventáře; inventář sám má se začít, až domluví se o něm s p. Dr. Haasem.*“ (Archiv NM – fond Registratura NM, karton 50, č. 2049). Jelínkův-Fialův taxační katalog, vytvořený původně pro jiné účely, členové správního výboru muzejní Společnosti a následně také zemského výboru akceptovali jako provizorní soupis-inventář sbírky. Žádný jiný inventář nebyl za Píčova života zhotoven.

To se změnilo teprve v roce 1913, kdy do prehistorického oddělení nastoupil Albín Stocký. Krátce před jeho oficiálním příchodem (zaměstnancem muzea se stal 1. června 1913) zemský výbor adresoval správnímu výboru muzejní Společnosti dopis tohoto znění: „*Při odevzdání archeologicko-praehistorické sbírky Bergrovy slíbil správní výbor, že bude svým časem zemskému výboru odevzdán podrobný seznam celé této sbírky, která mu byla na revers k opatrování svěřena. Žádáme správní výbor, by nám tento seznam v brzkú předložil.*“ (Archiv NM – fond Registratura NM, karton 78, č. 1117). Stocký tudíž musel přikročit k jeho zpracování. Zřejmě to pro něj také alespoň zčásti představovalo svým způsobem prubířskou zkoušku, neboť do muzea byl přijat prozatím pouze na jeden rok. S nadálým úkolem se ale vyrovnal se ctí. Práci na katalogizaci Bergerovy sbírky začal 11. října 1913 a s pomocí Václava Landy ji dokončil 3. prosince téhož roku. Na počátku prosince 1913 mohl tudíž správnímu výboru muzejní Společnosti oznámit, že je hotov (Archiv NM – fond Registratura NM,

karton 79, č. 2371). Ze Stockého zprávy o průběhu prací stojí rozhodně za pozornost kritika Jelínkova-Fialova původního taxačního katalogu: „V příloze si dovoluji předložit srovnávací tabulky, v nichž jsou nálezy rozříděny podle materie a položena vedle sebe čísla původního taxačního katalogu, dle něhož sbírka kupována, a čísla nového inventáře. Byla to jediná možnost, jak provést kontrolu, protože nebylo vždy lze vyznat se v původním katalogu pro jeho ledabylé a nespolehlivé uspořádání. ... Taxační katalog byl tak nedbale pracován, že vynášena nesprávná čísla do sčítacích kolon, ... kolony nesprávně sčítány, ba i v závěrečné sumární koloně pochybeno o – 30. V oddělení stradonickém je sčítací chyba – 3, které dlužno přičísti k resultujícímu součtu 14.197 kusů, tak že správný počet kusů stradonických předmětů, uvedených v taxačním katalogu, je 14.200. ... Podle řečeného katalogu byla identifikace předmětů velmi ztížena a uváží-li se, že prodlením let, po kterouž dobu byla neinventovaná sbírka uložena ve skříních pod vitrinami, se mohlo mnoho listků ztratiti, je s podivem, že nebylo třeba u ještě většího počtu předmětů uvést naleziště jako neznámé. Nepopíratelnou zásluhu o to má musejní laborant p. V. Landa (který sbírku před léty přejímal, a ukládal sám ve skříních), že si velmi mnohé předměty zapamatoval, nebo z vlastní iniciativy před časem označil, čímž mi identifikace, zejména nevyložených předmětů, byla značně usnadněna. Místem bylo označeno naleziště hned původně na předmětu, ale v taxačním katalogu byl předmět uveden buď s jinými společně, nebo vůbec bez označení místa nálezů. Tak na př. ze Švédska uvedeny 54 kamenné nástroje. Z těch však 3 byly z Čech (Litoměřice inv. č. 1859A–1861A), 4 z Rujany (inv. č. 644.B–647.B) a pod.“ (Archiv NM – fond Registratura NM, karton 79, č. 2553). Stradonické nálezy Stocký rozčlenil do patnácti skupin, každé z nich přiřadil písmeno-signaturu (a–p) a v jejich rámci čísloval jednotlivé předměty vzestupně vždy od 1. Celkem použil 5 954 evidenčních čísel, pod něž zahrnul 22 308 předmětů. Pro stradonickou keramiku je klíčová signatura o, do níž umístil „*nádoby, střepy a jiné hliněné předměty, kamenné předměty*“. Evidenční čísla byla napsána přímo na předměty, tudíž by mělo v principu platit, že pokud předmět na sobě toto číslo nemá, není jeho původ z Bergerovy sbírky zcela jistý. Není to ovšem tak přímočaré. Porovnání stavu Bergerovy stradonické sbírky v roce 1913 se stavem zaznamenaným v Jelínkově-Fialově taxačním katalogu z let 1897–1898 ukazuje značné rozdíly v počtech předmětů (s. 22–24, obr. 12). S jistým zjednodušením lze konstatovat, že došlo k značné redukci keramiky a skleněných artefaktů, ostatní kategorie se naopak výrazně rozrostly – např. bronzové a železné předměty zhruba dvojnásobně (!).

Je jisté, že Jelínek s Fialou v některých případech počty předmětů prostě odhadli (výmluvně jsou třeba položky „*Střepy z nádob 2000*“ a „*Železné předměty a zlomky 1000*“ v taxačním katalogu). Pro uvedené nesrovnalosti se ale nabízí také další vysvětlení, jakkoliv jej nelze doložit žádným přímým důkazem – Jelínek s Fialou zřejmě neměli při vyhotovení taxačního katalogu ve Svatém Janu pod Skalou k dispozici celou sbírku. Nesoulad mezi uvedenými katalogy nemusí být ovšem způsoben pouze nedostatečnou evidencí sbírky v roce 1898, ale také její kontaminací předměty z jiných lokalit. Lze totiž doložit, že Stocký do Bergerovy sbírky omylem zařadil předměty, jež do ní nepatří. Uvedme alespoň jeden příklad, jakkoliv nesouvisí se Stradonicemi. V roce 1906 muzeum získalo soubor bronzových šperků z laténského hrobu údajně nalezeného v Hamerníkově cihelně ve Vokovicích (ve skutečnosti zřejmě buď ve veleslavínské cihelně Vídeňské bankovní jednoty, nebo na Hamerníkově poli, které s cihelnou sousedilo), jež byly zapsány do tzv. Píčova inventáře bronzů pod čísly 6946–6951. Jednu ze spon (nyní inv. č. H1-507201), jež má dodnes na sobě štítek s původním evidenčním číslem tohoto inventáře (6947), Stocký v roce 1913 opatřil číslem 1453A a zařadil ji do Bergerovy sbírky těchto nálezy z Vokovic/Veleslavina. K obdobným záměnám ostatně docházelo (nejen) u Bergerovy sbírky prokazatelně i později. Vratme se ovšem ke keramickým nálezům – vzhledem k jejich výraznému úbytku mezi lety 1897/1898 a 1913 lze patrně uvažovat asi nejpravděpodobněji o jejich vyřazení/skartaci (byly vůbec do muzea předány všechny?), výrazně méně pravděpodobně o jejich přimísení k jiným nalezištím (nálezy z laténských sídlišť bylo tehdy v muzejní sbírce velmi málo!). Kontaminace stradonického souboru keramickými střepy z jiných lokalit není podle mého soudu příliš pravděpodobná, v jednotlivých případech ji ovšem pochopitelně vyloučit nelze.

Lorberova sbírka byla nabídnuta ke koupi Národnímu muzeu v roce 1941, a to již po smrti svého tvůrce. Pomiňme peripetie, které provázely její získání, a upozorníme, že Bedřich Svoboda zrekapi-

tuoval její stav po prohlídce u tehdejších majitelů v srpnu 1941 v úřední zprávě mj. těmito větami: „Většina předmětů pochází ze Stradonic; tyto kusy jsou ve sbírce bez označení. Jiné předměty nesou lísteček s vypsáním jménem naleziště. Podle tvrzení dědiců všechny tyto předměty p. Lorber sám sesbíral, od nikoho nic nekupoval. Jádru sbírky, která čítá asi 150 kusů, tvoří obvyklý inventář stradonického hradiště. Keramika je tu zastoupena pouze střepy vesměs malovaných nádob ... K tomuto jádru se druzí předměty, jejichž původ dle udání ze Stradonic vzbuzuje jisté pochyby. Sem patří černý hliněný kahan běžné římské formy, jiný miniaturní jako hračka vypracovaný; do jiného okruhu se zase hlásí bronzový náramek s knoflíkovitou hlavicí a tělem zdobeným vývalky. V jedné z krabiček je uložena bronzová spona s prohnutým obloučkem, odsazenou nožkou zakončenou na patce knoflíkem a s vysokým zachycovačem, tedy spona značně mladší ... Kdyby bylo možno zaručiti, že všechny předměty sbírky ze Stradonic skutečně pocházejí, měl by soubor ř p. Lorbera jako uvažovaný celek velký význam. Spony i inventář by byly rozhodujícím doplňkem dokladů k datování a ověřily by dosavadní soubor Národního musea. Tento předpoklad však není plně zajištěn.“ (Archiv NM – fond Registratura NM, karton 153, složka 1941 IX-R).

Obraťme nyní pozornost na vyhodnocení keramiky. Tomuto tématu jsou věnovány čtyři kapitoly (Keramika; Keramika technická; Keramika kobylské skupiny; Keramika importovaná), k nimž jsou připojeny deskripční systémy keramiky a katalogy. Rozvržení do čtyř kapitol není rozhodně ideální, neboť nerespektuje hierarchii pojmů – logické by bylo vytvoření jediné „velké“ kapitoly Keramika s několika podkapitolami.

Stávající kapitola Keramika (s. 36–65) je členěna do pěti částí/podkapitol (Jemná keramika; Hrubá keramika; Keramika tuhová a zásobní; Značky na podstavách nádob; Speciální tvary keramiky), ovšem opět poněkud nekonzistentně. Použitá kritéria jejího rozdělení jsou totiž různá. Na stejnou úroveň jsou postaveny typy keramické hmoty (jemná keramika, hrubá keramika), značky na podstavách nádob a tvarové typy (speciální tvary keramiky), v jednom případě byl typ keramické hmoty spojen s tvarovým typem (keramika tuhová a zásobní). Způsob zpracování byl výrazně předurčen celkovým charakterem keramického souboru. K dispozici je v podstatě nestratifikovaný materiál a obzvláště u keramických střepů se lze právem domnívat, že v jednotlivých sbírkách byly přednostně shromažďovány vizuálně atraktivní kusy (srov. s. 7, 37). Ostatně muzeum si také pečlivě vybíralo. Například v roce 1899 odpovědělo na jednu z nabídek stradonické sbírky mj. těmito slovy: „Střepů takových máme však již v *archaeologické sbírce hojně a mezi zaslanými nebylo nalezeno žádného nového typu nebo kusu zvlášť pěkného. Z té příčiny nereflektuje musejní správa na jejich zakoupení a dovoluje si je Vašemu Blahorodí poslati současně zpět.*“ (Archiv NM – fond Registratura NM, karton 52, č. 1253). Zvoleno bylo tudíž typologicko-chronologické vyhodnocení, zcela stranou zůstaly statistické parametry souboru. Z hlediska reálného zastoupení jednotlivých typů keramiky (hmota, tvary) by statistické vyhodnocení pochopitelně nepřineslo objektivní výsledky. Přesto se domnívám, že shrnutí elementárních údajů mohlo být vypracováno alespoň pro keramiku z Bergerovy sbírky. V budoucnu by totiž mohlo být zajímavé jejich porovnání se statistickými údaji o jiných sbírkách, jež by mohlo poukázat na (rozdílné?) principy, podle nichž se jednotlivé soukromé kolekce budovaly. Postup vyhodnocení je vcelku standardní – v rámci každého sledovaného jevu jsou zpravidla nejprve představeny příslušné stradonické nálezy, k nim jsou poté v některých případech uvedeny analogie z jiných nalezišť a podle stratifikovaných nálezů je stanoveno datování. Stradonický keramický soubor je v rámci doby laténské v Čechách zajisté unikátní, neboť obsahuje řadu výzdobných prvků či tvarů, k nimž existuje jen velmi málo analogií. Je proto škoda, že tyto paralely nejsou uvedeny beze zbytku alespoň z Čech. Namátkou keramika s vlasovým hřebenováním (s. 39–41) se neobjevuje pouze v jižních a jihozápadních Čechách či na oppidu České Lhotice (srov. *Cvrková – Salač 2002*, obr. 5: 1–6, 11, 15), u kolkované keramiky (s. 41–42) bylo možné zmínit soubor pokliček z Třísova (*Hlava 2006*, obr. 3: 1–4), kde ostatně nalezneme také grafitovou nádobu a střepy zdobené radélkem (s. 56; *Hlava 2006*, obr. 1–2, 3: 5, 7–10), v jednom případě se dokonce objevují oba způsoby výzdoby současně (*Hlava 2006*, obr. 3: 6) atd.

Největší pozornost věnovala autorka malované keramice (s. 42–53), jež tvoří zhruba polovinu celého souboru. Tento fakt ostatně přesvědčivě dokládá, že byla shromažďována záměrně. Je třeba ocenit, že zpracována byla rovněž malovaná keramika ze sbírky Naturhistorisches Museum ve Vídni,



na druhou stranu je v tomto postupu opět patrná jistá nekonsekventnost – stranou zůstala malovaná keramika z jiných stradonických sbírek, nebyly zpřístupněny jiné druhy keramiky uložené v Naturhistorisches Museum. Cenné jsou nesporně doklady místní výroby jednoho typu výzdoby (puntíky), jeho absence na oppidu Třisov nesouvisí podle mého soudu ani s chronologií, ani s velikostí třisovského souboru (mimořádně: počet evidovaných střepech malované keramiky z třisovského oppida přesahuje 400 ks, rozhodně tudíž netvoří pouze 15 % stradonického souboru – srov. s. 47), ale s rozdílnými distribučními okruhy. K údajně nezvěštnému střepu s vegetabilním motivem (s. 45) poznamenejme, že ještě v roce 2005 byl uložen v tehdejší všejanské depozitáři Národního muzea.

Zmínku si zaslouží podkapitola Značky na podstavách nádob (s. 56–57). Oproti jejímu názvu jsou v ní totiž vyhodnoceny veškeré střepy z podstav; značkám jsou věnovány pouze dva odstavce, z nichž se však čtenář nedozví, kolik se jich vlastně v celém souboru vyskytuje. Jediné dvě vyobrazené nádoby se značkou ve tvaru tzv. muří nohy (tab. 53: 105822, 105824) náležejí tvarem i charakterem hmoty jednoznačně k jihočeské grafitové keramice; ostatní značky obrazově dokumentovány nebyly.

Kapitola o keramice je zakončena podkapitolou s názvem Speciální tvary keramiky (s. 57–65), mezi něž byly zahrnuty poklice, cedníky, trychtýř a nádoby s uchy. Její jednotlivé části byly již v uplynulých letech zveřejněny (Valentová 2011; 2012; Valentová – Šumberová 2012) a zde se jen s nevelkými úpravami objevují ještě jednou. Zkopírování bylo místy dokonce natolik přesné, že v jednom případě zachoval také odkaz na obrazovou tabulku z původního článku (s. 60 – 4. řádek zespodu v pravém sloupci; srov. Valentová 2011, 17 – 11. řádek od konce článku). Beze změn zůstaly rovněž některé nepřesné odkazy na evidenční čísla vyobrazených střepech (obzvláště v části o poklicích je to docela citelné) a jiné omyly – namátkou cedník s uchem tab. 47: 105551 se objevuje ve skupině I (jemná keramika) i II (hrubá keramika). Z typologie poklic je podle mého soudu nutné vymazat typ 3, který podle průběhu profilu ve skutečnosti představuje horní část cedníku skupiny (nebo typu?) I/1 (srov. obr. 25: typ 3 vs. obr. 23: typ I/1).

Do krátké kapitoly Keramika technická (s. 65–66) byly zahrnuty mincovní destičky, některé předměty s nejistým datováním (přesleny, cívka, závaží), střepová kolečka a poklopy. Obzvláště pouhé dva zlomky mincovních destiček opět ukazují vcelku jednoznačně na (ne)reprezentativnost celé kolekce a výběr vizuálně působivých předmětů při shromažďování artefaktů. Jen pro zajímavost – ve srovnání např. s Bergerovou sbírkou obsahovala Lehmannova sbírka minimálně šest částí mincovních destiček (obr. 14, 16).

V neméně kratičké kapitole Keramika kobylské skupiny (s. 66) je představeno „několik fragmentů, nápadně odlišných od ostatní keramické produkce. Jsou to mísy se zalomenou stěnou zdobené velmi jemnými vlasově hřebenovanými horizontálními vlnicemi a výraznými kolky na vnější straně, které jsou vyrobeny z jemného materiálu a točeny na kruhu“ (tab. 12: 105474, 105478, 105479, 105487, 105492); k nim je s výhradou připojena ještě část „plecí vyšší nádoby podobné technologie s jemnou vlasově hřebenovanou výzdobou horizontálních vlnic a ohraničených pásů svislých linií“ (tab. 12: 105489). Již z názvu kapitoly je zřejmé, že fragmenty stradonických misek autorka považuje za keramiku kobylské skupiny (srov. též s. 7, 40). Analogická miska byla vskutku nalezena v jednom z hrobů v Kobylech (Mähling 1944, 25, Abb. 39: Grab XIa, Taf. 9: 1), kromě ní a stradonické kolekce známe tuto keramiku již jen z oppida České Lhotice (Danielisová 2010, 103, P4 tab. 16: 3, P4 tab. 66: 3). Uvažovat v souvislosti se stradonickými střepy o importech z prostředí kobylské skupiny je ale absurdní – nádoba z hrobu v Kobylech náleží k laténské „keltské“ složce kobylské skupiny (srov. Venclová 1973, 52, obr. 2: 8), kde prostě představuje import z prostředí laténských „nekobylylských“ Čech (srov. již Mähling 1944, 84).

Jádro kapitoly Keramika importovaná (s. 66–68) pochází z pera Jana Kysely. Fundovanému textu o části poháru typu Marabini z Lorberovy sbírky a třech okrajových fragmentech amfor z Bergerovy sbírky (jejich původ ze stradonického oppida je považován za sporný; srov. též s. 30) je předložena pasáž od Jarmily Valentové, v níž je mj. upozorněno na některé nepřilíš věrohodné nálezy. To platí především o střepích s graffiti z Bergerovy sbírky. Lze souhlasit, že bez detailní analýzy je nutné pohlížet na ně velmi opatrně. Naopak zavádějící (ne-li zmatená) je rozhodně informace o Šnajdrově zmínce o hrnci s „indickým“ písmem (srov. Hlava 2011, 117, pozn. 1).

Za Systémem deskripcie malované keramiky ze Stradonic (s. 68; v knize se objevuje celkem dvakrát – srov. s. 123) a Systémem popisu laténských keramiky (s. 69–76; použít je systém aplikovaný již v předchozím stradonickém svazku *Fontes*) následuje Databáze malované keramiky (s. 77–95) a Katalog (s. 96–117), v němž kupodivu nejsou zahrnuty artefakty z podkapitol Značky na podstavách nádob (jejich základní statistika je souhrnně představena v tab. 7 přímo v textu) a Speciální tvary keramiky (tj. poklice, cedníky, trychtýř, nádoby s uchy – popisy v katalogové formě jsou zahrnuty přímo do textu), jakož i z kapitol Keramika technická (tj. především poklopy) a Keramika importovaná (pohár typu Marabini je ovšem detailně popsán přímo v textu). Databáze malované keramiky i katalog měly podle mého soudu obsahovat informace o sbírkovém původu každého artefaktu a zároveň měly být doplněny souhrnným přehledem identifikovaných čísel Bergerovy sbírky se signaturou o; o-čísla jsou sice uvedena u jednotlivých položek v katalogu (v databázi malované keramiky byly zcela pominuty), pro celkovou orientaci je to ovšem nedostatečné. Domnívám se rovněž, že ke katalogovým položkám bylo vhodné připojit odkazy na stradonický svazek *Pičových Starožitností (Pič 1903)*, *Břeňův soupis malované keramiky (Břeň 1973)* a další díla, v nichž se stradonická keramika doposud objevila.

Jednostránkový Závěr (s. 118) ještě jednou rekapituluje metodické problémy spojené se zpracováním tzv. starého muzejního fondu. V podstatě parafrázuje to, co již bylo sděleno na samém počátku knihy (srov. s. 7).

Obrazovou přílohu tvoří 74 kresebných a fotografických tabulek. Je zjevné, že kresby keramiky jsou dílem několika autorů: vedle zdařilých a kvalitních (a těch je většina; u fotografií to platí v podstatě bez výjimky) však mezi nimi nalezneme také kresby, jež svým charakterem nespĺňují nároky nepsaných norem/pravidel (tab. 1–3, část tab. 4; sklony některých nádob navíc neodpovídají sklonům jejich rekonstrukčních kreseb na tab. 5 – srov. např. tab. 1: 104684 vs. tab. 5: 104684). Tabulky sestavené z kreseb profilů (tab. 21, 28–29, 44) jsou poměrně nepřehledné – kresby jsou seřazeny v podstatě nahodile, přestože se nabízelo uspořádat je podle evidenčních čísel. To samé ostatně platí také o několika fototabulkách (tab. 22–25). Zmínit je třeba rovněž úroveň textových odkazů na obrazové tabulky. Ty totiž v některých případech zcela chybí a poměrně často jsou nesprávné, což čtenáři výrazně ztěžuje orientaci. Zajisté platí, že žádné větší dílo se neobejde bez (drobných) formálních chyb, ovšem v tomto případě množství omylů přesahuje únosnou mez.

Stradonický fond Národního muzea byl na jednom místě textu plným právem označen za rodinné stříbro (s. 21), ovšem způsob, jakým se s ním v případě keramického souboru naložilo, vyvolává rozpak. Jakémukoliv vyhodnocení mělo podle mého soudu předcházet shromáždění a detailní kritické vyhodnocení informací o jeho vytváření a postupném budování. Domnívám se, že právě historii poznávání stradonického oppida a jednotlivých sbírkových souborů měl být věnován první svazek z plánované (?) série publikací. Dvě kapitoly recenzované publikace, jež se tímto tématem zabývaly, nejsou adekvátní nejen rozsahem, ale ani kvalitou. S výjimkou korespondence Josefa Ladislava Píče s Josephem Déchelettem, několika stránek s nákresy z Domečkových deníků a čtyř fotografických tabulí Lehmannovy sbírky nebyl totiž vůbec využit potenciál, který ukrývají archivní prameny. Paradoxní je, že většina z nich je uložena v Archivu Národního muzea.

Další předpoklad jakékoliv smysluplné práce s tzv. starým fondem Národního muzea tvoří konfrontace původních evidenčních záznamů a archivních pramenů se současným stavem. Kniha o stradonické keramice však ukazuje, že rovněž tento krok byl fakticky téměř zcela opomenut, a u tzv. starého fondu muzejní archeologické sbírky to rozhodně není první případ (srov. *Hlava 2013*). Celým dílem navíc prostupuje jistá formální i obsahová nedotaženost či dokonce nepromyšlenost. Nenároční se asi spokojí se zpřístupněním keramického souboru v podobě kreseb a fotografií, popř. katalogových popisů (a zřejmě ho i ocení). Vyhodnocení ovšem zůstalo v podstatě pouze na úrovni základní typologie (tvarů, výzdoby) s nahodilým výčtem analogií, bez komplexního zpracování alespoň některých jevů v širším geografickém rámci či map rozšíření. Nezbyvá než doufat, že další stradonické svazky budou koncipovány lépe. Neboť na zpracování stradonického souboru, rodinného stříbra Národního muzea, je nutné klást ty nejvyšší nároky.

## Literatura

- Adámek, K. 1914:* Koupě sbírek Bergrových Museu král. Českého. Časopis Musea království Českého LXXXVIII, 57–64.
- Břeň, J. 1973:* Pozdnělaténská malovaná keramika v Čechách. Sborník Národního muzea v Praze, řada A – Historie XXVII, 105–155.
- Cvrková, M. – Salač, V. 2002:* Laténské sídlištní nálezy ze Střekova. In: P. Čech – Z. Smrž edd., Sborník Drahomíru Kouckému, Most, 67–91.
- Danielisová, A. 2010:* Oppidum České Lhotice a jeho sídelní zázemí. Archeologické studijní materiály 17. Praha.
- Hlava, M. 2006:* „Graffiti“ se zoomorfními motivy na keramické nádobě z oppida Třisov (okr. Český Krumlov). Pravěk – nová řada 16, 423–436.
- 2011: Nálezy z oppid Stradonice a České Lhotice ze sbírky J. A. Jíry. *Studia Archaeologica Brunensia* M 16, 111–133.
- 2012: Laténské nálezy z Prahy ze sbírky Františka Petery Rohoznického. *Archaeologica Pragensia* 21, 88–110.
- 2013: K výzkumům Josefa Ladislava Piče na mohylových pohřebištích doby bronzové a halštatské v jižních Čechách. *Archeologické výzkumy v jižních Čechách* 26, 305–325.
- Jelínek, B. 1891:* Materialien zur Vorgeschichte und Volkskunde Böhmens. I. Theil. Mittheilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien XXI, 1–36.
- Mähling, W. 1944:* Das spätlatènezeitliche Brandgräberfeld von Kobil, Bezirk Turnau. Ein Beitrag zur germanischen Landnahme in Böhmen. Abhandlungen der Deutschen Akademie der Wissenschaften in Prag, Philosophisch-historische Klasse – 12. Heft. Prag.
- Pič, J. L. 1903:* Starožitnosti země České. Díl II. Čechy na úsvitě dějin. Svazek 2. Hradiště u Stradonic jako historické Marobudum. Praha.
- Sklendář, K. 2013:* Archeolog Josef Ladislav Pič jako muzejník v Národním muzeu. Časopis Národního muzea – řada historická 182/3–4, 54–102.
- Urbanová, K. 2012:* Počátky prezentace archeologického kulturního dědictví v Národním muzeu. *Živá archeologie* 14, 70–78.
- Valentová, J. 2011:* Keramické poklice z oppida Stradonice. Časopis Národního muzea – řada historická 180/3–4, 7–19.
- 2012: Poznámky k fragmentům nádob s uchy ze Stradonic. *Archeologie ve středních Čechách* 16, 887–892.
- Valentová, J. – Šumberová, R. 2012:* Keramické cedníky, poklupy a trychtýře z oppida Stradonice. *Archeologické rozhledy* 64, 333–346.
- Venclová, N. 1973:* Otázky etnické příslušnosti podmokelské a kobylské skupiny. *Archeologické rozhledy* 25, 41–71.
- Venclová, N. – Valentová, J. 2012:* Oppidum Stradonice. Výzkum Albína Stockého r. 1929. *Fontes Archaeologici Pragenses* 38. Pragae.

**Dietlind Paddenberg: Die Funde der jungslawischen Feuchtbodensiedlung von Parchim-Löddigsee, Kr. Parchim, Mecklenburg-Vorpommern.** Frühmittelalterliche Archäologie zwischen Ostsee und Mittelmeer 3. Mit Beiträgen von A. Alsleben – A. Bartel – S. Jahns – R. Wiechmann. Römisch-Germanische Kommission des Deutschen Archäologischen Instituts, Frankfurt a. M. – Reichert Verlag, Wiesbaden 2012. 391 str.

O raně středověkém hradišti Parchim-Löddigsee v západním Meklenbursku patrně mlčí veškeré dostupné písemné prameny, a přesto patří z perspektivy současného bádání o Polabských Slovanech ke stěžejním lokalitám. Souvisí to s mimořádně příznivými podmínkami dochování archeologických situací, najmě organické složky historického terénu. Hradiště zaujímá celou plochu přibližně dvouhektarového ostrova obklopeného z jedné strany močálem a z druhé jezerem. Ač se současné hydrologické poměry změnily k nepoznání od raně středověkých, půda zůstala značně zamokřená. A co je neméně důležité, po definitivním zániku hradiště byl ostrov znovu osídlen jen v podobě drobné rybářské osady (13.–15. stol.), která zbytky starší zástavby narušila minimálně. Proto lze rozhodnutí

archeologů, kteří v letech 1981–1991 a 1996–1999 lokalitu kompletně prokopali, vnímat jako šťastné i nešťastné zároveň. Skutečnost, že unikátní terénní situace beze zbytku zanikly, si už dnes uvědomujeme jako nenahraditelnou ztrátu určitých druhů pramenů, a to kvůli neustále zdokonalovaným postupům při získávání ekofaktů. Snad lze ale připustit, že tato „daň“ – pokud nebudou přibývat podobně totální odkryvy dalších lokalit – je únosná vzhledem k získané ucelené představě nejen o struktuře zástavby, ale i prostorovém rozptylu různých druhů artefaktů.

Referovaná kniha je první soubornou prezentací alespoň části pozoruhodného pramenného fondu – s výjimkou keramiky veškeré drobné hmotné kultury. Vzhledem k nesmírně závažnému výpovědnímu potenciálu lokality se těžko věří tomu, že tato práce, zpracovaná jako disertační, musela osm let čekat na vydání (což vysvětluje, proč nereflktuje nejnovější literaturu). Aby kniha nebyla pouhým komentovaným katalogem nejrůznějších předmětů, autorka ji doplnila o užitečné kapitoly se stručnou charakteristikou nálezového kontextu (zejména pozůstatků zástavby a opevnění), a zvláště pak přehledem četných dendrodat, jež představují hlavní pilíř periodizace. Z analýz desítek stavebních konstrukcí vyplývá, že hradiště bylo založeno ve 30. letech 11. stol., po asi dvaceti letech zřejmě celé lehlo popelem, krátce poté, mezi lety 1059 a 1065, bylo znovu vybudováno a v 1. čtvrtině 12. stol. nenásilně opuštěno. Převážná většina prezentovaných předmětů pochází z prvního sídelního horizontu, zřetelně ohraničeného vrstvou planýrky po ničivém požáru. Do závěrečné části knihy jsou vtěleny exkurzy znalců mincí, textilií, pylů a zuhelnatělých rostlinných makrozbytků.

Kniha od prvního prolisování působí jako encyklopedie drobné hmotné kultury Polabských Slovanů: na 64 kresebných tabulkách jsou hustě vedle sebe vyobrazeny stovky rozličných výrobků, mnoho z nich dřevěných. Jejich druhový výčet by vydal na několik desítek řádků. K předmětům, které mají větší šanci ocitnout se na některé výpravné výstavě o raně středověkých dějinách Pobaltí, patří kostěné hrací kameny s vyřezávanými motivy fantaskních zvířat, torza stříbrných kaptorg, kovové oděvní aplikace se stylizovanými zvěrnými ornamenty či třeba drobné křížky. Pro představu o kvantitě předmětů každodenní potřeby lze výběrově zmínit kostěné hřebeny (60 ks), přesleny (870 ks) či třeba nože (60 ks). Když se ale autorka v analytičtější zaměřených kapitolách pokusila vyčlenit mj. přímé doklady řemeslné a zemědělské výroby, dobrala se poměrně málo početného souboru předmětů, což působí překvapivě s ohledem na katastrofální zánik první sídelní fáze. Nápadně nízké zastoupení zemědělského náčiní ji proto vede k závěru, že obyvatelé hradiště byli potravinově nesoběstační. Ovšem mezi všemi ostatními doložitelnými výrobními činnostmi, relativně početnými, lze jen málo které – a k tomu pouze hypoteticky – pokládat za specializované. Po zpracování kovů zbylo jen malé množství odpadu. Celkově relativně četné přesleny a hmotnější závaží, asi tkalcovská, při zohlednění počtu domů a délky existence hradiště postrádají potřebné výpovědní schopnosti. Vcelku rozpačité (anebo naopak výmluvné) jsou doklady zpracování paroží: s vysokým počtem nalezených trojdílných hřebenů kontrastuje úplná absence charakteristického odpadu z jejich výroby, a přitom různé odřezky paroží představují nezanedbatelnou složku nálezového fondu.

Archeologické prameny z hradiště Parchim-Löddigsee však přece jen v jednom ohledu nabízejí pevnější půdu k úvahám o obživě obyvatel. Zvláště první sídelní fáze se vyznačuje výraznějším množstvím předmětů, které máme sklon mechanicky klást do jedné velké kategorie – obchod. Autorka v této souvislosti zmiňuje skládací jemné váhy (19 ks), tzv. normová drobná závaží (187 ks), mince (123 ks, z toho přibližně polovina ztrátových) a hypoteticky také kusy pláten, o jejichž funkci jakožto platidla u západních Slovanů svědčí vzácné dobové zprávy. Její konstatování, že v rámci prostoru obývaného západními Slovanů patří Parchim-Löddigsee na první místo co do kvantity právě uvedených předmětů, platí patrně dodnes. Bezprostředně navazující závěr o obchodu coby stěžejní složce ekonomiky hradiště ale vzbuzuje celou řadu závažných otázek, které si autorka buď vůbec neklade, nebo na ně až příliš zkratkovitě hledá odpovědi. Čemu se však vyhnula velkým obloukem, je kritická bilance pramenné základny v širším regionálním měřítku, což představuje nezbytné východisko jakýchkoli interpretací v rámci tématu obchod. Pokud byt letmo přehlédneme raně středověká hradiště v severní polovině někdejší NDR (srov. *Ruchhöft 2008*), okamžitě seznáme, že naše současné komparační možnosti jsou značně omezené. Naprostá většina z mnoha desítek srovnatelných lokalit byla podrobena pouze povrchovému průzkumu, nadto jen výjimečně za pomoci detektoru kovů. Nejsme tedy schopni

smysluplně řešit stěžejní otázku, kolik podobných lokalit se nacházelo v širokém prostoru obývaném rozdrobenými kmeny Polabských Slovanů. Hradiště Parchim-Löddigsee sotva bylo tak unikátní, jak se nám dnes jeví. Leccos napovídají výsledky plošně rozsáhlejšího výzkumu hradiště Berlin-Spandau, odkud je k dispozici přes 50 mincí (většinou ztrátových), 7 váh a 23 drobných závaží (*Kiersnowski 1987; Steuer 1999*). Vzдор zratelným rozdílům v počtech všech tří kategorií předmětů ale sotva můžeme tvrdit, že hradiště Berlin-Spandau bylo řádově méně významným střediskem obchodu než Parchim-Löddigsee. Snadno si totiž můžeme představit, že množství nalezených drobných předmětů odvisí od pečlivosti provádění terénního výzkumu.

Co bylo předmětem obchodu na hradišti Parchim-Löddigsee? V prvé řadě prý otroci, což autorka argumentačně opírá o trojici nalezených nánožních železných pout. Takto podložený závěr je však až příliš mechanický, zvlášť když vezmeme v potaz časté války mezi polabskými kmeny; kdo ví, kolik zajatců (v putech) bylo prodáno do otroctví a kolik „jen“ dlouhodobě vězněno. Zásadní je nicméně otázka po charakteru obchodu, do něhož měli být obyvatelé sídliště zapojeni. Autorka má v této věci jasno: byl to obchod dálkový, a proto zmiňuje ony nešťastné otroky a dále různé naturálie. Nic hmatatelného ostatně nemá po ruce; např. relativně početné zdejší nálezy („eine sehr umfangreiche Gruppe“, s. 134) broušených korálků východoevropské proveniencie by sotva vydaly na čtyři náhrdelníky, což se jí zdá pochopitelně málo na výnosnou distribuci. Přesto vůbec neváhá, když v mincích, kovových závažích a váhách spatřuje indikátory nadregionálního obchodu. Při bližším pohledu se ale zvláště mince, jak lze vyčíst mezi řádky pečlivého exkurzu numismatika Ralfa Wiechmanna, vzpírají jejímu náhledu. Zhruba z třetiny to jsou měděné, pouze postříbřené imitativní ražby. Taková platidla, jejichž mapa výskytu je regionálně omezena, sotva mohla projít rukama obchodníků s otroky. A jen opravdu těžko si budeme představovat takové kupce, kterak se pohybují po celé ploše hradiště a ztrácejí přitom jemné váhy a závaží. Do množiny spekulací spadají i autorčiny závěry o silných obchodních vazbách obyvatel hradiště Parchim-Löddigsee východním a jižním směrem, neboť jako oporu využívá nálezy, které lze (vyjma oněch korálků) počítat v jednotkách kusů – české a uherské mince, přeslen z ovručské břidlice. Ze Skandinávie pak měly proudit desítky jemně opracovaných kamenů, které považuje za brousky. Právě tyto výrobky ale mají mimořádnou výpovědní hodnotu.

Teprve krátký čas víme, že tyto předměty, po desítkách, ba tisících nalázané v různých lokalitách severní Evropy, sloužily ve skutečnosti jako prubířské kameny. Několik z nich, mají-li tmavou barvu, sama autorka správně klasifikuje, naprostou většinu dalších však pokládá za nástroje k broušení nožů. Na přinejmenším šesti z domnělých brousků z Parchim-Löddigsee se dochovaly otěry nezelezných předmětů – stříbrných, ovšem častěji cínových, olověných a ze slitin těchto dvou a dalších nezelezných kovů (*Ježek 2013, 725*). Prvotní radost nad „objevem“ nového druhu dokladů obchodu však poněkud opadne pod tíhou zásadních, obtížně řešitelných otázek: za jakým účelem obyvatelé sídliště zjišťovali jakost cínových či olověných předmětů? A jaké konkrétní výrobky to vlastně byly? Jedno je však už dnes zřejmé: prubířské kameny představovaly běžnou součást každodenní kultury raně středověké severní Evropy, nikoli jen úzké skupiny obyvatel (např. často zmiňovaných nákupců otroků).

Nad rozbořem drobné hmotné kultury se vedle obchodu přímo nabízí ještě jeden stěžejní okruh otázek, a sice stran mezí a možností studia sociální stratifikace obyvatelstva. Autorka i v tomto směru předkládá jasně formulované závěry: podle rozptylu různých druhů předmětů prý lze rozpoznat příbytky elitní vrstvy, již charakterizuje do uvozovek vloženým pojmem *Adelsschicht*. Znovu však postupuje nepatřičně mechanicky. Stačí uvést příklad interpretace většího domu ve středu sídliště, údajně obývaného významným mužem, jakýmsi jezdcem a současně obchodníkem. Autorka to „vyčetla“ nejen ze dvou skládacích váh, fragmentu uzdy, jedné stříbrné mince, ale třeba i ze čtyř hliněných přeslenů či fosílie mořského ježka (domnělého hracího kamene), prvořadě však z jednoho (v lokalitě jediného) přeslenu z ovručské břidlice. Intuitivní výklad této nahodilé sbírky předmětů ze všeho nejvíc evokuje věštění z křišťálové koule. Nedůvěryhodně působí i zjišťování dalších domů předpokládané elitní vrstvy obyvatelstva. Autorka přitom jako indikátory sociální výlučnosti staví vedle sebe předměty spojené s textilní výrobou, nejčastěji přesleny, a to jen kvůli jejich relativní početnosti na jeden dům (např. čtyři kusy), s jednotlivými nálezy drobných závaží a fragmentů váh či třeba zbraní. Také z nerovnoměrného rozptylu nálezu klíčů a zámků prý vyplývají sociální rozdíly mezi obyvateli domů.

Střízlivějších závěrů se autorka dobírá, když na základě starší literatury zasazuje hradiště Parchim-Löddigsee do širšího dějinného rámce. To se nachází v oblasti, kterou badatelé považují za hraniční zónu mezi kmeny patřícími do svazů Luticů a Obodritů. Většinou jej zařazují k prvně jmenovaným, a to podle pozůstatků pohanské svatyně: v 1. pol. 11. stol. pohanští Lutici vedli války s christianizovanými Obodrity. Velká tažení říšských pánů a slovanských velmožů proti Luticům se opakovaně uskutečnila ve 30. a 40. letech 11. stol., tedy v prvních letech fungování hradiště Parchim-Löddigsee. Právě vojenské ohrožení autorka považuje za příčinnou souvislost jeho založení i následného vypálení. Zdá se, že do rámce politických událostí dobře zapadá i druhá sídelní etapa hradiště, méně rozvinutá než předchozí: v 60. letech 11. stol. sice Lutici ještě plní území Obodritů, od té doby se však ocitají pod soustavným tlakem Sasů, Dánů a Pomořanů.

Čtenář náročně a pečlivě připravené knihy o drobné hmotné kultuře hradiště Parchim-Löddigsee nevychází dvojím způsobem z údivu – jednak nad kvantitou a kvalitou pramenného fondu, jednak nad naivním interpretačním přístupem absolventky doktorandského studia. Zaujme, že práce byla obhájena na univerzitě v Kielu, jedné z elitních škol německé archeologie. Publikaci nelze upřít preciznost, ta se však projevuje v znaleckém utřídění pramenného materiálu a v dohledání analogií. Zato v analytických kapitolách přichází jedna spekulace za druhou, a to bez jakéhokoli metodického ukotvení, nemluvě o absenci reflexe příbuzných vědních oborů (historiografie, kulturní a sociální antropologie).

Jan Kypka

#### Literatura

- Ježek, M. 2013: Touchstones of archaeology. *Journal of Anthropological Archaeology* 32, 713–731.
- Kiersnowski, R. 1987: Die Münzfunde vom Spandauer Burgwall. In: A. von Müller – K. von Müller-Mučí Hrsg., *Ausgrabungen und Funde auf dem Burgwall in Berlin-Spandau*, Berlin, 82–86.
- Ruchhöft, F. 2008: Vom slawischen Stammesgebiet zur deutschen Vogtei. Die Entwicklung der Territorien in Ostholstein, Lauenburg, Mecklenburg und Vorpommern im Mittelalter. *Rahden/Westf.*
- Steuer, H. 1999: Waagen und Gewichte vom Burgwall in Berlin-Spandau. *Aspekte der Währungsgeschichte*. In: A. von Müller – K. von Müller-Mučí Hrsg., *Neue Forschungsergebnisse vom Burgwall in Berlin-Spandau*, Berlin, 80–103.

**Johanna Banck-Burges – Carla Nübold (eds.): NESAT XI. The North European Symposium for Archaeological Textiles XI, 10.–13. May 2011 in Esslingen. Espekamp 2013.** ISBN 978-3-86757-002-7. 264 str., 1 CD.

Nová publikace z řady NESAT je rozdělena do pěti tematických celků, které odrážejí současné směry a aktuální témata, kterým je na poli bádání o historii textilnictví věnována v současnosti největší pozornost. V první kapitole (*Methodical Principles: The Humanities and Natural Sciences*) jsou obsaženy metodologické příspěvky, které prezentují různé přístupy, analýzy a postupy využitelné při průzkumu jak archeologických textilií, tak i jiných druhů pramenů souvisejících s textilní produkcí. Zaujme zde především článek *Ch. Peek* (*Dokumentation organischer Bodenfunde*, s. 37–44) o zásadách a úskalích kresebné a fotografické dokumentace textilních pozůstatků zachovaných v korozních vrstvách kovových nálezů, které jsou velmi často ve značném stupni degradace a během konzervačních

zásahů je ohroženo jejich uchování. Velmi zajímavé jsou i dva příspěvky věnující se průzkumu původní barevnosti textilií (*R. Fuchs, D. Oltrogge*, *Written Sources from Graeco-Roman Antiquity and Scientific Analysis*, 30–35; *I. Vanden Berghe*, *Dye Analysis of Archaeological textile Objects*, 58–62), které přibližují různé typy analýz pro identifikaci použitých barev a interpretaci původních barev. Důležitý je také článek *S. Mitschke* (*Textile Faseranalytik*, 45–56) věnovaný problematice determinace textilních vláken, zejména využití optické a elektronové mikroskopie při jejich průzkumu.

Ve druhé kapitole (*Interdisciplinary Projects*) jsou referovány významné mezinárodní projekty, jimž dominuje počín *L. Bender Jørgensen et al.* (*Studying Creativity in Bronze Age Textiles: CinBA – A HERA Research Project*, 65–70), v rámci něhož byly v letech 2010–2013 souhrnně zkoumány evropské nálezy textilií z doby bronzové a vytvořena jejich on-line přístupná databáze. Další významný projekt je představen v příspěvku *T. Štolcové*

a *G. Zink* (Early Migration Period Textile and Leather Finds from the Chieftain's Grave in Poprad – Matejovce: Discovery, Retrieval and New Results of the Laboratory Examination, 85–92), přibližujícím především terénní fázi výzkumu unikátní hrobky, vyzvednutí organických nálezů *in situ*, jejich laboratorní ošetření a detailní průzkum.

Třetí kapitola (Scientific Investigations) je věnována přírodovědným analýzám. Masivní rozvoj jejich využívání je v posledních letech spojen i s průzkumem archeologických textilií, především v oblasti použité suroviny a její provenience. Zaujmu zde především příspěvky *K. M. Frei* (Provenance Studies of Ancient Textiles: A New Method Based on the Strontium Isotope System, 145–150), *C. Solazzo et al.* (Potential of Proteomics for the Analysis of Animal Fibres in Archaeological Textiles, 139–144) a *Y. Llergo et al.* (The Application of pollen Analyses in the Study of Burial and Related Textiles, 119–124), v nichž jsou nastíněny metody, postupy a možnosti využití pylových, stronciových a protei-nových analýz.

Čtvrtá kapitola (Presentation of Finds) poskytuje prostor konkrétním nálezům archeologických textilií z různých oblastí Evropy z období od pravěku do novověku. Zajímavá je například prezentace oděvních součástí z několika nalezišť z bažinatého prostředí severní Evropy (*U. Mannering, L. R. Knudsen*, Hammerum: The Find of the century, 158–160; *S. Möller-Wiering, L. R. Knudsen*, The Vehne-moor Cloak and its Colleagues: A Unique Find in Relation to its Parallels, 162–166; *E. W. Heckett*, The Lady of Cloonshannagh Bog: An Irish 7<sup>th</sup>-Century AD Bog Body and the Related Textiles, 167–172; *I. Žeiere*, Fragments of male Dress from a 9<sup>th</sup>-Century Bog Hoard in Latvia, 188–192). Důležité jsou také nové poznatky o středověkých a novověkých textiliích, zde stojí za pozornost průzkum luxusních pohřebních královských oděvů ze Špýru (*B. Dreyspring et al.*, Neueste Erkenntnisse zu den historischen Textilien der Kaiser und Könige aus dem Dom zu Speyer, 214–220) nebo unikátní soubor fragmentů dámského spodního prádla z hradu Lengberg (*B. Nutz*, Bras in the 15<sup>th</sup> Century? A preliminary Report, 222–225). Do přehledu nově zpracovaných a vyhodnocených nálezů textilií patří i dva české příspěvky od *M. Bravermanové* (A Baptismal Neonate Suit from the Tomb of Duke Břetislav II and the Woman's Veil, a so-called kruseler, from the Royal Crypt in the Cathedral of St. Vitus at Prague Castle, 198–203) a *H. Březinové* (Finds of textile fragments and evidence of textile production at a major excavation site of the Great Moravia in Mikulčice – South Moravia, Czech Republic, 193–196), doplňující

poznání souboru pohřebních textilií z Pražského hradu a shrnující výsledky zpracování textilních fragmentů a textilního náčiní z velkomoravských Mikulčic.

Pátá kapitola (Textile production) je zaměřena na samotnou výrobu textilií. Obsahuje krátké příspěvky soustředěné na jednotlivé fáze textilní produkce a s nimi spojené specifické nástroje a zařízení. Za pozornost zde stojí zamyšlení nad chovem ovcí a získávání jejich vlny v článku *A. Siegmüller* (Schafhaltung und Schafwäsche: Überlegungen zur Produktion und Funktion von Geweben im frühen Mittelalter, 241–246) a rozbor výrobních postupů, organizace a vybavení barvířského femesla na základě nálezů z Pompejí v příspěvku *H. J. Hopkins* (Reconstructing the Dyeing Industry of Pompeii: The Importance of Understanding the Dyer's Craft within a Multidisciplinary Approach, 247–250).

Užitečnou součástí publikace je CD věnované posterům, které byly prezentovány na konferenci. Jejich témata se týkají konzervace a dokumentace textilních i jiných organických nálezů, nových nálezů textilií nebo textilních nástrojů, technologických postupů při výrobě textilií, experimentálních pokusů a rekonstrukcí.

Publikace představuje pestrý náhled na trendy, směry a metody současného mezinárodního textilního bádání, jehož nejzajímavější výsledky jsou každé tři roky představovány na sympoziích NESAT a ve stejnojmenných sbornících.

*Helena Březinová*

**Sebastian Brather – Marek Franciszek Jagodziński: Der wikingergeoethliche Seehandelsplatz von Janów (Truso). Geophysikalische, archäo-pedologische und archäologische Untersuchungen 2004–2008. Nadmorska osada handlowa z okresu Wikingów z Janowa (Truso). Badania geofizyczne, archeo-pedologiczne i archeologiczne w latach 2004–2008.** Mit Beiträgen von M. Bogucki – S. Brather-Walter – N. Buthmann – P. Kühn – H. Steuer. Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters, Beiheft 24. Dr. Rudolf Habelt, Bonn 2012. 418 str.

Na konci 9. stol. sepsal anglosaský mořeplavec Wulfstan rozličné postřehy z cesty jižním Pobaltím. Jeho relace si dnešní badatelé považují mj. kvůli údajům o území osídleném Prusy, sice kusým, nicméně namnoze unikátním. Jedině v tomto prameni se dočteme kupř. o význačném sídlišti obchodníků Truso v deltě Visly. Kde přesně se nacházelo, určil na počátku 80. let 20. stol. M. F. Jagodziński. Při povrchové prospekci v nejbližším okolí přímořského

jezera Družo se mu podařilo objevit u vsi Janów (nedaleko města Elblągu) rozsáhlé sídliště z 9.–10. století. Pod vedením objevitele zde v uplynulých více než třiceti letech proběhly intenzivní sběry a rozsáhlé plošné odkryvy ryze badatelského i záchranného rázu. Rejstřík obrovského množství drobných nálezů nenechává znalce raně středověkých dějin Pobaltí na pochybách, že Truso se rozkládalo právě zde. Sotva by se i v tak širokém prostoru, jaký zaujímá delta Visly, nacházely další podobné lokality, v nichž bychom mohli očekávat stovky importovaných předmětů z různých koutů Evropy, tisíců kupeckých závaží a nesčíslných zlomků orientálních stříbrných mincí.

S výsledky dlouhodobého terénního výzkumu jsme se dosud mohli seznámit jen v předběžných zprávách a medailonech vybraných atraktivních nálezů v několika výstavních katalogích. Teprve v r. 2012 založilo Archeologicko-historické muzeum v Elblągu publikační řadu *Studia nad Truso*, která by postupně měla zpřístupňovat prameny z této veledůležitých lokalit. Už nyní ale máme k dispozici první souborné vyhodnocení jedné konkrétní výzkumné etapy, paradoxně jedné z nejnovějších. Tato publikace vyšla v rámci jiné edice, neboť je výstupem německo-polského badatelského projektu. Jeho terénní část se uskutečnila v letech 2004–2008. První rok byl vyhrazen zejména pro geofyzikální měření celé lokality (ca 18 ha) a pedologickou sondáž dílčích ploch. Ve čtyřech následných sezónách probíhal odkryv o rozsahu téměř 6 arů, který měl ověřit výsledky přírodovědného průzkumu.

Hlavní cíl německo-polského projektu spočíval ve vyhledávání nálezových situací, které by pomohly objasnit prostorovou strukturu zástavby. V tomto směru přinesly předchozí odkryvy, třebaže poměrně rozsáhlé, málo uspokojivá zjištění. Tato bezradnost odvisí od stavu dochování historických terénů, značně degradovaných dlouhodobým obhospodařováním polí, jež pokrývají prakticky celý prostor zaniklého sídliště. Nadto moderní meliorační opatření úspěšně vysušila půdu, a tím došlo k rozkladu naprostě většiny zbytků dřev. Jelikož se dochované zahloubené objekty velice málo zřetelně projevují na leteckých snímcích, další pokus ozřejmit celkovou sídelní strukturu náležel německým geofyzikům. Jenže ani jimi identifikované zahloubené objekty a větší kumulace kamenů nevytvářejí pravidelnou osнову. Při navazujícím plošném odkryvu se přesto podařilo učinit významný objev. V orbu neporušeném zbytku historického nadloží bylo možné rozlišit obrysy několika rovnoběžných dlouhých žlabů, které sloužily primárně k odvodňování, a tím současně vyznačovaly základní parcelační osнову. Geofyzikální

měření tyto objekty nedokázalo odhalit kvůli jejich nízké hloubce a málo kontrastní výplni. Jak vypadala zástavba parcel, nelze ze situací prozkoumaných v letech 2004–2008 postihnout. Torza otopných zařízení a nahodile rozptýlené sloupové jámy představují příliš matnou stopu domů (i na základě předchozích výzkumů je zřejmé, že v lokalitě se nenacházely stavby s podlahami zapuštěnými pod úroveň terénu). Mezi odkrytými zahloubenými objekty se vedle žlabů podařilo funkčně určit jen několik málo zásobních jam.

Hlavní přínos Bratherem vedeného terénního výzkumu tkví v zmnožení už beztak početných nálezů nejrůznějších drobných předmětů. Všechny jejich kategorie jsou v referované knize podrobně probírány, počínaje běžnou keramikou a konče šperky. Při absenci dendrodat představují drobné nálezy hlavní oporu absolutní chronologie. Starší sídelní fázi (9. stol.) dobře reprezentují nálezy importované keramiky z Porýní (*Badorfer Ware*), a zvláště pak orientální stříbrné mince. Mladší sídelní horizont (10. stol.), v historickém nadloží takřka kompletně setřený, lze nejlépe postihnout na nálezech kupeckého náčiní (jemná závaží a skládací váhy) a importovaných ozdobných předmětů vikinského rázu. Interpretace důležitou složku nálezů z let 2004–2008 představují doklady řemeslné činnosti, najmě zpracování železa a barevných i drahých kovů. Vedle různorodého výrobního odpadu a surovinových polotovárů to jsou poměrně vzácné nálezy těžkého kovářského náčiní (kleště, kladivo, kovadlina). Také výroba předmětů z paroží a jantaru se v podobě odpadu dobře projevuje v archeologických nálezích. Systematické používání detektorů přispělo k záchraně i nepatrných kovových předmětů, včetně desítek miniaturních úlomků mincí.

Co lokalitu Janów řadí mezi severská emporia, je velké množství nálezů mincí a kupeckých pomůcek. V referované knize H. Steuer podrobně pojednává a typologicky třídí drobná kovová závaží (349 ks) a skládací váhy (16 ks), jež byly nashromážděny do r. 2008, tedy nejen v rámci německo-polského projektu, ale i během veškerých předchozích výzkumných sezón. Kupecká závaží – a stejně tak rozlámané mince – se běžně objevují ve všech místech lokality, kde proběhly intenzivní sběry či plošné odkryvy. Směna tedy představovala součást každodenního života všech obyvatel sídliště, nikoli jen vybrané skupiny napojené na dálkový obchod. Prostorově rovnoměrný rozptyl nálezů směnných prostředků však – jak se domnívají H. Steuer i oba hlavní autoři knihy – v sobě slučuje dvě sídelní etapy, vzájemně výrazně odlišné právě po stránce druhu platidel. Mincovní složku tvoří v naprosté většině



rozlámané předovýchodní dirhamy, ražené výhradně v desetiletích před r. 860. Dvě třetiny z celkového množství závaží, resp. všechny tzv. normové kusy (krychlové s okosenými rohy a kulovité, dvoustranně seříznuté), lze *per analogiam* datovat od konce 9. do počátku 11. století. Do 9. stol. H. Steuer řadí zbylou třetinu z celkového množství nálezů závaží – tvarově rozličné exempláře z olova. Že úlomky orientálních mincí nebyly v lokalitě používány ještě v 10. stol., tedy s výrazným odstupem od doby, kdy opustily mincovnu, autoři důvěryhodně zdůvodňují úplnou absencí nálezů dirhamů ražených v 10. stol., jejichž přísun do širšího Pobaltí neustával. Lokalita Janów tím potvrzuje dlouhodobou představu o území mezi dolní Vislou a Němenem jako z hlediska směny specifickém regionu, kde jsou sídlištní i hromadné nálezy orientálních mincí výlučně zastoupeny emisemi z doby před r. 860. Co tedy bylo odměřováno pomocí tzv. normových závaží, jež měl v 10. stol. při sobě snad každý obyvatel (nejen) sídlišť Truso? (H. Steuer odhadem vypočítává, že v lokalitě jich v zemi zbývá na 15 tisíc.) Nad touto otázkou autoři toliko spekulují. Jako možnou náhražku úlomků mincí nejčastěji uvádějí jantar. A několikrát zmiňují i možnost, že sama tzv. normová závaží, dosti náročná na výrobu, mohla fungovat jako platidlo.

Souborná publikace konkrétní výzkumné etapy lokality Janów, položené na slovansko-baltickém kulturním rozhraní, rozšiřuje už celou řadu nejnovějších pramených příspěvků k poznání severských obchodních center různých typů a časových vrstev. S každou další takovou knihou však strměji narůstá množina otázek než odpovědí, zvláště co se týče fungování směny v raně středověkém Pobaltí. Dávné závěry o stěžejním významu dálkové složky v obchodních vztazích bude patrně nutné dílem přehodnotit ve prospěch lokálního trhu. K tomu ale přední znalci jako S. Brather či H. Steuer jen pomalu sbírají odvahu.

Jan Kypta

### **Burgen und Schlösser. Zeitschrift für Burgenforschung und Denkmalpflege 54/4, 2013.**

Vydává Europäisches Burgeninstitut – Einrichtung der Deutschen Burgenvereinigung e. V. 64 str.

Časopis, který vydává Europäisches Burgeninstitut – Einrichtung der Deutschen Burgenvereinigung e. V., připsal jeden ze svých sešitů památce Tomáše Durdíka (24. 1. 1951 – 20. 9. 2012). Patří k dokladům mimořádného postavení, které Tomáš Durdík v evropském kastelologickém prostředí získal. Úvodní vzpomínka, sepsaná Martinou Holdorf, připomíná hlavní části jeho díla a přidává výběr

z neobyčejně rozsáhlé bibliografie, zahrnující i značný podíl publikací vydaných v zahraničí. Následuje jeden z posledních textů Tomáše Durdíka, *Zur Problematik eines möglichen Einflusses der Kreuzzüge auf die mitteleuropäische Burgenarchitektur, 197–208*. Hlavní tezi lze využít, široce koncipovaný výklad odmítá přímé ovlivnění českého prostředí křížáckými hrady. Zdůrazňuje mj. vliv francouzský, projevující se pravidelnými hrady s válcovými flankovacími věžemi. Text spolu se souborem autorových fotografií potvrzuje důvěrnou znalost hradní architektury v úctyhodném kulturně geografickém rozpětí. Na adresu odlišných interpretací, s nimiž se Tomáš Durdík v českém prostředí setkával, asi naposledy zazněl okřídlený verdikt: „sind freie Konstrukte ohne Bezug zur Realität“ (pozn. 32).

Referované číslo *Burgen und Schlösser* má ovšem pozoruhodnou skladbu, po textu Tomáše Durdíka následuje text Vladislava Razíma, *Die Burg Přimda in Westböhmen und die Möglichkeiten ihrer Deutung, 209–218*. Autor už před časem (*Razím 2008*) ukázal, že s počátky Přimdy to není tak jednoduché, jak jsme si asi všeobecně představovali. Vrací se ke své tezi o Přimdi jako o přemyslovském založení z doby před rokem 1147, stavebníkem měl být Soběslav I. (1125–1140) nebo snad jeho nástupce Vladislav II. Soustřeďuje se na funkční interpretaci Přimdy a přesvědčivě dokládá, že přístavek obytné věže obsahoval vězení pro prominentní osoby. S touto identifikací samozřejmě souzní podání vyprávěcích pramenů. To hlavní, přesvědčivé datování románské Přimdy, nám ale pořád chybí. Bez něj se asi nadále budou setkávat protichůdné hypotézy. Jedna volně navazuje na určení připsané do jednoho z rukopisů Kosmovy kroniky z 15. století (*Bretholz ed.*, pozn. 1 na str. 220). Údaji *eodem anno* a smlčení jména hradu *in prerupta rupe* nepříčítá podstatnou váhu a obě tyto položky řadí do kategorie Kosmových záměrných omylů a účelových nepřesností. Druhá hypotéza postupuje opačně a doslovně chápané kronikářovo podání přijímá jako jednu ze svých opor.

Diskuse o Přimdě je jistě cenná sama o sobě, asi ještě závažnější jsou ale důsledky, k nimž ta či ona hypotéza vede. Prvá z hypotéz odsouvá podivuhodně starý a mohutný hrad do bavorských souvislostí, v nichž si s ním sice nevíme rady, ale úhybně říkáme, že prvotně jde o úkol německého bádání. Druhá z hypotéz úzce souvisí s problematikou počátků kamenných hradů v Čechách. Přimdu by měli přemyslovští vládci vybudovat v době, kdy pořád ještě probíhala románská přestavba Pražského hradu. O tehdejší podobě hradíšť s dřevozemními hradbami

nevíme takřka nic. Až někdy na přelomu 12. a 13. století stavěli při hradbě v Olomouci válcovou věž, která odpovídala středoevropským souvislostem. V hypotetických úvahách by „přemyslovskou“ Přimdu bylo možné pokládat za singularitu, která v českém prostředí nenašla žádnou další obdobu. V této kategorii by nebyla sama, spolu se staroboleslavskou hradbou stavěnou *opere Romano* se nabízí několik kandidátů. Nebo můžeme zdůraznit mezery v dosavadním poznání a oddat se představě hradů (dosud) nespátřených. Tak či onak kolem Přimdy zůstává řada otevřených otázek, které zajisté nepřestanou přitahovat badatelskou pozornost. Ostatně nedávno se na stránkách Archeologických rozhledů k celému problému pozoruhodně vyslovil *Filip Laval* (2014, 184–185, zde citován i odkaz na neméně zajímavou internetovou poznámku Karla Nováčka). Diskuse má samozřejmě značný smysl, ještě důležitější je však analýza problému. Právě tímto směrem se Vladislavu Razímovi podařilo významně pokročit.

jk

#### Literatura

- Bretholz, B. ed.:* Die Chronik der Böhmen des Cosmas von Prag. Monumenta Germaniae historica, SS rerum germanicarum, Nova series, Tomus 2. Berolini 1923.
- Laval, F. 2014:* rec. Klaus Birngruber – Christina Schmid (Hrsg.), unter Mitarbeit von Herwig Weigl: Adel, Burg und Herrschaft an der „Grenze“: Österreich und Böhmen. Beiträge der interdisziplinären und grenzüberschreitenden Tagung in Freistadt, Oberösterreich, vom 26. bis 28. Mai 2011. Studien zur Kulturgeschichte von Oberösterreich Folge 34. Oberösterreichischen Landesmuseum, Linz 2012. Archeologické rozhledy 66, 181–185.
- Razím, V. 2008:* K významu a stavební podobě románského hradu Přimda. Průzkumy památek 15/1, 39–56.

**Dějiny staveb 2013. Sborník vybraných referátů z konference v Nečtiněch konané ve dnech 22. 3. – 24. 3. 2013.** Vyd. Klub Augusta Sedláčka ve spolupráci se Sdružením pro stavebněhistorický průzkum, *Plzeň 2013*. 314 str.

*Dějiny staveb* pravidelně přinášejí zásadní studie o venkovské románské architektuře, nevyjímaje nejnovější svazek. V něm na první pohled zaujme dvojice diskusních příspěvků ke známému kostelu v Záboří nad Labem (okr. Kutná Hora), jemuž badatelé různých specializací věnovali v posledních

patnácti letech nebyvalou pozornost. Přesto lze při jeho průzkumu i dnes učinit řadu nových závažných zjištění. *M. Hauserová* (209–226) shrnuje dosavadní publikované poznatky a přidává pronikavé postřehy o vertikálních komunikačních vazbách někdejší románské lodi. Na základě přesvědčivých argumentů uvažuje, že její současné dvoupodlažní řešení souvisí až s renesanční přestavbou. Má za to, že původně se v lodi nacházela masivní tribuna, pro niž shledává analogii v neméně známém románském kostele ve Vinci. Vede ji k tomu neorganická návaznost prvotní podoby románského schodiště v síle zdi na klenební konstrukce v někdejší lodi. Při závěrečných úvahách nad rekonstrukcí románské stavby vychází mj. z rukopisných poznámek a náčrtků své matky *M. Radové-Štikové*, která jako první začala úspěšně rozměňovat tradiční představu historiků umění o nejstarší podobě zábořského kostela tím, že zpochybnila původnost osazení výpravného románského portálu. Poněkud odlišný pohled na stavební vývoj zábořského kostela zaujímá *K. Kibic ml.* (227–242). On naopak předpokládá, že loď byla od počátku dvoupodlažní, přičemž jemně zpracované románské sloupy, druhotně užitě v arkádách nesporně renesanční přístavby (nynější lodi), by měly pocházet z patra románské lodi. Jeho argumentace se odvíjí od představy, že v časném novověku znovu použitý početný soubor románských tesaných článků nejspíš pochází právě ze Záboří, nikoli z jiné lokality. Jenže Kibicův rekonstrukční návrh by v rámci soudobé architektury českého venkova představoval typologický unikát.

Další velice hodnotné románské stavbě, jádru kostela v Pařížově (okr. Chrudim), se věnuje *M. Falta* (127–140). Hlavní přínos jeho článku odvisí od podrobné plánové dokumentace, která skýtá velký potenciál při srovnávacím studiu dispozičních vazeb věží tribunových kostelů. Mimořádně dobře dochovaná románská věž pařížovského kostela se vyznačuje nezvykle početným uplatněním dřevěných prvků (dendrodata 1110–1127), které autor názorně fotograficky dokumentoval. Cenné jsou i jeho zákresy a fotografie románských tesaných prvků na průčelích lodi, po poslední obnově zakrytých omítkou. Co se týče sakrálních staveb, archeologům by neměl uniknout ani článek *P. Dohnalové* a *D. Humpola* (288–304), kteří prezentují řadu důležitých nálezových situací, odkrytých nad i pod úrovní podlahy během celkové opravy v jádře gotického kostela v Našiměřicích (okr. Znojmo). Obzvláště zaujme nález honosného trojdielného sedile.

Jako obvykle jsou ve sborníku početně zastoupeny příspěvky o fortifikační architektuře. Hned tři z nich se týkají hradebních věží. *J. Varhaník* (120–126)

se zabývá uzavíratelnými schránkami v břitové věži strakonického hradu, krom toho předkládá alternativní interpretace výklenků v nejnižších patrech některých dalších hradních věží (Vizmburk, Kaltenštejn, Velešín), které považuje naopak za záchody věžeňských kobek. *J. Slavík* (141–150) sleduje stavební vývoj velké válcové věže náchodského hradu. *R. Vřla* (151–160) na základě operativního průzkumu doplňuje své dřívější poznatky o masivní hranolové věži kroměřížského hradu, vybudované na přelomu středověku a novověku. Její prvotní podoba se vyznačovala náročným výtvarným pojednáním interiéru i exteriéru, s uplatněním prvků nastupující renesance. Na svůj zásadní článek o prvotní podobě tvrze v Kurovicích (okr. Kroměříž) v předchozím svazku *Dějiny staveb* navazuje *J. Šetina*, který se nyní věnuje jejím pozdně gotickým úpravám (281–287).

Městské prostředí je ve sborníku zastoupeno např. předběžnou zprávou *D. Merty* a *M. Pešky* (175–189) o nanejvýš důležitém stavebněhistorickém průzkumu a archeologickém výzkumu dvojice sousedních domů na ústředním jihlavském náměstí. Oba objekty doznaly v průběhu středověku a raného novověku mnoha rozsáhlých stavebních proměn, přičemž z pohledu archeologa jsou nejzávažnější zjištění o nejstarších fázích z 13. a 1. pol. 14. stol., z části exaktně datovaných analýzami řady dřevěných prvků. Doufejme, že brněnští badatelé v brzké době připraví adekvátní publikaci po vzoru studií *M. Rykla* o gotických domech na Starém Městě pražském. Neznámé archivní fotografie zbořených úseků plzeňských hradeb prezentuje *L. Krčmář* (48–54). Archeologům stojí za pozornost i dva články o technických zařízeních. *A. Rákosníková* (197–209) předkládá výsledky podrobného průzkumu sladovny spojené se sýpkou v hospodářském dvoře ve Starém Kníně (okr. Příbram); v budově se uchovaly zbytky několikrát přestavěného hvozdu ze 17.–19. století. Autorka své závěry o proměnách tohoto zařízení znázorňuje pomocí souboru precizních rekonstrukčních kreseb. *R. Široký* s *M. Panáčkem* (252–262) dávají nahlédnout do rozsáhlé soustavy barokních větracích a odpadních štol v podzemí areálu premonstrátského kláštera v západočeské Teplé.

*Jan Kypta*

**František Kolář (ed.): Opavské hradby.** Opavská kulturní organizace – Národní památkový ústav, úz. odb. prac. v Ostravě, *Opava – Ostrava 2013*, 295 str.

Archeologové z NPÚ se v posledních deseti letech mimořádně zasloužili o poznání středověkých

a novověkých dějin Opavy (a řady dalších lokalit moravsko-slezského pomezí). Za sebou mají desítky drobnějších i rozsáhlých záchranných výzkumů v jejím historickém jádru, které budí velký respekt nejen kvůli řemeslně dokonalému provedení, ale i postupně přibývajícím publikačním výstupům. Na práci opavských památkářů, zvláště archeologů, je ze všeho nejvíce třeba ocenit narůstající snahu o zpřístupňování objevů nejširší veřejnosti. A daří se jim to velmi dobře. Nejnověji připravili za pomoci řady dalších badatelů výstavu o opavských hradbách, a to včetně reprezentativní doprovodné publikace. Tu editor umně pojal jako dílo prořadit popularizační, nicméně velmi přínosné i pro odborníky mnoha specializací. Kniha shrnuje výsledky archeologických výzkumů, do velké míry nezastupitelných pro poznání opavské městské fortifikace, neboť ta byla v pokročilém 19. stol. téměř úplně setřena z tváře historického jádra. Tím se zvýšil i význam městských vedut z doby kráče před rozsáhlými demolicemi hradeb. Mezi všemi zásadními ikonografickými prameny, které publikace shromažďuje ve výtečné reprodukční kvalitě, vyniká soubor půvabných akvarelů z r. 1813. Jejich výpovědní schopnosti stran rekonstrukce posléze zbořených staveb jsou ale limitovány romantickým školením autora.

Většinu zásadních archeologických výzkumů v hradebním pásmu vedl F. Kolář. Jeho nároky na práci v terénu se odrážejí ve vysoké kvalitě dokumentace, jejíž výběr tvoří vedle historických vedut a stavebních plánů stěžejní složku obrazového materiálu publikace. Prezentované výkresy hradebních úseků a přilehlých terénů jsou názorně analyticky pojednány tak, jak bývá zvykem u plánových podkladů stavebněhistorických průzkumů. Dílem F. Koláře jsou i chronologicky uspořádané kapitoly o stavebním vývoji opavských hradeb, postihnutelném od samých počátků Opavy jakožto lokačního města po přestavbu v barokní pevnost. Velké množství cenných poznatků přinesly rozsáhlé výzkumy v letech 2012–2013 v prostoru dnešních parků, při nichž se podařilo zdokumentovat několik úseků hlavní a parkánové hrady; důležitý je nález torza hranolové věže hlavní hrady. O něco starší výzkumy dílčím způsobem ozřejmily mj. podobu složitého stavebního komplexu Ratibořské brány, výrazně upravené na počátku novověku. Na Kolářovy kapitoly navazují *M. Čapský*, jenž se věnuje městskému hradu, a *D. Prix*, který se zamýšlí nad topografickými vazbami několika zdejších církevních areálů k hradbám. Celkový obraz opavského městského opevnění dokresluje v úzké spolupráci *P. Kozák* s *M. Zezulou*. Na základě archeologických a archivních zjištění objasňují hlavně fortifikační a hospo-

dárský význam mlýnského náhonu po severním obvodu města a chronologii tzv. nového hřbitova, založeného v 17. stol. těsně za hradbami.

Kniha obsahuje také katalog ukázek drobné hmotné kultury pozdního středověku a raného novověku. Většinou se jedná o různá militária ze starších muzejních sbírek i nových archeologických výzkumů. Jediněčný je zlatý pečetní prsten nalezený v zássypu městského příkopu, ve vrstvě uložený v době kolem přelomu 13. a 14. století. Nad tímto interpretačně obtížně uchopitelným předmětem si lámou hlavy R. Antonín, M. Kiecoň, F. Kolář a M. Zezula. Podle opisu lze určit, že jej nosila žena, která se identifikovala podle místa *Kunegesperc*, což autoři navrhuji přepsat na Königsberg. Uvažují, že k Opavě nejbližší lokalitou tohoto názvu je dosti vzdálený Kynšperk nad Ohří. Zdráhají se však přímočaře spojit onu ženu s některým z urozených rodů Podkrušnohoří. K vyřešení záhady nalezeného prstenu nepříspívá ani pečetní obraz letičího ptáka.

Je radost brát do ruky po formální i obsahové stránce precizně zpracovanou publikaci o opavských hradbách. F. Kolář si jakožto *spiritus agens* celého projektu zaslouhuje velké ocenění pro svou profesní zručnost i nasazení na poli popularizace vědy. Ani jedno, ani druhé zdaleka není samozřejmé. Neméně je třeba ocenit dlouhodobou spolupráci v Opavě působících archeologů s historiky a stavebními historiky.

Jan Kypča

**Hartmut Kühne – Lothar Lambacher – Jan Hrdina (Hrsg.): Wallfahrer aus dem Osten. Mittelalterliche Pilgerzeichen zwischen Ostsee, Donau und Seine. Beiträge der Tagung Perspektiven der europäischen Pilgerzeichenforschung 21. bis 24. April 2010 in Prag.** Europäische Wallfahrtsstudien 10. Peter Lang, Frankfurt am Main 2013. 511 str.

Výzkum pozdně gotických drobných litých odznaků představuje jedno z nejslibnějších se rozvíjejících odvětví medievistiky, protože naléhavě vybízí k překračování hranic současných států i úzkých (pod)oborových specializací. Za posledních dvacet let se poznání těchto artefaktů, potažmo poutnictví, posunulo o obrovský kus dopředu, čehož výsledkem (a zároveň příčinou) jsou tematicky vyhraněné mezinárodní konference, které se konají v odstupech dvou až čtyř let. Už podruhé se takové setkání konalo i v ČR, nejnověji za klíčové podpory Centra medievistických studií. A nikoli náhodou byla vybrána Praha. Kolem r. 2010 se totiž naskytla možnost pohromadě spatřit vzácnou kolekci západoevropských

odznaků ze sbírek zdejšího Uměleckoprůmyslového a Národního muzea.

Sborník má stejné trojdílné tematické schéma jako příslušná konference: 1) nejnovější nálezy poutních odznaků v Pobaltí, 2) poutnictví a nálezy poutních odznaků v širším horním a středním Podunají, 3) pražská kolekce západoevropských odznaků a příbuzných artefaktů. První oddíl reaguje na obrovský nárůst pramenné základny, který přinesly rozsáhlé archeologické výzkumy v pomořanských hansovních městech. Zvláště v německé části Pobaltí přibývají v posledních letech poutní odznaky po stovkách, což souvisí jednak s typem nálezu (mnohometrové vyrovnávací a odpadní vrstvy při mořském břehu), jednak samozřejmým používáním detektorů kovů. Ve sborníku jsou zastoupeny početné příklady nejen z Německa (zejména Stralsund, Wismar), ale i Polska (např. Gdaňsk, Kolobřeh). Němečtí badatelé vedle toho předkládají pozoruhodné výsledky inventarizačních průzkumů středověkých kostelních zvonů v Braniborsku, Pomořansku a Meklenbursku, často opatřených odlišky poutních odznaků. Průhled do poutnictví obyvatel středověkých hansovních měst poskytují i písemné prameny, jejichž výpovědní schopnosti osvětluje příkladová studie z Gdaňsku.

Klíčovým příspěvkem druhého tematického oddílu je soupis nálezů poutních odznaků z Rakouska. České země zastupuje široce mezioborově pojatý příspěvek o třech odznacích z Opavy, dvou poutních (čáských) a jednom z kurtoazní scénou. Pozornost si zaslouhuje i obšírná studie o poutních odznacích připravených na listech v knihách hodinek habsburských panovníků a jejich manželek. Třetí oddíl vyplňují především studie německých a nizozemských badatelů, kteří se zabývají tzv. profánními odznaky, zvláště těmi s eroticko-obscénním nábojem. Přemítají nad jednotlivými výkladovými variantami, z nichž některé působí stejně bizarně jako pojednávané artefakty. Uvěřitelně znějí hypotézy o spojitosti těchto odznaků s karnevalovou kulturou „převráceného“ světa, nepřesvědčivé jsou názory, že máme co do činění s předměty ochranné magie, žertovně míněnými dary či třeba odznaky společenství svobodných mužů. Ani pozoruhodně přesné (ovšem mnohem vzácnější) ikonografické analogie v podobě grafických listů a okrajové výzdoby výpravných iluminovaných knih, které autoři shromáždili, neposkytují pevnější argumentační východisko; dobové písemné prameny o předmětech této povahy mlčí. Ke konkrétním závěrům nedospěla ani studie o neméně ikonograficky bizarních kovových čelenkách, které se v pozdním středověku sériově vyráběly ve Francii. Kvůli absenci ostatních druhů pramenů se

opět nabízí jen povšechný odkaz na karnevalovou kulturu.

S ohledem na povahu materiálu a oplzlý ráz mají někteří badatelé tendenci přímočaře ztotožňovat drobné lité předměty nesoucí erotické výjevy s „lidovým“ prostředím. Ve skutečnosti se však jedná o jev procházející napříč všemi vrstvami společností, přičemž naše optika je pokrivena nevyrovnaným stavem dochování různých druhů pramenů. Dnes vzácné analogie lze totiž nalézt i na aristokratických dvorech, a přitom v pozoruhodném kontextu – jako součást ikonografického programu reprezentativních vymalovaných místností. Torzo výzdoby jedné takové prostory z konce 14. stol. se dochovalo na hradě Lichtenberg v italské části Tyrolska (*Kofler Engl 2011*). Vedle sebe se zde uplatňují početné scény vytříbených šlechtických kratochvílí, ale také prapodivný strom plodící penisy, které sklízejí ženy několika věkových kategorií. Snad ještě bizarnější výzdobou zaujme tzv. lovecká místnost rovněž jiho-tyrolského hradu (či spíše tvrze) Moos z přelomu 3. a 4. čtvrtiny 15. stol. (*Wolter-von dem Knesebeck 2005*). Různé kurtoazní výjevy se zde střídají se stromem plodícím penisy a také třeba rozsáhlým zobrazením války myši s kočkami o opevněné město. Jistě se v obou případech jedná o záměrný kontrast (jakousi paralelní idealizaci a karikaturu rytířské kultury), nad jehož smyslem se můžeme donekonečna dohadovat. Je však nesporné, že drobné lité předměty představují jen jeden z projevů širšího kulturního jevu, jehož rozsah a většinu podob jen obtížně rekonstruueme (některé aspekty nám zůstanou navždy utajeny). A tím pádem se snadno můžeme dopouštět zkratkovitých závěrů nad jednotlivými doklady; ze strany specialistů na odznaky zmíněné nástěnné malby zatím nedošly patřičné pozornosti.

Do třetího tematického bloku referovaného sborníku je také zařazena zásadní studie o dvou mimořádně sdělných, dosavadním badáním však opomenutých písemných pramenech ke středověkému poutnictví. Jedním je kniha výdajů z r. 1519, vedená při výpravě hraběte Johanna III. z durynského rodu Hennebergů do severofrancouzského Mont Saint Michel. Vedle tohoto veleslavného kultovního ohniska jsou v ní zmíněna další navštívená poutní centra. Druhým pojednáváním pramenem je kniha počtů kaple ve Wersdorfu, lokálního kultovního centra v Durynsku. Pro léta 1515–1523 jsou v ní ojediněle podrobně evidovány celkové počty prodaných poutních odznaků. V některých letech bylo prodáno i více než pět tisíc kusů, což je překvapivě vysoký počet vzhledem k omezenému dosahu poutní lokality.

Jan Kypta

## Literatura

*Kofler Engl, W. 2011*: Die gotischen Wandmalereien der Burg Lichtenberg. In: W. Meighörner Hg., *Kunstschätze des Mittelalters*, Innsbruck, 124–149.

*Wolter-von dem Knesebeck, H. 2005*: Zahm und wild: Thematische Spannungsverhältnisse und ihre (topographische) Organisation. Die Wandmalereien des Jagdzimmers von Schloß Moos in Eppan. In: *Literatur und Wandmalerei II. Konventionalität und Konversation*, Tübingen, 479–519.

**Martín Kvietok – Marta Mácelová: Krása kachlíc. Katalog výstavy. Vzácné neskorogotické a renesanční kachlice.** Stredoslovenské múzeum v Banskej Bystrici, *Banská Bystrica 2013*. 96 str.

Katalog výstavy kachlů, konané na přelomu let 2013 a 2014 v banskobystrickém muzeu, poměrně reprezentativním způsobem mapuje starší muzejní akvizice i nejnovější archeologické nálezy ze závěru středověku. Oproti tomu renesanční produkce je zastoupena jen minimálně. Soupis čítá na 150 položek (kompletně dochovaných výrobků i drobných zlomků), z nichž všechny jsou prezentovány fotografií, některé paralelně i kresbou. Dokumentace vykazuje velké kvalitativní výkyvy. Je nepochopitelné, že právě mnohé předměty ze sbírky „domovského“ muzea jsou na fotografiích značně tvarově deformovány. Navíc si jejich autor vůbec nelámá hlavu s nasvícením, takže se v odrazech glazury ztrácejí obrysy reliéfní výzdoby. Za ocenění stojí, že katalog zahrnuje klíčové kachle nalezené kdysi v Banské Bystrici a dnes uložené v několika budapeštských muzeích.

Mezi prezentovanými kachli převažují nálezy ze středního Slovenska, zvláště z Banské Bystrice. O poznání méně jsou zastoupeny západoslovenské lokality, naopak příklady z východní části země takřka úplně chybí. Shromážděný soubor je nevyrovnaný i stran sociálního prostředí, což do značné míry souvisí s prioritami záchranné archeologické činnosti. Většina kachlů pochází z bohatých horních měst, podstatně méně jsou prezentovány kusy ze šlechtických sídel či klášterů a jen výjimečně z venkova. Autoři katalogu k rozřídění položek zvolili tradiční ikonografický klíč, a tomu odpovídá i koncepce a obsah stručných úvodních kapitol. Nejvýraznější skupinu tvoří kachle s náboženskými výzdobnými motivy – starozákonními, mariánskými, christologickými, a zejména světeckými (včetně tří svatořečených Arpádovců). Právě kachle obdélného formátu

s (polo)postavami světců v architektonizovaných nikách představují po stylové stránce nejcharakterističtější složku výrobků středoslovenského distribučního okruhu, za jehož produkční ohnisko lze nejspíš pokládat Banskou Bystrici. Zde byl r. 1894 objeven hromadný soubor takovýchto kachlů, které tvoří početně výrazný segment katalogu; z kusých dobových zpráv asi vyplývá, že byly nalezeny v odpadním prostoru hrnčířské dílny. Že se jedná o nepodařené výrobky, nepřímo dokládá absence glazury na jejich čelních stěnách: analogické prezentované kusy (vyrobené pomocí týchž kadlubů) z řady jiných nálezcových lokalit jsou naopak monochromně či polychromně glazovány.

Význam referovaného katalogu kachlů, z nichž mnohé již byly publikovány, tkví především v tom, že při jeho listování si dobře uvědomíme základní znaky slovenské středověké kamnářské produkce: výrazný podíl glazovaných výrobků, specificky pojednané motivy, a zvláště pak značnou stylovou různorodost výzdoby. Zatímco výzdobné reliéfy na některých kachlích jsou v středoevropském srovnání nápadně primitivní, na jiných jsou naopak neobyčejně jemné a proporčně dobře zvládnuté. Katalog také vybízí k široce geograficky rozkročenému srovnávacímu studiu ikonografie, protože mnohé prezentované motivy mají přesné analogie v kamnářské produkci Malopolska a Moravy, což je překvapivé s ohledem na málo početné analogie v produkci maďarské.

Jan Kypta

**Alan Williams: The Sword and the Crucible. A History of the Metallurgy of European Swords up to the 16<sup>th</sup> Century.** Brill: *Leiden – Boston 2012.* 292 str.

Knih věnujících se tématu evropských mečů bylo publikováno mnoho. Kromě „The Celtic Sword“ z pera R. Pleinera bychom však jen obtížně hledali dílo, ve kterém by čtenář nalezl přehled a kritické zhodnocení někdejších postupů výroby čepelí. A právě toto kniha A. Williamse nabízí – rámcově představuje výrobní postupy uplatňované na mečích ze železa (a oceli) od prvopočátků až do 16. století. Jelikož výroba mečů úzce souvisí s úrovní metalurgie, jsou v knize poměrně detailně rozebírány způsoby dobové výroby železných slitin (a to jak v Evropě, tak mimo ni), zejména oceli. Technologický vývoj mečů je navíc srovnáván s vývojem ochranných oděů (brnění a plátových zbrojí). Aby bylo technologické zázemí mečířů ilustrováno co nejvěrněji, nalezneme zde i kapitoly přibližující soudobou úroveň znalostí chemie.

Kniha je rozčleněna do čtyř základních oddílů. První je nazván „The first metals“. Je zde nastíněna výroba prvních kovů – mědi, cínu a bronzu, pojednán je princip výroby železa a oceli, velký prostor je věnován produkci a příkladům užití kelímkové oceli v Indii, Persii a Střední Asii, skromný i výběr železných slitin v Číně a Japonsku. Druhý oddíl „The first European swords“ zahrnuje stručný přehled o „keltských“ a římských mečích a zmiňuje také ranou kroužkovou zbroj, jsou zde představeny římské damaskované meče a příklady mladších damaskovaných mečů. Ve třetím oddílu, nazvaném „The dark ages in Europe“, čtenář nalezne kapitoly věnované revitalizaci vědy ve středověké Evropě, antickým technologiím známým středověkým učencům. Stručně je představena tvorba arabských alchymistů Gebera a ar-Rázího, metody destilace, řeckého ohně (tekuté zápalné směsi), parní destilace, doklady znalosti výroby kyseliny sírové, dusičnanu draselného a černého střelného prachu, kyseliny dusičné a lučavky královské. Nakonec jsou zmíněny různé sbírky latinsky psaných receptů.

Samostatná kapitola je věnována vikinským mečům a nápisům na nich. Celkem 55 mečů s nápisem „Ulfberrht“ bylo zkoumáno metalograficky (většina autorem knihy). Získané výsledky posloužily k vytvoření pěti skupin, založených na výši obsahu uhlíku, tepelném zpracování a celkovém podílu oceli v jednotlivých čepelích. Čepel z skupiny I (vyrobené z nadeutektoidní oceli) a II (vyrobené z oceli eutektoidní) byly, podle autora, opatřeny nápisem „+VLFBERRH+T“. U čepelí z skupiny III (s ocelovými kalenými břity na železném jádru), IV (s ocelovými nekalenými břity na železném jádru) a V (vyrobenými převážně ze železa) se tato varianta nápisu nevyskytuje. To A. Williamse vede k úvahám o možné výrobě čepelí „+VLFBERRH+T“ z importované kelímkové oceli. V seznamu metalografických analýz mečů jsou zmíněny i novější analýzy některých dalších mečů z České republiky a Polska.

V oddílu „Steel armour and swords“ se nejprve hovoří o zavedení vysokých pecí a o zkujňovacích vřhách. Dále se čtenář dozví něco o raném užití litiny na výrobu palných zbraní, o vývoji zkujňovacích zařízení a nakonec o možnostech analytického rozlišení zkujněného železa od svářkového. Je zde nastíněn vývoj celooceľových mečů po roce 1400, srovnání s vývojem oceľových plátových zbrojí, samostatně je zmíněna štyrská ocel a její role v tehdejší zbrojířství. Patnácté století bylo dobou masové výroby oceli pro meče a plátové zbroje. Čtenář je obeznámen s nástupem oceľových plátových zbrojí v Itálii, s rozšířením levných zbraní a zbrojí v městských zbrojnicích. Následují popisy výroby oceli

ze 16. stol., nejprve od Leonarda da Vinciho, pak od Vannoccio Biringuccia a konečně od Andree Libaua, popsána je výroba oceli ve Vestfálsku a metody zdobení mečů leptáním a zlacením.

Závěrečná kapitola představuje výzkum evropských mečů vyrobených po roce 1000. Meče jsou nejprve řazeny do pěti základních skupin. Jenže žádný z mladších mečů nebyl vyroben z nadeutektoidní oceli a žádný ani nebyl vyroben převážně ze železa. A. Williams proto třídění upravuje na skupiny a podskupiny IIA (kalené čepele prokazatelně vyrobené z jednoho kusu oceli), IIB (kalené čepele vyrobené z několika vzájemně svařených kusů oceli), IIC (nezakalené čepele vyrobené z několika vzájemně svařených kusů oceli), IIIA (čepele s kalenými ocelovými břity navařenými na železné jádro), IIIB (čepele s kalenými nauhličenými břity a železným jádrem), IIIC (čepele s kalenými ocelovými břity a železným jádrem bez možnosti přesnějšího rozlišení užití metody konstrukce čepele) a IV (čepele

s nekalenými ocelovými břity a neurčenými jádry). Následuje přehled výsledků metalografických analýz 52 mečů, řazených podle uvedených skupin.

V závěru lze říci, že kniha místy působí poněkud nevyváženě, a pro někoho, zejména pro zájemce o železné meče z nejstarších období, může být i zklamáním. Naopak nepostradatelnou pomůckou v další práci se stane všem, kteří se věnují problematice výroby mečů středověkých, a to i přesto, že autor nesleduje žádné typologické ani chronologické otázky a navzdory rozsáhlým katalogům metalografických analýz předkládá jen rámcová hodnocení dobové výroby čepelí bez propracovanějších závěrů ohledně vývoje konkrétních konstrukčních typů. Kniha je svou koncepcí zaměřená na studium technologického zázemí, které měli nebo mohli mít v té které době mečíři k dispozici. To přirozeně není na škodu; naopak, právě tato koncepce činí publikaci nesmírně zajímavou.

*J. Hošek*

## REDAKCE AUTORŮM

Archeologické rozhledy jsou recenzovaný časopis. Příspěvky procházejí recenzním řízením, jehož výsledek slouží k formulaci vyjádření redakce. Za věcný obsah příspěvků odpovídá autor. Příspěvky nejsou honorovány.

Nezbytnou součástí každého článku je max. třístránkový český podklad pro překlad, nebo dvou- až čtyřstránkový cizojazyčný souhrn, dále český abstrakt postihující cíl práce, v rozsahu 7–12 řádků, a 5–7 klíčových slov, kontaktní adresa autora. Příspěvky odevzdané v jiném než českém či slovenském jazyku musejí být doprovázeny českým či slovenským souhrnem. Je třeba dodržovat zavedený způsob citací (viz AR 50 1998, 336–338). Pokud jsou při odkazech používány zkratky, je nutné připojit jejich seznam za výčet použité literatury. Týká-li se článek určité lokality, musí být vybaven mapkou ČR s příslušnou lokalizací. Mapa je k dispozici na internetových stránkách AR (Pokyny pro autory).

U zpráv o nových publikacích prosíme zvažte nejprve žánr svého textu: rozhodnete-li se pro kritickou a do širších souvislostí uvádějící recenzi, v argumentaci se neomezujte, půjde-li o informativní referát, nepřekročte 7500 znaků.

Při tvorbě obrazových příloh je platný formát 126 x 195 mm, což platí i pro digitalizované obrázky. Nezapomeňte, že po zmenšení předlohy do formátu AR nesmí výška písmen na obrázku klesnout pod 2 mm, při počítačovém zpracování obrázků dbejte rovněž na dostatečnou sílu čar. Mapy, plány a kresby musejí být opatřeny grafickým měřítkem. Grafy prosíme ve formátech .PDF, .TIFF, .EPS, nikoli však .XLS. Digitalizované obrázky jsou přijímány očíslované, ve formátech .TIFF, .EPS, .AI, .PSD, .JPG, v rozlišení min. 600 DPI a s jednotným označením dle jména autora, ev. lokality. Bude-li velikost obrázku přesahovat 15 MGB, připravte se na příp. žádost redakce o kompresi. Redakce nepřijímá obrázky ve formátu .DOC. Nevkládejte digitalizované obrázky do textu. Očíslované popisky k obrázkům, grafům a tabulkám připojte za text příspěvku (nikoli přímo na obrázky nebo do toku textu). V případě digitalizované verze obrázků je třeba redakci zaslat i jejich výtisk označený a očíslovaný ručně v souladu s popisky. Tisk barevných příloh platí autor.

Nevyžádané příspěvky se nevracejí.

Děkujeme za dodržování těchto zásad, které urychlí cestu Vašeho textu na stránky AR.

## INSTRUCTIONS TO AUTHORS

Authors are responsible for ensuring the accuracy of the factual content in their contributions. All contributions will undergo a peer review process, the results of which express the editors' opinion. The editors regret that no remuneration can be made for submissions.

Texts are accepted in the English, French, German, Polish and Slovak languages. Each article must include an English abstract of 7–12 lines, 5–7 keywords, and a summary for translation into Czech. Authors are requested to adhere to the standard citation in AR; should references include abbreviations, then for the sake of clarity a list of these must be appended to the bibliography.

Illustrations, accompanied by captions in the text section, should be of high quality and must be numbered. The valid format for illustrative insets is 126 x 195 mm. Authors are asked to ensure that lettering on illustrations is at least 2 mm high after reduction. Illustrations are accepted also in .TIFF, .EPS, .AI, .PSD, .JPG, min. 600 DPI. The editors regret that they cannot accept illustrations in .DOC format. Maps, plans and drawings must include a scale.

The unsolicited manuscripts will be not returned.

The editors are grateful to authors for adhering to these instructions, as this will allow submissions to appear in AR with the minimum of delay.