

CHRONOLOGIE NEOLITU NA MORAVĚ: PŘEDBĚŽNÉ VÝSLEDKY

CHRONOLOGY OF THE MORAVIAN NEOLITHIC: PRELIMINARY RESULTS

MARTIN KUČA, JOSEF JAN KOVÁŘ, MIRIAM NÝVLTOVÁ FIŠÁKOVÁ, PETR ŠKRDLA,
LUBOMÍR PROKEŠ, MIROSLAV VAŠKOVÝCH, ZDENĚK SCHENK

Abstract

Linear Band Pottery (LBK), Stroked Pottery (SPC), Moravian Painted Ware (MPWC) cultures developed in Moravia during the Neolithic period. Based on the currently available radiocarbon dates, this period lasted for 1800 years. The LBK lasted for 550 years and the MPWC for 1150 years. There is a 100 year hiatus between these cultures, when Moravia was inhabited by people practicing the SPC. With increasing knowledge and more radiocarbon dates, it has become apparent that the current ideas about the development of the Neolithic need revision due to discrepancies between the traditional scheme and new empirical data. Chronology building on the basis of the ^{14}C method is currently the most accurate dating technique for this period.

Keywords

Moravia – radiocarbon chronology – Neolithic – Linear Band Pottery Culture – Stroked Pottery Culture – Moravian Painted Ware Culture

1. Úvod

Vývoj antropogenních kontextů neolitu byl po desítky let mapován za pomoci tzv. relativní chronologie. Ta je na Moravě v současnosti definována především na základě vývoje keramických nádob a jejich výzdoby. Základními studiemi pro kulturu s lineární keramikou ve střední Evropě jsou např. práce R. Tichého (1962), Z. Čižmáře (1998) nebo E. Lenneis (2010), periodizace kultury s vypíchanou keramikou vychází z díla E. Kazdové (1998 ad.) a moravská malovaná keramika lengyelské kultury je chronologicky členěna na základě několika dalších studií (např. Kazdová et al. 1994; Doneus 2001; Čižmář et al. 2004) či souhrnných prací (Pavlů ed.; Zápotocká 2007).

Nové možnosti datace antropogenních kontextů přinesly fyzikální datovací metody, zejména metoda radiokarbonová. V posledních letech přibývá radiokarbonových dat z neolitických lokalit na Moravě. V tuto chvíli disponujeme 100 známými daty z archeologických kontextů, která v mnoha případech nejsou v souladu s relativní chronologií (cf. Kuča et al. 2011; Peška 2011). Toto množství dat již umožňuje jejich vzájemné srovnání a konfrontovat je i s dalšími získanými údaji, jako jsou např. klimatické záznamy, vztah centrum-periferie, vzdálenost od vodních toků vyššího řádu, subsistenční strategie, kamenné suroviny, nadmořské výšky atd.

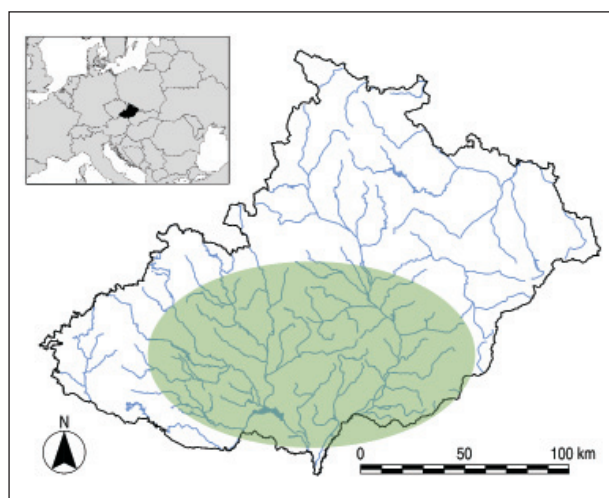
Ve střední Evropě již existují studie zabývající se chronologií neolitu na základě radiokarbonových dat (Lenneis et al. 1996; Freisinger et al. 1999; Neugebauer et al. 1999; Lenneis – Stadler 2002; Stadler et al. 2006; Stadler – Ruttkey 2007; Kalicz et al. 2007; Sraka 2012 ad.), pro území Moravy však podobná práce zatím chybí. Tato

studie přináší úvod do problematiky a hledání perspektivního směru k dalšímu bádání.

V této studii byla použita všechna autorům dostupná radiokarbonová data, která byla publikována nebo poskytnuta za účelem této publikace (viz Poděkování). K některým údajům bohužel nebylo možno získat kompletní informace (laboratorní čísla).

2. Metodika radiokarbonového datování

Kosmogenní izotop uhlíku ^{14}C vzniká ve vyšších vrstvách atmosféry vlivem působení kosmického záření na dusík. V troposféře následně reaguje s kyslíkem za



Lokalizace sídlišť zmíněných v textu na mapě Moravy.
Location of sites mentioned in text on the map of Moravia.

vzniku $^{14}\text{CO}_2$, který vstupuje do biosféry. Nejprve je do rostlinných tkání zabudován fotosyntézou, následně v důsledku potravního řetězce přechází do těl býložravců a posléze i masožravců. Toto zabudování končí smrtí daného jedince (např. Plicht 1997). Vzhledem k poločas rozpadu, který činí 5730 ± 40 let (Godwin 1962), je možné tento izotop (respektive jeho rozpad) použít pro datování vzorků obsahujících organický uhlík. Vlastní měření dřívě probíhalo konvenčními metodami, dnes převládá metoda měření za pomoci hmotnostního spektrometru (AMS). Výsledná data jsou vztažena k roku 1950 AD. Jde ovšem o konvenční radiokarbonové stáří, které je třeba kalibrovat. Jak totiž dokládají dostupná data, produkce kosmogenního radionuklidu ^{14}C nebyla v minulosti konstantní (Dergachev - Kocharov 1980). Kalibrace je prováděna pomocí kalibrační křivky, v současnosti je na doporučení mezinárodní komise k dispozici kalibrační dataset INTCAL09 (Reimer et al. 2009). Data pro období neolitu jsou kalibrována s vysokou přesností díky využití dendrokřivek (Stuiver et al. 1993; Reimer et al. 2009). K výpočtu se využívá kalibračních programů (OxCal, Calib, CalPal) a výsledek bývá uváděn ve formě calBP (calBC) případně calb2k.

Při aplikaci metody radiokarbonového datování v archeologii je nezbytné mít na paměti několik skutečností. Při odběru vzorků je třeba dát pozor, aby tyto nebyly kontaminovány uhlíkem, ať už recentním nebo starším. Proto je vhodnější metodu aplikovat na materiálu z nových výzkumů, kde byly vzorky odebrány již s ohledem na jejich další využití. Taktéž je nutné při interpretaci výsledku datování vzít v potaz skutečnost, že datujeme okamžik, kdy byl uhlík zabudován do organismu, nikoli okamžik, kdy byl předmět například spálen. Tato skutečnost může ovlivnit stáří získaná z dlouho žijících rostlin i živočichů. Pokud byl například spálen stoletý dub a my datujeme jeho uhlíky, můžeme získat data s rozdílem až 100 let. Více k metodě radiokarbonového datování viz článek M. Nývtové Fišákové v tomto čísle.

3. Kultury moravského neolitu

3.1 Kultura s lineární keramikou

Periodizaci kultury s lineární keramikou (dále jen LnK) pro území Moravy se zabývalo více badatelů (Tichý 1962; Čížmář 1998 ad.). Pro území Moravy má platnost třídění R. Tichého (1962) na tři stupně s vyčleněnými fázemi a podrobnější třídění Z. Čížmáře (1998), které však vychází především ze znalosti keramického materiálu z prostoru Lysické sníženiny a z Prostějovska, což nemůže mít objektivní platnost pro celé území Moravy. Radiokarbonová data LnK v podobě, jak je známe například z Rakouska, nebyla na našem území dosud systematicky shromažďována a podrobena vyhodnocení (Lenneis – Stadler 1995; 2002; Lenneis – Stadler – Windl 1996; Lenneis 2010). Výjimku tvoří Vedrovice (Pettit – Hedges 2008). V současnosti máme k dispozici celkem 58 radiokarbonových dat pro LnK na Moravě, které doplňuje dendro-datum ze studny z Mohelnice (7400 BP), u kterého však není bezpečně znám kontext. Jako problematické

se dále jeví primární zařazení některých dříve publikovaných nálezových celků v rámci relativní chronologie LnK, kdy není v některých případech zcela zřejmé, do které fáze přesně spadají. Přechodné fáze Ib-IIa a II-III. byly stanoveny pracovními pro obalové křivky z důvodu překrývání výsledných hodnot radiometrických dat.

Z hlediska sídelní geografie je dnes nejstarší stupeň LnK Ia známý jak z jihozápadní Moravy (např. Boskovštejn, Bojanovice), tak i ze severní (Žádovice, Uničov), střední a jihovýchodní Moravy (Žopy, Spytihněv, Kladníky). Relativně intenzivní osídlení Moravy je známo z II. stupně LnK. V tomto období počet lokalit narůstá a kromě osídlení starších poloh se radiálně posunuje do okolních vrchovin jak Českomoravské vrchoviny a Vizovických vrchů, Napajedelské vrchoviny, oblasti Moravské brány a Pomoraví vůbec (Schenk 2007; Vaškových et al. 2008). Lze tak hypoteticky počítat i s mírně odlišným kulturním vývojem v rámci Moravy již ke konci II. stupně LnK a zejména ve III. stupni LnK. Například z jihovýchodní Moravy je dnes známo 22 sídlišť s přítomností železovské keramiky (srov. Vaškových 2006) v doprovodu materiálu LnK II. stupně, další enkláva s přítomností železovské keramiky je v dolním Podýjí (Košťuřík – Stuchlíková 1982). Ze střední a jihozápadní Moravy jsou známy i nálezy šareckého stupně LnK následované kulturou s VK. Podobná situace je v českém Slezsku, kde se objevují v závěrečném vývoji kultury s LnK elementy šarecké i železovské (Janák 1985; 1999).

Otázka samotného počátku neolitu na Moravě není prozatím uspokojivě dorešena. Nejnovější radiokarbonová data z lokalit, které poskytly referenční soubory nálezů spojitelných s nejstarší fází Ia LnK (Kladníky, Spytihněv, Žopy), nedosahují předpokládaných hodnot (viz. tab. 1). Tato sídliště zakládaná podél hlavních přírodních komunikačních koridorů nezřídka na strategických polohách (Schenk et al. 2008) byla bezpochyby neustále ovlivňována novými impulsy ze severu i jihu.

3.1.1 Sídelní geografie

Rozsah osídlení kultury s LnK je podmíněn několika přírodními faktory, a to říčními toky, kvalitou půdy a výškovou hranicí, která byla dříve uváděna na hodnotě 400 m n. m. (cf. Pavlů – Zápotočká 1979, 285). Tento limit je dnes již překonán na Třebíčsku, kde v kulturách s LnK i MMK dosahuje osídlení téměř k 500 m n. m. (Bartík 2012). V úvalech byla sídliště situována v bezprostřední blízkosti vodních toků, při okraji terasy, v menší míře i ve výšinných polohách, kde strategická poloha měla své opodstatnění, podobně jako v paleolitu (Škrdla 2005, 26; Schenk 2007, 234; Vaškových 2006; Vaškových et al. 2008). V pahorkatinných oblastech a na vysočinách se objevují lokality jak v příhodných polohách v blízkosti toků nižšího řádu, tak na rozvodních plošinách.

3.1.2 Suroviny

Dominující surovinou k výrobě broušené kamenné industrie v kultuře s LnK byly metabazity typu Jizerské

hory a v menší míře zelené břidlice typu Želešice (např. Přichystal 2009).

Ve štípané industrii byl již v časném neolitu patrný masivní přísun silicity krakovsko-čenstochovské jury (SKČJ), a to především na střední a severní Moravu (Janák – Přichystal 2007; Schenk 2007). Spektrum surovin doplňují silicity glacigenních sedimentů, dále radiolarit a obsidián, jejichž zastoupení v kolekcích stoupá směrem na východní Moravu. Brněnsko a západní Morava je více ovlivňována regionálními surovinami, nejvíce rohovci typu Krumlovský les nebo typu Olomučany. Radiolarit typu Szentgál poukazuje na určité kontakty na jiho-východ, ale jeho význam je poněkud přeceňován (např. Mateiciucová 2001), protože jeho zastoupení bývá v souborech malé.

Komunity prvních zemědělců-pastevců napojené na rozvinutou surovinovou distribuční síť (Pomoraví – Po-bečví) mohly zprostředkovat komunikaci s okrajovými oblastmi. Docházelo zde do určité míry k dynamičtějšímu vývoji oproti sídlištím situovanými mimo hlavní komunikační kanály. Prostor jižní a jihozápadní Moravy napojený víceméně na regionální suroviny setrval spíše v konzervativním duchu.

3.1.3 Subsistence

Z období kultury s LnK jsou k dispozici pouze údaje ze dvou největších lokalit, které byly radiokarbonově datovány, a to Vedrovice a Kyjovice (Berkovec - Nývltová Fišáková 2003; Dreslerová, 2004; Nývltová Fišáková 2002; 2004a; 2004b, v tisku). Na těchto lokalitách zcela dominuje domácí fauna, kde převažuje domácí tur nad ostatními domácími druhy jako jsou prase a ovce/koza domácí. Lovná fauna tvoří maximálně 6 % souborů (Berkovec - Nývltová Fišáková 2003; Dreslerová, 2004 2006; Nývltová Fišáková 2004a, b, v tisku). Z této divoce žijící fauny je zastoupena fauna lesní a stepní, v případě blízkosti vodního toku i vodní fauna (Berkovec - Nývltová Fišáková 2003; Dreslerová, 2004; Nývltová Fišáková 2002; 2004a; 2004b, v tisku). Složení fauny nalezené na zmíněných lokalitách ukazuje na zemědělsko-pastevnický způsob života a na marginální roli lovu.

3.2. Kultura s vypíchanou keramikou

V souvislosti s kulturou s vypíchanou keramikou (VK) platí pro Moravu naprostý nedostatek publikovaných radiokarbonových dat, proto se nelze zatím vyjádřit k časovému rozpětí kultury ani k jejímu možnému chronologickému překrývání s kulturami s lineární či moravskou malovanou keramikou. Na základě četných studií, především keramiky, to však lze s jistotou předpokládat (např. Kazdová et al. 1999 s další lit.; Pavlů ed. - Zápotocká 2007, s další lit. ad.).

3.3 Kultura s moravskou malovanou keramikou

Podle současného členění se kultura s moravskou malovanou keramikou (MMK) dělí na stupně I a II a jednotlivé fáze (Kazdová et al. 1994), případně na čtyři základní

stupně Lengyel I-IV, kdy IV. stupeň představuje epilengyel (Čižmář et al. 2004).

3.3.1 Sídlní geografie

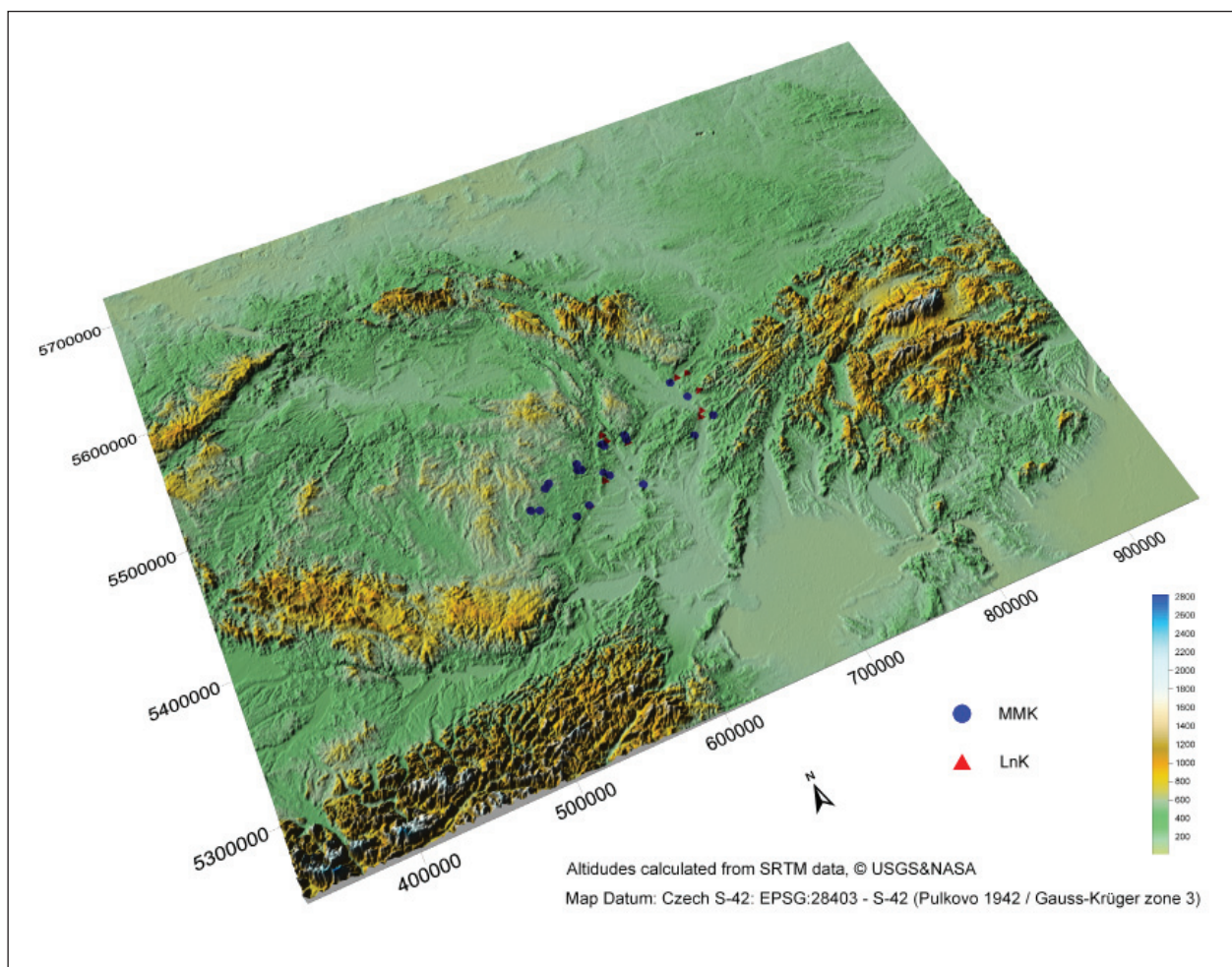
Sídliště kultury s MMK byla často zakládána v podobných polohách jako v kultuře s LnK. Byla situována jak v blízkosti velkých vodních toků v úvalech, tak ve vysočinách, kam osídlení plynule pronikalo podél vodních toků nižšího řádu. Existují rovněž případy, kdy byly osídleny i polohy s větším odstupem od vodního toku či na rozvodních hřebtech. V mladším stupni MMK je výrazný nástup výšinných sídlišť nad zaříznutými údolími, mnohdy ve strategické poloze. Tyto polohy často neměly kvalitní půdní pokryv, proto lze uvažovat o změnách sídelních strategií a nárůstu významu pastevectví a lovu, případně i sběru, což se odráží také v osteologickém materiálu (cf. Rulf 1983; Pavúk 1990; Dreslerová 2006; Vaškových et al. 2008; Kuča et al. 2011 ad.). V této kultuře došlo geograficky k téměř největšímu rozšíření osídlení v rámci moravského pravěku a k intenzivnímu průniku do okrajových zón pravěkého osídlení, které bylo překonáno až s nástupem středověké kolonizace.

3.3.2 Suroviny

V surovinových strategiích je ve fázi Ia MMK na Moravě patrné pokračování v tradici ve využívání surovin v podobné tendenci jako u kultury s lineární keramikou. V broušené kamenné industrii je to zřetelné v případě metabazitu typu Jizerské hory, který v následujících fázích téměř vymizel. Od fáze Ib se postupně, především na jižní a jihozápadní Moravě, prohlubuje orientace na lokální zdroje (zelené břidlice typu Želešice, diority, porfyrické mikrodiority ad.) a jejich exploataci (cf. Přichystal 2001; Kuča et al. 2009). Ve štípané kamenné industrii je patrný podobný trend (cf. Kuča 2008a). Dochází tedy k určitému omezení nadregionální distribuční sítě. Na severní Moravě je patrná vazba spíše na silicity severské provenience, které zde ovšem představují lokální surovinu, příp. na silicity krakovské jury (cf. Janák – Přichystal 2006). Na východní Moravě je rovněž patrná orientace spíše na suroviny pocházející ze severně položených oblastí než z prostoru jižní- až západní Moravy. Zde však podle očekávání výrazně sílí příliv surovin ze Slovenska a Maďarska (cf. Válek et al. 2012, Tab. 9).

3.3.3 Subsistence

Z metodického hlediska byly studovány jen lokality, které byly radiokarbonově datovány. Na počátku MMK – fáze Ia a Ib dochází k navýšení podílu lovné zvěře (podíl lovné zvěře 20 až 78%), což lze dokumentovat například na lokalitách Kyjovice a Horákov, kde divoce žijící fauna představuje (56%) oproti domácí fauně (44%) (Dreslerová 2004; 2006; Uhlířová 2012; Nývltová Fišáková 2011). Ve vyšších polohách pravděpodobně vzrůstá význam pastevectví. Toto neplatí ovšem pro celé období, protože ve fázi Ic je na lokalitách Brno-Bystrc (Čižmářová – Rakovský 1988) podíl divoce žijící fauny podobný kultuře s LnK, tedy maximálně 6%. Ale opět ve fázi IIa byl



Obr. 1. Lokalizace datovaných sídlišť.
Fig.1. Location of dated sites.

na lokalitě Dluhonice výrazný nárůst lovné fauny, která výrazně převažuje (78%) nad domácími zvířaty (Kuča et al. 2011). Na lokalitě Jezeřany - Maršovice došlo k opětovnému snížení podílu lovné zvěře, které kleslo na 11% (Košťurík et al. 1984). Tyto změny v chování by mohly souviset s oscilacemi klimatu, které během MMK byly poměrně časté.

4. Datování kultur moravského neolitu

Předem je nutno konstatovat, že v současnosti máme k dispozici omezený počet radiokarbonových dat z omezeného počtu lokalit (obr. 1) a u některých fází je možné v budoucnu s nárůstem dat předpokládat dílčí upřesnění.

4.1. Datování kultury s lineární keramikou

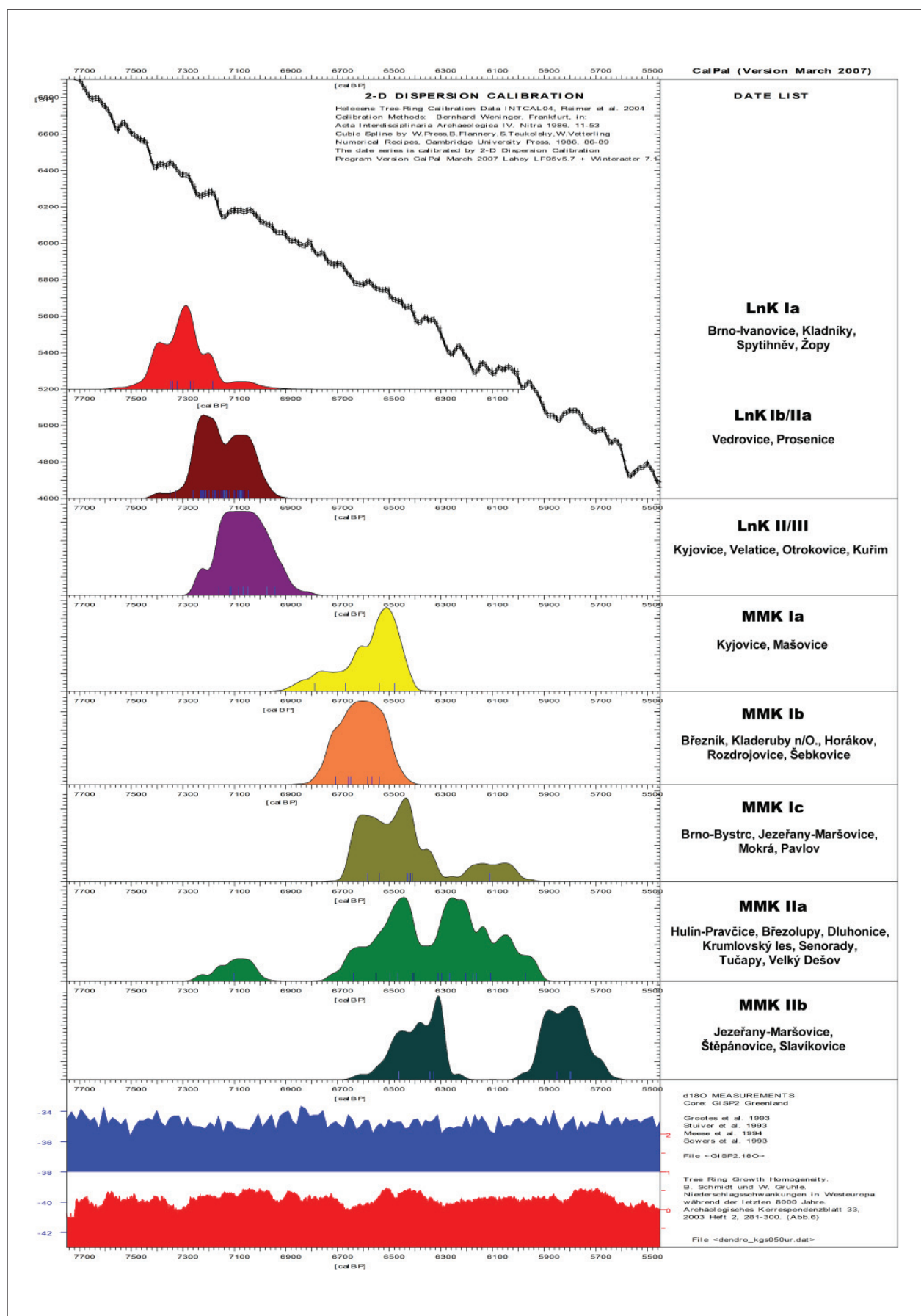
Na základě kalibrovaných radiokarbonových dat lze jednotlivé stupně LnK velmi předběžně chronologicky stanovit takto: LnK Ia (7450 – 7100 calBP), Ib/IIa (7400 – 6950 calBP), II/III (7250 – 6900 calBP). Z tohoto nástinu je patrné, že na základě dostupných radiokarbonových dat lze předpokládat počátek neolitu na Moravě kolem

roku 7500 calBP. Je však potřeba zdůraznit, že počet dat je velmi omezený, zejména pro nejstarší fázi LnK Ia.

Taktéž data z přechodu stupňů LnK I/II jsou doložena pouze ze dvou lokalit - z Vedrovic a Prosenic. Pro II. stupeň LnK jsou k dispozici vzorky opět pouze ze dvou lokalit - Kyjovic a z Velatic.

Přechod mezi I. a II. stupněm LnK je možné na základě radiokarbonových dat stanovit někde do rozpětí 7200 – 7100 calBP. Posun mezi II. a III. stupněm LnK není na základě těchto dat de facto žádný a získané vzorky se pohybují v tomtéž chronologickém rozpětí jako u LnK Ib a II. stupně. Jednotlivé obalové křivky LnK (viz. Obr. 2) tak ukazují, že s výjimkou začátku fáze LnK Ia a také LnK Ib jsou časové posuny nevelké a celý II. a III. stupeň chronologicky spadá do téměř identického intervalu.

Na základě dostupných radiokarbonových dat pro LnK vyplývá následující. Rozdíly mezi hodnotami netvoří markantní časové rozestupy. Spíše lze pozorovat překrývání jednotlivých fází v rámci trvání kultury LnK. Rovněž délka existence této kultury byla v konečném důsledku pravděpodobně mnohem kratší, než se dosud obecně předpokládalo. Dosavadní názory na vývoj jednotlivých fází LnK se opíraly o relativní chronologii, do



Obr. 2. Chronologie moravského neolitu.

Fig. 2. The chronology of the Moravian Neolithic.

kteří se promítaly subjektivní pohledy jednotlivých badatelů (Tichý 1962; Čižmář 1998). Dlouhodobá absence většího množství relevantních radiokarbonových dat, způsobená obecnou nedůvěrou archeologické obce v radiouhlíkovou datovací metodu, do značné míry ovlivnila schopnost cokoliv měnit a periodizace tak proto spíše setrvala v konzervativním pojetí.

4.2. Datování kultury s moravskou malovanou keramikou

Rozpětí kalibrovaných dat s intervalem spolehlivosti 2 sigma pro jednotlivé fáze MMK na Moravě vycházejí následovně: Ia (6850 - 6450 calBP), Ib (6750 - 6450 calBP), Ic (6650 - 6300 calBP), IIa (6650 - 5950 calBP), IIb (6550 - 5650 calBP). S ohledem na nízký počet dat je ovšem nutné tato rozmezí brát s určitou rezervou. Z uvedených sekvencí se vymykají některé hodnoty, které byly eliminovány. V chronologickém sledu se prvně jedná o datum z Kyjovic 5450±90 BP, které bylo získáno v 70. letech 20. století. U fáze Ic je problematické datum 5325±50 z Jezeřan-Maršovic z 80. let minulého století, u fáze IIa je vysoké datum z Velkého Dešova a u fáze IIb ze Slavíkovice. Otázkou je věrohodnost odebraných vzorků, případně je nutné hledat příčinu v jiné chybě – kontaminaci. U starších dat, která se získávala konvenční metodou, se odebíralo větší množství uhlíku, což zvyšovalo riziko přimíchání cizího elementu do vzorku. Lokality Kyjovice a Jezeřany-Maršovice jsou navíc polykulturní, z toho důvodu je kontaminace velmi pravděpodobná. Ostatní data odpovídají daným rozptýlům a lze s nimi proto dále pracovat. Přejít mezi stupni I a II lze na základě dostupných dat hledat v intervalu 6600 - 6500 calBP.

5. Diskuse

Na základě analýzy obalových křivek pro jednotlivé stupně a fáze LnK a MMK je zřejmé (obr. 2), že některé fáze se statisticky významně překrývají. Z chronologického hlediska jsou tedy téměř identické a lze je vyčleňovat víceméně jen jako geografické skupiny.

Stupně a fáze neolitických kultur byly vyčleněny na základě odlišností v materiální kultuře (cf. relativní chronologie, např. Čižmář 1998; Čižmář et al. 2004; Kazdová et al. 1994), pokud ale nemají chronologický význam, je třeba hledat jiné možnosti interpretace. V současné době jsme schopni formulovat pouze předběžné hypotézy, které bude třeba v budoucnu testovat.

První hypotézu nazýváme „**Funkční**“ a předpokládá jiná poslání či funkce různých lokalit: permanentní zemědělská sídliště, sezónní (např. pastevecká) stanoviště, prospektorská stanoviště, lovecká stanoviště, atp.

Druhou hypotézu nazýváme „**Komunitní**“ a předpokládá, že vedle sebe existovaly určité komunity, které fungovaly poněkud odlišným způsobem života, měly jiné zvyky, obchodní řetězce atp.

Třetí hypotézu nazýváme „**Centrum/periferie**“ a ta předpokládá, že kulturní úroveň byla vyšší a přijímání inovací rychlejší v centrálních sídlištích (na kvalitní

úrodné půdě v úvalech hlavních moravských řek) oproti periferním sídlištím (ve vysočinách).

V následujících odstavcích je s ohledem na výše zmíněné hypotézy diskutována problematika odlišností v sídelní geografii, zásobování surovinami a subsistenci těchto fází, kde byly získány chronologické překryvy.

5.1. Kultura s lineární keramikou

Na základě analýzy obalových křivek je zřejmý částečný chronologický překryv lokalit fáze Ia s Ib/IIa a v podstatě i s celým mladším stupněm. Podobně je patrný překryv mezi fázemi Ib/IIa a II/III. Pro vydělení stupňů II a III nejsou k dispozici relevantní data.

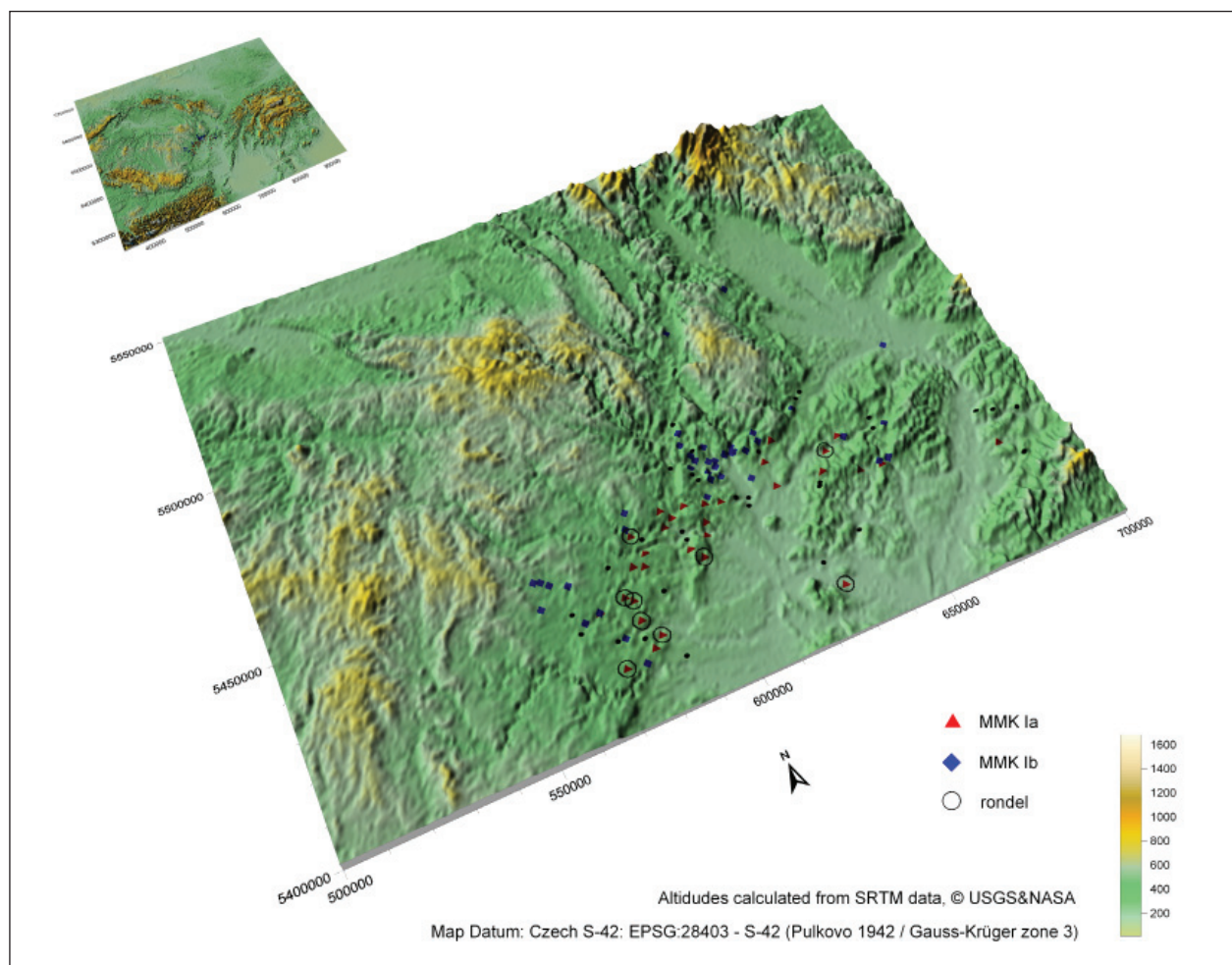
Nejstarší radiokarbonová data z lokalit, které poskytly referenční soubory nálezů spojitelných s nejstarší fází Ia LnK (Kladníky, Spytihněv, Žopy), dosahují hodnot blízkých se roku 7450 cal BP (při směrodatné odchylce 2 sigma). Sídlíště byla podél hlavních přírodních komunikačních koridorů nezdělena na strategických polohách, a to jak v úvalech hlavních moravských řek, tak i v okolních vysočinách (Schenk et al. 2008).

Od fáze Ib/IIa je patrný nárůst osídlení v celomoravském kontextu (Čižmář 1998). Od mladšího stupně II dochází k intenzivnímu nárůstu osídlení. Důležitým poznatkem je využívání následného osídlení identických poloh (Otrokovice, Prosenice, Vedrovice), z čehož vyplývá, že se jednotlivé fáze osídlení z geografického hlediska vzájemně nevylučují. Zejména se tak děje od období přechodu mezi fázemi Ib a IIa, přičemž tento trend přetrvává až do samotného závěru LnK (II/III).

Geografické rozmístění lokalit mělo patrně vliv na dostupnost a výběr surovin. Sídlíště na periférii rozšíření LnK a ta s omezeným přístupem k hlavní distribuční síti se více soustředila na využití regionálních zdrojů (Brněnsko a jihozápadní Morava; Mateiciucová 2001).

Již od počáteční fáze Ia lze hovořit o vysoce rozvinuté distribuční síti. Nápadně se projevuje vazba na importy surovin jak ze severních, tak i z jižních oblastí. V případě štípané kamenné industrie byl ze severovýchodu importován silicit krakovsko-čestochovské jury, který na střední a severní Moravě převládá i v mladolineárním období (Janák – Přichystal 2007). Především s počátečními fázemi je spojeno využití radiolaritu typu Szentgál, který byl importován z pohoří Bakony v západním Maďarsku. V omezeném množství je využíván rovněž v závěru LnK spolu s železovskou keramikou (Groneborn 1994; Mateiciucová 2008). Obsidián importovaný z východu se v rámci jednotlivých fází LnK výrazněji neprojevuje a je vázán spíše na východní Moravu (Vaškových et al. 2008). Z lokálních či semilokálních surovin hrály důležitou roli zejména eratické silicity (především Pomoraví), rohovec typu Olomučany (Brněnsko) a rohovec typu Krumlovský les (jihozápadní a jižní Morava).

U broušené kamenné industrie převažují importované metabazity z Jizerských hor, které ale již od nejstarší fáze doplňují želešické břidlice (Spytihněv, Brno-Bohunice; Schenk et al. 2008).



Obr. 3. Lokalizace sídlišť MMK Ia a Ib a rondelů.

Fig. 3. Locations of MMK Ia and Ib phase sites and rondel-type enclosures.

5.2. Kultura s moravskou malovanou keramikou

U MMK byl zjištěn statisticky významný chronologický překryv fází Ia a Ib a dále Ic a IIa.

Na základě současných poznatků sídelní geografie nebylo doloženo následné osídlení identické polohy fázemi Ia a Ib a podobně Ic a IIa.

Podíváme-li se zorným polem výše formulovaných hypotéz na I. stupeň MMK, vidíme, že:

fáze Ia zaujala v rámci Moravy především prostor jihozápadní Moravy, jihozápadní Brněnsko (na Brněnsku jsou jen dvě lokality z přechodu Ia/Ib) a výjimečně jsou doklady z Kyjovska či východní Moravy (Kazdová et al. 1994; Válek et al. 2012). Fáze Ib je geograficky známa jak z jihozápadní Moravy, tak výrazně z Brněnska a opět ojediněle z přilehlých regionů (Kazdová et al. 1994 ad.). Lokality fáze Ia i Ib tedy zaujímaly z geomorfologického pohledu podobné polohy a z geografického hlediska stejné regiony, takže výrazné rozdíly v této kategorii na první pohled nelze doložit. Ovšem pokud vyneseme lokality těchto fází do mapy (obr. 3), zjistíme, že se lokality těchto fází geograficky vylučují – zatímco fáze Ia ovládá polohy na okraji úvalů, lokality fáze Ib zasahují hlouběji

do vysočin. Dalším rozdílem mezi fázemi Ia a Ib je existence rondelů výhradně u lokalit fáze Ia (cf. Řídký 2011, Tab. II.1). Rondely byly obecně zakládány v nížinných oblastech (tamtéž, 221). Jediný zatím problematický případ rondelu v Bulharech naznačuje možné dvoufázové osídlení, jelikož některé znaky na keramice a přítomnost plastiky střelického typu potvrzují přítomnost nejstarší fáze MMK (Šebela 2002, 79, 83).

V surovinovém spektru broušené kamenné industrie přežívá ve fázi Ia tradice známá z LnK, kdy převažují metabazity z Jizerských hor doplněné želešickou břidlicí. Ve fázi Ib dochází k rapidní změně – je kladen důraz na exploataci regionálních surovin především z okolí Brna (amfibolický diorit, porfyrický mikrodiorit, zelená břidlice typu Želešice), které byly distribuovány do velkých vzdáleností. Tato tendence pokračovala i ve II. stupni (cf. Kuča – Vokáč 2008 ad.). Při současnosti fází Ia a Ib by to mohlo znamenat, že Brněnsko v té době mělo význam jako výrobní a distribuční centrum a lokality ze stejné fáze v okolních regionech jako sekundární distribuční centra.

Štěpaná kamenná industrie je v této fázi na jihozápadní Moravě charakteristická přílivem obsidiánu, který byl

Lokalita	Rel.chr.	Č.vzorku	C14	Calib 1s max	Calib 1s min	Calib 2s max	Calib 2s min	Literatura
Brno-Ivanovice	LnK Ia	Vera-2596	6545±40	7480	7426	7563	7338	Mateiciucová 2008
Kladníky	LnK Ia	Poz-33142	6330±40	7312	7177	7412	7166	unpublished
Kladníky	LnK Ia	Poz-37410	6390±40	7414	7269	7419	7261	unpublished
Spytihněv	LnK Ia	Poz-21786	6340±40	7319	7179	7414	7168	Schenk et al. 2008
Žopy	LnK Ia	BlN-57	6430±100	7430	7264	7560	7163	Felber – Ruttkay 1983
Prosenice	LnK Ib-IIa	Poz-49024	6230±40	7246	7029	7255	7010	unpublished
Prosenice	LnK Ib-IIa	Poz-49025	6210±40	7172	7016	7246	7004	unpublished
Vedrovice	LnK Ib-IIa	Vera-1832	6155±35	7156	6999	7161	6956	Pettit – Hedges 2008
Vedrovice	LnK Ib-IIa	Vera-1831	6220±35	7238	7025	7249	7010	Pettit – Hedges 2008
Vedrovice	LnK Ib-IIa		6407±37	7416	7294	7419	7272	Pettit – Hedges 2008
Vedrovice	LnK Ib-IIa		6375±50	7414	7259	7422	7177	Pettit – Hedges 2008
Vedrovice	LnK Ib-IIa		6332±37	7313	7178	7412	7167	Pettit – Hedges 2008
Vedrovice	LnK Ib-IIa		6305±40	7268	7174	7314	7163	Pettit – Hedges 2008
Vedrovice	LnK Ib-IIa		6300±36	7264	7175	7302	7163	Pettit – Hedges 2008
Vedrovice	LnK Ib-IIa		6299±35	7263	7175	7294	7163	Pettit – Hedges 2008
Vedrovice	LnK Ib-IIa		6298±34	7262	7175	7291	7163	Pettit – Hedges 2008
Vedrovice	LnK Ib-IIa		6297±38	7262	7174	7305	7162	Pettit – Hedges 2008
Vedrovice	LnK Ib-IIa		6290±37	7257	7174	7302	7160	Pettit – Hedges 2008
Vedrovice	LnK Ib-IIa		6289±37	7257	7174	7301	7160	Pettit – Hedges 2008
Vedrovice	LnK Ib-IIa		6280±38	7252	7174	7306	7030	Pettit – Hedges 2008
Vedrovice	LnK Ib-IIa		6272±37	7249	7172	7273	7028	Pettit – Hedges 2008
Vedrovice	LnK Ib-IIa		6268±37	7248	7169	7271	7028	Pettit – Hedges 2008
Vedrovice	LnK Ib-IIa		6266±36	7248	7169	7270	7028	Pettit – Hedges 2008
Vedrovice	LnK Ib-IIa		6263±34	7247	7168	7268	7028	Pettit – Hedges 2008
Vedrovice	LnK Ib-IIa		6253±36	7247	7164	7263	7025	Pettit – Hedges 2008
Vedrovice	LnK Ib-IIa		6251±39	7250	7161	7264	7022	Pettit – Hedges 2008
Vedrovice	LnK Ib-IIa		6250±40	7252	7160	7264	7020	Pettit – Hedges 2008
Vedrovice	LnK Ib-IIa		6249±36	7247	7162	7261	7024	Pettit – Hedges 2008
Vedrovice	LnK Ib-IIa		6248±35	7247	7162	7260	7024	Pettit – Hedges 2008
Vedrovice	LnK Ib-IIa		6246±36	7249	7160	7260	7022	Pettit – Hedges 2008
Vedrovice	LnK Ib-IIa		6244±40	7254	7031	7261	7017	Pettit – Hedges 2008
Vedrovice	LnK Ib-IIa		6240±45	7252	7029	7262	7010	Pettit – Hedges 2008
Vedrovice	LnK Ib-IIa		6234±36	7249	7029	7255	7016	Pettit – Hedges 2008
Vedrovice	LnK Ib-IIa		6226±37	7243	7028	7252	7011	Pettit – Hedges 2008
Vedrovice	LnK Ib-IIa		6224±36	7242	7027	7251	7011	Pettit – Hedges 2008
Vedrovice	LnK Ib-IIa		6220±36	7239	7024	7250	7009	Pettit – Hedges 2008
Vedrovice	LnK Ib-IIa		6219±35	7237	7024	7249	7009	Pettit – Hedges 2008
Vedrovice	LnK Ib-IIa		6216±36	7234	7022	7248	7007	Pettit – Hedges 2008
Vedrovice	LnK Ib-IIa		6199±37	7165	7020	7243	6995	Pettit – Hedges 2008
Vedrovice	LnK Ib-IIa		6195±35	7164	7021	7241	6991	Pettit – Hedges 2008
Vedrovice	LnK Ib-IIa		6182±35	7160	7019	7173	6965	Pettit – Hedges 2008
Vedrovice	LnK Ib-IIa		6175±37	7158	7015	7169	6956	Pettit – Hedges 2008
Vedrovice	LnK Ib-IIa		6169±38	7157	7012	7166	6955	Pettit – Hedges 2008
Vedrovice	LnK Ib-IIa		6164±35	7156	7006	7164	6965	Pettit – Hedges 2008
Vedrovice	LnK Ib-IIa		6160±35	7156	7003	7163	6959	Pettit – Hedges 2008
Vedrovice	LnK Ib-IIa		6159±35	7156	7002	7162	6959	Pettit – Hedges 2008
Vedrovice	LnK Ib-IIa		6146±34	7156	6979	7159	6951	Pettit – Hedges 2008
Vedrovice	LnK Ib-IIa		6141±34	7155	6960	7159	6947	Pettit – Hedges 2008
Vedrovice	LnK Ib-IIa		6125±37	7155	6942	7158	6910	Pettit – Hedges 2008
Kyjovice	LnK II	Vera-2610	6150±35	7156	6992	7160	6953	Mateiciucová 2008
Kyjovice	LnK II	Vera-2609	6210±35	7170	7020	7245	7005	Dočkalová-Čižmář 2007
Kyjovice	LnK II	Vera-2608	6240±35	7251	7032	7257	7020	Dočkalová-Čižmář 2007
Kyjovice	LnK II	Poz-38793	6210±40	7172	7016	7246	7004	Vostrovská et al. 2011
Velatice	LnK II	Poz-48888	6130±40	7155	6946	7160	6910	unpublished
Otrokovice	LnK II/III	Poz-37411	6180±40	7160	7015	7234	6951	unpublished
Kuřim	LnK II/III	Vera-2599	6150±40	7156	6991	7164	6943	Mateiciucová 2008
Kuřim	LnK II/III	Vera-2598	6090±40	7137	6891	7156	6802	Mateiciucová 2008
Kuřim	LnK II/III	Vera-2600	6075±40	6995	6885	7154	6794	Mateiciucová 2008
Kyjovice	MMK Ia	UCLA-1645B	5450±90	6393	6032	6404	6000	Kuča et al. 2010
Kyjovice	MMK Ia	UCLA-1645A	5800±60	6668	6506	6739	6453	Kuča et al. 2010
Kyjovice	MMK Ia	BlN-1110	5730±40	6601	6453	6637	6414	Kuča et al. 2009
Kyjovice	MMK Ia		5730±40	6601	6453	6637	6414	Kuča et al. 2009
Kyjovice	MMK Ia		5730±40	6601	6453	6637	6414	Kuča et al. 2009
Kyjovice	MMK Ia		5730±40	6601	6453	6637	6414	Kuča et al. 2009

Lokalita	Rel.chr.	Č.vzorku	C14	Calib 1s max	Calib 1s min	Calib 2s max	Calib 2s min	Literatura
Kyjovice	MMK Ia		5950±50	6855	6680	6901	6664	Kuča et al. 2009
Kyjovice	MMK Ia		5850±40	6732	6636	6776	6549	Kuča et al. 2009
Mašovice	MMK Ia		5690±35	6497	6412	6615	6400	Čížmář 2002
Březník	MMK Ib	Poz-22398	5780±40	6639	6511	6671	6481	Kuča et al. v tisku
Kladeruby n/O	MMK Ib	Poz-38583	5730±40	6601	6453	6637	6414	Vokáč 2011
Horákov	MMK Ib	Poz-33139	5840±50	6732	6567	6774	6500	Patoka et al. 2012
Rozdrojovice	MMK Ib	Poz-48886	5760±40	6629	6500	6659	6454	unpublished
Rozdrojovice	MMK Ib	Poz-37413	5880±40	6740	6661	6794	6568	unpublished
Šebkovice	MMK Ib	GrA-34102	5845±45	6734	6570	6776	6505	Kuča et al. 2009A
Brno-Bystřec	MMK Ic	BIN-2424	5780±35	6638	6536	6663	6493	Čížmářová – Rakovský 1988
Jezeřany-Maršovice	MMK Ic	BIN-2067	5325±50	6185	6004	6272	5950	Rakovský 1985
Jezeřany-Maršovice	MMK Ic	Poz-44336	5650±40	6484	6400	6526	6313	unpublished
Jezeřany-Maršovice	MMK Ic	Poz-33140	5730±50	6616	6451	6642	6409	unpublished
Mokrá	MMK Ic	Vera 760	5645±35	6476	6399	6495	6318	Kuča 2008
Mokrá	MMK Ic	GrA-34018	5640±45	6482	6325	6526	6306	Kuča 2008
Pavlov	MMK Ic	Poz-22525	5780±35	6638	6536	6663	6493	Kuča et al. 2009
Pavlov	MMK Ic	Erl-4734	5622±67	6452	6315	6556	6289	Peška 2011
Hulín-Pravčice	MMK II	KIA 34735	5830±35	6715	6566	6737	6538	Kalábek et al. 2010
Březolupy	MMK IIa	Poz-37407	5700±40	6533	6414	6630	6404	Kuča et al. 2011
Dluhonice	MMK IIa	Poz-37406	5470±40	6303	6214	6391	6188	Kuča et al. 2011A
Dluhonice	MMK IIa	GrA-34089	5675±45	6498	6404	6617	6320	Kuča et al. 2011A
Krumlovský les	MMK IIa	GrA-34265	5380±40	6277	6034	6283	6008	Oliva 2010
Krumlovský les	MMK IIa	GrA-30351	5210±40	5991	5923	6175	5903	Oliva 2010
Krumlovský les	MMK IIa	GrA-22839	5380±50	6278	6030	6285	6003	Oliva 2010
Krumlovský les	MMK IIa	GrA-30369	5630±40	6452	6322	6487	6314	Oliva 2010
Krumlovský les	MMK IIa	GrA-27500	5490±60	6393	6212	6408	6134	Oliva 2010
Krumlovský les	MMK IIa	GrA-28033	5395±40	6277	6184	6290	6019	Oliva 2010
Krumlovský les	MMK IIa	GrA-30350	5325±40	6184	6010	6266	5992	Oliva 2010
SenoradyMohelno	MMK IIa	Poz-48884	5500±35	6385	6223	6397	6214	unpublished
SenoradyMohelno	MMK IIa	Poz-48885	5635±35	6466	6325	6489	6317	unpublished
Tučapy	MMK IIa	Poz-37412	5740±40	6627	6485	6650	6439	Kuča et al. 2011
Velký Dešov	MMK IIa	Poz-45371	6200±40	7167	7017	7245	6994	unpublished
Jezeřany-Maršovice	MMK IIb	Bln-2142	5120±50	5925	5754	5987	5741	Košťuřík et al. 1984
Jezeřany-Maršovice	MMK IIb	Bln-2068	5040±50	5891	5728	5904	5661	Košťuřík et al. 1984
Štěpánovice	MMK IIb	Poz-33157	5530 ± 40	6394	6289	6404	6279	unpublished
Štěpánovice	MMK IIb	Poz-33158	5670 ± 50	6528	6398	6616	6316	unpublished
Slavíkovice	MMK IIb	Poz-44550	5510±35	6390	6281	6398	6219	Bartík a kol. v přípravě

Tab. 1. Seznam dostupných radiokarbonových dat pro moravský neolit. Kalibrace byla provedena pomocí softwaru CALIB 6.1.1. (Stuiver, Reimer 1993) a kalibračního setu INTCAL09 (Reimer et al. 2009).

Tab. 1. List of available radiocarbon datings for the Moravian Neolithic. Calibration was made in calibration software CALIB 6.1.1 (Stuiver, Reimer 1993) using the calibration data set INTCAL09 (Reimer et al. 2009).

následně ve II. stupni MMK vytlačen křišťálem. Na Brněnsku je obsidián typický pro fázi Ib. Pokud jsou obě fáze (tj. Ia a Ib) současné, znamenalo by to, že příliv této suroviny byl v průběhu celého prvního stupně plynulý pro jihozápadní Moravu i Brněnsko. Dále se ve štípané industrii ve fázi Ib daleko více setkáváme s kvalitním čokoládovým silicitem, který se lokálně výrazněji promítl do surovinového spektra. Dokládají to artefakty především v podobě nástrojů a čepelí, v případě jader se jedná často o vytěžené kusy.

Výše uvedené poznatky naznačují jistou odlišnost těchto fází a nevylučují žádnou z výše formulovaných hypotéz. Nabízí se myšlenka vedle sebe koexistujících jednotek, z nichž jedna (lokality fáze Ib) mohla být za-

měřena na exploataci a distribuci surovin (Brněnsko), případně na exploataci odlišných zdrojů (úval versus vrchovina) nebo se v případě fáze Ib jedná o lokality na periférii hlavní sídelní oikumeny. Na základě distribuce lokalit ale nelze vyloučit ani existenci odlišných komunit, které zaujímala fáze Ib – Brněnsko, oblast za Krumlovským lesem. Na základě etnoarcheologických pozorování je patrné, že homogenita kultury může být prostředkem posílení soudržnosti uvnitř populační skupiny a jejímu vymezení vůči skupinám ostatním (Hodder 1979). To může být i případ vymezení fází MMK Ia vs. MMK Ib.

Zatímco fáze Ic lze doložit pouze na několika lokalitách, ve fázi IIa dochází k daleko většímu rozšíření a kultura proniká do dalších regionů (např. Podborský 1970

ad.). Obecně lze konstatovat, že až na výjimky (Pavlov, kolekce kamenné industrie z Prostějova není publikována) se ve fázi Ic jedná o lokality exploatačního rázu. Fáze Ic byla vyčleněna Rakovským (1985) především na přítomnosti menších rozdílů na keramice. Problematiku datování a lokálních specifik sledoval i P. Košťálek (1981) v oblasti Pavlovských vrchů, zřejmě se bude opět jednat spíše o nějakou specifickou funkci lokalit v této oblasti.

Zajímavé poznatky opět přineslo studium geografické distribuce lokalit, ze kterých jsou k dispozici radiokarbonová data. Starší data pro fázi IIa MMK, která se částečně překrývají se všemi předchozími fázemi, pochází z Pomoraví (Dluhonice, Hulín-Pravčice, Tučapy, Březolupy).

Přechod stupňů I a II se nápadně velmi prolíná, proto se zdá, že byl plynulý bez výraznějších změn. Výrazné změny v surovinovém spektru kamenné industrie ani ve výběru poloh k osídlení nejsou. Fáze Ic je až na výjimky (Prostějov) popsána jen z jižní a jihozápadní Moravy.

Závěr lengyelského vývoje (fáze IIb; z epilengyelu nemáme publikovaná data) spadá do výrazného klimatického chladného výkyvu s globálním dopadem. Jde o „Rapid Climate Change“ (RCC) mezi lety 6000-5000 calBP podle Mayewského (2004). Tato změna měla nepochybně výrazný dopad na ekonomii a sociální organizaci neolitické civilizace a od tohoto okamžiku můžeme předpokládat počátek eneolitu (Čižmář et al. 2004; Dreslerová 2012 ad.).

Pokud hovoříme o omezeném množství datovaných lokalit, v případě osteologického materiálu to platí dvojnásob. Z tohoto důvodu je zatím možné postihnout rozdíly pouze v rámci celého neolitu a ne jednotlivých fází. V osteologickém materiálu je nápadný růst podílu lovné fauny vůči domácí fauně v období MMK oproti období LnK. Tohoto rozdílu si již všimli jiní autoři při zpracovávání neolitických lokalit v okolních zemích, např. v Německu, Rakousku, Slovensku a Maďarsku (Ambroz, 1986; Bartosiewicz, 2005; Benecke, 1994; Bökönyi, 1974; Uerpman 1977). Navýšení podílu lovné fauny v MMK je výrazné až ve stupni II (s výjimkou Kyjovic-fáze Ia – Uhlířová 2012). Kyselý (2010) uvažuje, že tyto rozdíly nesouvisí ani s nadmořskou výškou ani přírodním prostředím, ale je to dáno kulturně. Jarman (1972) uvažuje o přetrvání tradic z paleolitu či mezolitu či doplnění živočišných proteinů v období válek či epidemií. Ovšem tento názor neřeší, proč se tato tradice objevila až v období MMK a ne už v období LnK a rovněž neřeší, proč epidemie se objevují až v MMK. Stepphan (2003) uvádí, že v sedimentech Curyšského jezera byly v daném období nalezeny pyly, které ukazují na výrazné klimatické změny. Ty mohly zapříčinit neúrodu, a proto se mohli lidé vrátit k lovu, aby kompenzovali ztráty. Toto pozorování souhlasí i s našimi předběžnými závěry na jiných lengyelských lokalitách (Kuča - Schenk - Nývltová Fišáková 2011), kdy se ukázalo, že změny v poměru lovná/domácí fauna mohou souviset s klimatickými změnami.

6. Závěr

I když dosud nemáme k dispozici dostatek relevantních dat, ukazuje se, že relativní chronologie neolitu má

své opodstatnění, tzn. určitý časový posun (zejména mezi stupni) je u obalových křivek kalibrovaných radiometrických dat patrný. Z celomoravského pohledu je zřejmý nepatrný hiát mezi LnK a MMK, v němž lze předpokládat VpK (zatím nedostatek absolutních dat). V případě MMK je zajímavý překryv fází Ia a Ib. Další překryv nastává i v případě fází Ic a IIa – zde ale je třeba konstatovat, že starší lokality IIa jsou známy zejména z Pomoraví, zatímco Ic je známa především z jižní a jihozápadní Moravy (výjimkou je Prostějov).

Na druhou stranu, na základě analýzy překryvu některých obalových křivek, je vyčleňování některých fází z časového hlediska neopodstatněné. To se týká téměř celého průběhu LnK, kdy se podle relativní chronologie za 550 let měly vystřídat tři stupně (dále dělené na řadu dílčích subfází; cf. Čižmář 1998), čemuž odpovídá v průměru změna fáze po méně než čtyřech generacích. Na základě analýzy obalových křivek je možné pozorovat částečné chronologické překryvy mezi jednotlivými fázemi v průběhu existence LnK. Tato skutečnost je odrazem následného osídlení identických poloh. Z geografického hlediska se jednotlivé fáze osídlení až na výjimky vzájemně nevylučují, v čemž je patrný rozdíl oproti MMK.

Nastínili jsme předběžné hypotézy, které by měly umožnit detailnější studium výše popsaných pozorování. Abychom je však mohli důkladněji testovat, bude nezbytné získání podstatně většího množství dat ze spolehlivých kontextů, což v současnosti představuje hlavní výzvu pro archeologii neolitického období.

V souladu s definovanými hypotézami bude zajímavé studium změn sídelních geografí a sídelních strategií, subsistenčních strategií, zásobování surovinami a dalších parametrů jednotlivých fází a následně jejich porovnání. Bude zajímavé při studiu zohlednit problematiku mikroregionů, zejména s ohledem na centrální zóny v úvalech hlavních moravských řek a periferních oblastí hluboko ve vysočinách, a možných vazeb mezi nimi, například sociálních nebo surovinových sítí. S tím souvisí sledování kulturní úrovně, dynamiky vývoje v jednotlivých oblastech a bližší pochopení neolitických adaptací.

Jak již specifikuje nadpis článku, tento příspěvek sumarizuje dostupná radiokarbonová data pro moravský neolit, předkládá předběžné výsledky jejich analýzy a nastiňuje předběžné hypotézy. Autoři jsou si plně vědomi skutečnosti, že pracují s omezeným množstvím dat a při začlenění nových dat může v budoucnu dojít k dílčím posunům intervalů jednotlivých fází. Stejně tak jsou si autoři vědomi, že i nadále bude docházet k upřesňování kalibračních křivek a intervaly pro jednotlivé fáze tak mohou dostat dalších dílčích změn. Z výše popsaných důvodů nepoužíváme termín absolutní chronologie, protože předkládaná chronologie je výsledek fyzikálních měření a bude se v budoucnu měnit (cf. Wacker et al. 2009).

Poděkování

Děkujeme E. Kazdové z ÚAM FF MU, Brno a M. Vokáčovi z MV Jihlava za poskytnutí některých dat z Kyjovic a Českomoravské vrchoviny.

Vybrané vzorky získané mezi lety 2005–2012 byly financovány z projektů Moravskoslezská škola archeologických doktorských studií I (GD404/05/H527) a II (GD404/09/H020).

Literatura

- Ambros, C. 1986:** Tierknochenfunde aus Siedlungen der Lengyel - Kultur in der Slowakei. In: *Internationales Symposium über die Lengyel - Kultur in der Slowakei*. Nové Vozokany 1984. Nitra-Wien, 11–17.
- Bartík, J. 2012:** Lengyelské osídlení mikroregionu povodí řeky Želetavky; nové poznatky o kultuře s moravskou malovanou keramikou na periferii jihozápadní Moravy. In: Peška, J., Trampota, F. (eds.), *Otázky neolitu a eneolitu 2011*, Mikulov – Olomouc 2012, 11–23.
- Bartík, J., Vokáč, M., Kuča, M., Čerevková, A., Prokeš, L., Nývltová Fišáková, M., ve zpracování:** Sídliště kultury s moravskou malovanou keramikou u Slavíkovice v poloze „Na ostancích“ (okr. Třebíč) a jeho postavení v kontextu západní periferie lengyelské oikumeny na Moravě.
- Bartosiewicz, L. 2005:** Plain talk: animals, environment and culture in the Neolithic of the Carpathian Basin and adjacent areas. In: Bailey, D., Whittle, A., Cummings, V., (un) *settling the Neolithic*, Oxford, 51–63.
- Benecke, N. 1994:** *Archäozoologische Studien zur Entwicklung der Haustierhaltung in Mitteleuropa und Südsandinavien von den Anfängen bis zum ausgehenden Mittelalter*. Berlin.
- Berkovec, T., Nývltová Fišáková, M. 2003:** Analýza osteologického materiálu z vybraných objektů sídliště kultury s lineární keramikou ve Vedrovicích „Široké u lesa“. *Přehled výzkumů* 44, 17–39.
- Bökönyi, S. 1974:** *History of Domestic Mammals in central and eastern Europe*. Akademiai Kiadó, Budapest.
- Čižmář, Z. 1998:** Nástin relativní chronologie lineární keramiky na Moravě. (Poznámky k výzdobnému stylu). *Acta Musei Moraviae, sci. soc. LXXXIII*, 105–139.
- Čižmář, Z., Pavúk, J., Procházková, P., Šmíd, M. 2004:** K problému definování finálního stadia lengyelské kultury. In: Hänsel, B., Studeníková, E. (Hrsg.), *Zwischen Karpaten und Ägäis. Neolithikum und ältere Bronzezeit. Gedenkschrift für Viera Němejcová-Pavúková*. Internationale Archäologie, Studia honoraria Bd. 21. Verlag Maria Leidorf Rahden/Westf. 2004, 207–232.
- Čižmářová J., Rakovský I. 1988:** Sídliště lidu s moravskou malovanou keramikou v Brně-Bystřici. *Archeologické rozhledy XL*, 481–523.
- Dergachev, V.A., Kocharov, G.E. 1980:** Natural Processes and Time Fluctuations in the Radiocarbon Concentration of the Atmosphere. *Radiocarbon* 22, 236–244.
- Dočkalová, M., Čižmář, Z. 2007:** Neolithic Children Burials at Moravian Settlements in the Czech Republic. *Anthropologie XLV/1*, 31–59.
- Doneus, M. 2001:** *Die Keramik der mittelneolithischen Kreisgrabenanlage von Kamegg*, Niederösterreich. OAW, Wien.
- Dreslerová, D. 2012:** Human Response to Potential Robust Climate Change around 5500 cal BP in the Territory of Bohemia (Czech Republic). *IANSA III*, 43–56.
- Dreslerová, G. 2004:** *Domáci, lovná fauna a kostěná, parohová industrie z objektů s lineární a moravskou malovanou keramikou z lokality Těšetice-Kyjovice* (rkp. magisterské diplomové práce, ulož. na ÚAM FF MU). Brno.
- Dreslerová, G. 2006:** Vyhodnocení zvířecích kostí z neolitického sídliště Těšetice-Kyjovice (okr. Znojmo, Česká republika). *Archeologické rozhledy LVIII*, 3–32.
- Felber H., Ruttkay E. 1983:** Absolutchronologie des Neolithikums in Österreich. *Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien* 113, 73–78.
- Friesinger, H., Kutschera, W., Wild, E., Stadler, P. 1999:** *Absolute Chronology for Early Civilisations in Austria and Central Europe using 14C Dating with Accelerator Mass Spectrometry*, Forschungsprojekt Institut für Ur- und Frühgeschichte und Institut für Radiumforschung und Kernphysik, Universität Wien, Prähistorische Abteilung, Naturhistorisches Museum Wien.
- Godwin, H. 1962:** Half-life of Radiocarbon dating, fifth international conference. *Nature* 195, 943.
- Groneborn, D. 1994:** Überlegungen zur Ausbreitung der bäuerlichen Wirtschaft in Mitteleuropa – Versuch einer kulturhistorischen Interpretation ältestbandkeramischer Silexinventare. *Praehistorische Zeitschrift* 62/2, 135–151.
- Hodder, I. 1979:** Economic and social stress and material culture patterning. *American Antiquity* 44, 446–454.
- Janák, V. 1985:** Třetí etapa záchranného výzkumu ve Velkých Hořticích (okr. Opava). *Přehled výzkumů* 1983, 109–110.
- Janák, V. 1999:** Předběžné poznámky k neolitu a eneolitu českého Slezska. In: Kuzma, I. (ed.), *Otázky neolitu a eneolitu našich krajín – 1998*, Nitra, 95–109.
- Janák, V., Přichystal, A. 2006:** Distribuce silicítů krakovsko-čenstochovské jury na Moravě a v Horním Slezsku v neolitu a na počátku eneolitu. *Památky archeologické XCVIII*, 5–30. Praha.
- Jarman, M. R. 1972:** European Deer Economies and the Advent of the Neolithic. In: Higgs, E. S. (ed.), *Papers in economic Prehistory*, 125–147.
- Kalábek, M., Kalábková, P., Peška, J. 2010:** A settlement burial in Hulín-Pravčice and its contribution to absolute dating of the Lengyel culture. In: Šuteková, J., Pavúk, P., Kalábková, P., Kovár, B. (eds.), *PANTA RHEI. Studies on the Chronology and Cultural Development of South-Eastern and Central Europe in Earlier Prehistory Presented to Juraj Pavúk on the Occasion of his 75th Birthday*, Bratislava, 255–262.
- Kalicz, N., Kreiter, E., Tokai, Z. M. 2007:** Die Rolle der Sopot-Kultur in der Entstehung der Lengyel-Kultur auf Grund der neuen Ausgrabungen in Südwestun-

- garn. In: Kozłowski, J. K., Raczky, P. (eds.), *The Lengyel, Polgár and related cultures in the Middle/Late Neolithic in Central Europe*. Kraków, 29–47.
- Kazdová, E. 1998:** *Postlineární neolit na Moravě. Kulturní a sídlištní poměry*. Rukopis habilitační práce na FF MU, Brno.
- Kazdová, E., Koštuřík, P., Rakovský, I. 1994:** Der gegenwärtige Forschungsstand der Kultur mit mährischer bemalter Keramik. In: Koštuřík, P. (ed.), *Internationales Symposium über die Lengyel-Kultur 1888-1988*. Brno-Lódž, 131–155.
- Kazdová, E., Matejčuková, I., Peška, J. 1999:** *Olomouc – Slavonín I. Sídliště kultury s vypíchanou keramikou*. Olomouc.
- Koštuřík, P. 1981:** Poznámky k sídlištím kultury s moravskou malovanou keramikou pod Pálavou (okr. Břeclav). *SPFFBU E* 26, 109–120.
- Koštuřík, P., Rakovský, I., Peške, L., Přichystal, A., Salaš, M., Svoboda, J. 1984:** Sídliště mladšího stupně kultury s moravskou malovanou keramikou v Jezeřanech-Maršovicích. *Archeologické rozhledy XXXVI*, 378–410.
- Koštuřík, P., Stuchlíková, J. 1982:** Neolitické a eneolitické nálezy z jeskyně Turolu u Mikulova, okr. Břeclav. *SPFFBU E* 27, 75–89.
- Kuča, M. 2008a:** Exploitation of raw materials suitable for chipped stone industry manufacture in the Moravian Painted Ware Culture in the Brno region. *Přehled výzkumů* 49, 93–107.
- Kuča, M. 2008b:** Sídliště fáze Ic kultury s moravskou malovanou keramikou v Mokré u Brna, okr. Brno-venkov. In: Klápště, J., Měřinský, Z. (eds.), *Dissertationes Archaeologicae Brunenses/Pragensesque. Supplementum I. Moravskoslezská škola doktorských studií. Seminář I*, Brno, 36–41.
- Kuča, M., Nývltová Fišáková, M., Škrdla, P., Vokáč, M., v tisku:** Lokalita staršího stupně kultury s MMK v Březníku na Českomoravské vrchovině. In: Kazdová, E. (ed.), *Otázky neolitu a eneolitu našich zemí 2008*. SPFFBU M 17.
- Kuča, M., Přichystal, A., Schenk, Z., Škrdla, P., Vokáč, M. 2009:** Lithic raw material procurement in Moravian Neolithic: Search for extraregional networks. *Documenta Praehistorica* 16. Ljubljana, 313–326.
- Kuča, M., Schenk, Z., Nývltová Fišáková, M. 2011:** Lengyelské sídliště v Dluhonicích, okr. Přerov a jeho postavení v rámci počátku mladšího stupně lengyel-ské kultury v prostoru Moravské brány. *Acta Musei Moraviae sci soc.* 96/1, 33–57.
- Kuča, M., Škrdla, P., Nývltová Fišáková, M. 2011:** Příspěvek k absolutní chronologii mladšího stupně lengyel-ské kultury ve středním Pomoraví. *Slovácko* 52, 153–160.
- Kuča, M., Trampota, F., Kazdová, E., Prokeš, L., Petřík, J., Kolář, J., Fajkošová, Z. 2010:** Kyjovice (okr. Znojmo). *Přehled výzkumů* 51, 315–318.
- Kuča, M., Vokáč, M. 2008:** Exploitation of rocks for polished stone industry from the Brno Massif, South Moravia (Czech Republic). In: Přichystal, A., Krmíčková, L., Halavínová M. (eds.), *Petroarchaeology in the Czech republic and Poland at the beginning of the 21st century*. Brno-Wrocław, 95–109.
- Kyselý, R. 2010:** Lov v eneolitu. Příspěvek k poznání paleoekonomiky v českém a moravském pravěku dle nálezů zvířecích kostí. *Živá archeologie - REA* 11/2010, 36–40.
- Lenneis, E. 2010:** Zur Chronologie der älteren Linearbandkeramik in Österreich. In: Šuteková, J. - Pavúk, P., Kalábková, P., Kovář, B. (eds.), *PANTA RHEI. Studies on the Chronology and Cultural Development of South-Eastern and Central Europe in Earlier Prehistory Presented to Juraj Pavúk on the Occasion of his 75th Birthday*, Bratislava, 189–200.
- Lenneis, E., Stadler, P. 1995:** Zur Absolutchronologie der Linearbandkeramik aufgrund von 14 C-Daten. *Archäologie Österreichs*, 6/2, 4–12.
- Lenneis, E., Stadler, P. 2002:** 14C-Daten und Seriation altbandkeramischer Inventare. *Archeologické rozhledy LIV*, 191–201.
- Lenneis, E., Stadler, P., Windl, H. 1996:** Neue 14C-Daten zum Frühneolithikum in Österreich. *Préhistoire Européenne* 8, 97–116.
- Matejčuková, I. 2001:** Surovina kamenné štipané industrie v moravském neolitu. In: Podborský, V. (ed.), *50 let archeologických výzkumů Masarykovy univerzity na Znojmsku*, Brno, 213–224.
- Matejčuková, 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*, Dissertationes archaeologicae brunenses/pragensesque.
- Mayewski, P.A., Rohling, E.E., Stager, J.C., Karlén, W., Maasch, K.A., Meeker, L.D., Meyerson, E.A., Gasse, F., van Kreveland, S., Holmgren, K., Lee-Thorp, J., Rosqvist, G., Rack, F., Staubwasser, M., Schneider, R.R., Steig, E.J. 2004:** Holocene climate variability. *Quaternary Research* 62, 243–255.
- Neugebauer, J. W. (Hrsg.) 1999:** *Die Jungsteinzeit im Osten Österreichs. Wissenschaftliche Schriftenreihe Niederösterreich*. St. Pölten-Wien.
- Nývltová Fišáková M. 2004a:** Fauna z lokalit Vedrovice. In: Lutovský, M. (ed.), *Otázky neolitu a eneolitu 2003*, 63–68.
- Nývltová Fišáková M. 2004b:** Fauna z vybraných objektů z lokality Vedrovice (Lineární keramika-neolit). In: Hašek, V., Nekuda, R., Ruttkay, M., *Ve službách archeologie V. Sborník k sedmdesátinám RNDr. Emanuela Opravila, CSc.*, Brno, 173–179.
- Nývltová Fišáková, M. 2011:** *Vyhodnocení fauny z lokality Horákov*. Nepubl. zpráva ARÚ Brno, 7 s.
- Nývltová Fišáková M. v tisku:** Fauna z lokality Vedrovice (lineární keramika-neolit). *Přehled výzkumů* 54, 1–10.
- Nývltová Fišáková, M. 2012:** Radiouhlíkové datování, *Přehled výzkumů* 53-1, 89–99.
- Oliva, M. 2010:** *Pravěké hornictví v Krumlovském lese. Vznik a vývoj industriálně-sakrální krajiny na jižní Moravě*. Brno.

- Patoka, J., Nýltová Fišáková, M., Kuča, M. 2012:** Nejstarší doklad o konzumaci raků (Decapoda: Astacidea) lidmi v pravěku: nález fragmentů klepet z lokality Horákov, kultura s moravskou malovanou keramikou, Česká republika. In: Uhlířová, H., Malíková, R., Ivanov, M. (eds.), *18. Kvartér. Sborník abstrakt. 23. listopad 2012*, Brno, 41–42.
- Pavlů, I., Zápotocká, M. 1979:** Současný stav a úkoly studia neolitu v Čechách, *Památky archeologické LXX/2*, 281–318.
- Pavlů, I. (ed.), Zápotocká, M. 2007:** *Archeologie pravěkých Čech 3. Neolit*. Praha.
- Pavúk, J. 1990:** Adaptácia neolitického osídlenia na prírodné prostredie. *Štúdijské zvesti XXVI*, 63–70.
- Peška, J. 2011:** Záhady moravské archeologie aneb problémy absolutního datování vybraných nálezových souborů. *SPFFBU M 14–15*, 177–212.
- Pettit, P., Hedges, R. 2008:** The Age of the Vedrovice Cemetery: The AMS Radiocarbon Dating Programme. *Anthropologie XLVI/2-3*, 125–134.
- Podborský, V. 1970:** Současný stav výzkumu kultury s moravskou malovanou keramikou. *Slovenská archeológia XVIII-2*, 235–278.
- Přichystal, A. 2001:** Neolitické-eneolitické broušené artefakty v České republice z hlediska kamenných surovin. *Pravěk NŘ 10/2000*, 41–70.
- Přichystal, A. 2009:** *Kamenné suroviny v pravěku východní části střední Evropy*. Brno.
- Rakovský, I. 1985:** *Morava na prahu eneolitu*. Rukopis nepublikované kandidátské práce na FF MU, Brno.
- Reimer, P. J., Bailli, M. G. L., Bard, E., Bayliss, J. W., Beck, A., Blackwell, P. G., Bronk Ramsey, C., Buck, C. E., Burr, G. S., Edwards, G. S., Friedrich, M., Grootes, P. M., Guilderson, T. P., Hajdas, I., Newton, T. J., Hogg, A. G., Hughen, K. A., Kaiser, K. F., Kromer, B., McCormac, F. G., Manning, S. W., Reimer, R. W., Richards, D. A., Southon, J. R., Talamo, S., Turney, C. S. M., van der Plicht, J., Weyhenmeyer, C. E. 2009:** INTCAL09 and MARINE09 radiocarbon age calibration curve, 0–50,000 years cal BP. *Radiocarbon*, 51/4, 1111–1150.
- Rulf, J. 1983:** Přírodní prostředí a kultury českého neolitu a eneolitu. *Památky archeologické LXXIV/1*, 35–95.
- Řídký, J. 2011:** *Rondely a struktura sídelních areálů v mladoneolitickém období*. Dissertationes archaeologicae Brunenses/Pragensesque 10. Praha-Brno.
- Schenk, Z. 2007:** Jihozápadní část Moravské brány v době osídlení kultury s lineární keramikou. *Otázky neolitu a eneolitu našich zemí. Sborník referátů z 25. zasedání badatelů pro výzkum neolitu Čech, Moravy a Slovenska. Hradec Králové 30. 10.–2. 11. 2006*. Archeologické studie Univerzity Hradec Králové, Svazek 1, 211–244.
- Schenk, Z., Kuča, M., Škrdl, P., Roszková, A. 2008:** Spytihněv (okr. Uherské Hradiště). *Přehled výzkumů 49*, 285–290.
- Sraka, M. 2012:** 14C calendar chronologies and cultural sequences in 5th millennium BC in Slovenia and neighbouring regions. *Documenta Praehistorica 39*, 349–376.
- Stadler, P., Ruttikay, E. 2007:** Absolute chronology of the Moravian-Eastern-Austrian Group (MOG) of the Painted Pottery (Lengyel Culture) based on new Radiocarbon dates from Austria. In: Kozłowski, J. K., Raczky, P. (eds.), *The Lengyel, Polgár and related cultures in the Middle/Late Neolithic in Central Europe*. Kraków, 117–146.
- Stadler, P., Ruttikay, E., Doneus, M., Freisinger, H., Lauermann, E., Kutschera, W., Mateiciucová, I., Neubauer, W., Neugebauer-Maresch, Ch., Trnka, G., Weninger, F., Wild, E. M. 2006:** Absolutchronologie der Mährisch-Ostösterreichischen Gruppe (MOG) der bemalten Keramik aufgrund von neuen 14CDatierungen. *Archäologie Österreichs 17/2, Festschrift für Elisabeth Ruttikay*, 41–69, Wien.
- Steppan, K. 2003:** *Die Säugetierreste aus den jungsteinzeitlichen Grabenwerken in Bruchsel/Landkreis Karlsruhe*. Stuttgart.
- Stuiver, M., Long, A., Kra, R.S. eds. 1993:** Calibration issue. *Radiocarbon 35/1*.
- Šebela, L. 2002:** Vývoj neolitického osídlení pod Pavlovskými vrchy. In: Stuchlík, S. (ed.), *Oblast vodního díla Nové Mlýny od pravěku do středověku*. Spisy AÚ AV ČR Brno 20, 73–112.
- Škrdl, P. 2005:** *The Upper Paleolithic on the Middle Course of the Morava River*. DVS 13. Brno: AÚ AV ČR.
- Tichý, R. 1962:** Osídlení s volutovou keramikou na Moravě. *Památky archeologické 53/2*, 245–305.
- Uerpmann, H. P. 1977:** Betrachtung zur Wirtschaftsform neolithischer Gruppen in Südwestdeutschland. *Fundberichte aus Baden-Württemberg*, 3, 143–161.
- Uhlířová, H. 2012:** *Fauna a kostěná, parohová industrie z nových výzkumů v sektoru B4 z lokality Těšetice-Kyjovice „Sutny“*. Rukopis magisterské diplomové práce na FF MU.
- Válek, D., Kuča, M., Nýltová Fišáková, M., Vaškovič, M. 2012:** Lengyelské sídliště staršího stupně z Ostrožské Lhoty (okr. Uherské Hradiště). *Slovácko 53*, 169–194.
- Van der Plicht, J. 1997:** The Radiocarbon Dating. In: J. Svoboda, ed., *Pavlov I - Northwest*. DVS 4, 427–436. Brno: AÚ AV ČR.
- Vaškových, M. 2006:** *Vývoj osídlení středního a severní části dolního Pomoraví v neolitu a na počátku eneolitu*. Rukopis doktorské práce na FF MU, Brno.
- Vaškových, M., Schenk, Z., Kuča, M., Škrdl, P., Langová, J. 2008:** Předběžná zpráva o struktuře neolitického osídlení středního a severní části dolního Pomoraví a dolního Pobečví. In: I. Cheben, I. Kuzma (eds.), *Otázky neolitu a eneolitu našich krajín - 2007*, Nitra, 295–304.
- Vokáč, M. 2011:** Kladeruby nad Oslavou (okr. Třebíč). *Přehled výzkumů 52-1*, 163–165.
- Vostrovská, I., Kazdová, E., Kuča, M., Trampota, F., Kolář, J. 2011:** Kyjovice (okr. Znojmo). *Přehled výzkumů 52-1*, 165–166.

Wacker, L., Němec, M., Friedrich, M., Kromer, B., Hajdas, I., Synal, H. A. 2009: Is it time for a new calibration curve? Partial re-evaluation of the Intcal09 radiocarbon calibration curve. *Annual Report 2009*, 48, Ion Beam Physics, ETH Zurich.

Summary

This study discusses absolute dating of the Moravian Neolithic period. On the basis of the available radiocarbon dates, it was found that although relative chronology plays a useful role, it is not possible to use it for making finer chronological distinctions. This becomes most apparent when the chronological data is presented as probability curves for each Neolithic phase separately. The probability curves clearly show that the Linear Pottery Culture existed for a shorter time span than the Moravian Painted Ware Culture. It is expected that the Stroked Pottery Culture existed during the timespan between the two abovementioned cultures and overlaps with both. We do not have adequate chronological information for this culture at this stage. The Ia to Ic phases of the Moravian Painted Ware culture chronologically overlap with each other as well as with some of the dates for phase IIa from

the Moravian river valleys. Phase Ia and Ic sites of the Moravian Painted Ware Culture have never been recorded at these locations (apart from a few minor exceptions, which still need to be verified). Conversely, rondel-type enclosures are specific to phase Ia, apart from one exception which also remains to be verified. Phase Ia sites are usually situated in river valleys and sites of the subsequent phase Ib are concentrated in the highlands, especially near the Krumlovian Forest and the Brno region. Phase Ib is also associated with exploitation and distribution of lithic raw materials that were polished. A major overlap between the Ic and IIa phases suggests that distinctions between these two phases may be unwarranted. This is also the case for early Moravian Painted Ware Culture.

Various indicators suggest chronological contemporaneity of the different phases of the Neolithic period, which the current scheme separates. It is possible to interpret this situation in different ways so further testing is necessary. It is also necessary to test the potential differences using individual analyses (subsistence and occupation strategies, distribution networks, elevations, etc.). Individual hypotheses will be tested using different variables in the next stage of the research.