

česká verze

pracovní podklady

# Structuring archaeological evidence

The Archaeological Map of the Czech Republic  
and related information systems

*Martin Kuna,*

*Jan Hasil, David Novák, Ivana Boháčová, Lucie Čulíková, Peter Demján,  
Dagmar Dreslerová, Martin Gojda, Iva Herichová, Dana Křivánková,  
Olga Lečbychová, Jan Mařík, Jana Maříková-Kubková, Michal Panáček,  
Jaroslav Podliska, Adéla Pokorná, Jaroslav Řihošek, Eva Stuchlíková,  
Marek Suchý, Jan Válek, Natalie Venclová, Libuše Haišmanová*

Institute of Archaeology of the Czech Academy of Sciences, Prague, v. v. i.  
PRAGUE 2015

# Osídlování Čech podle archeologie. Kritický pohled

**Martin Kuna**

## 1 Úvod

Třebaže jsou data Archeologické mapy ČR (AMČR) zatím neúplná a podrobně nerevidovaná, obsahují nezanedbatelný potenciál pro rekonstrukci celkového vývoje osídlení země. Ke konkrétním tématům z této oblasti patří např. průběh a příčiny kolonizace jednotlivých částí Čech a jejich opětovného opouštění, vztah osídlení k environmentálním vlastnostem území, vývoj hustoty obyvatelstva, struktura sídelní sítě a případná souvislost jejích náhlých změn s migracemi populací či ekologickými krizemi. Dosavadní pokusy o využití AMČR k řešení podobných otázek byly spíše předběžného rázu (např. Kuna 2007, 128; Dreslerová et al. 2010; Pokorný 2011, 245-251), avšak v poslední době vznikají i práce zabývající se tématem systematicky a s využitím sofistikovaných metod (Dreslerová 2011; Dreslerová – Demján 2015; Demján – Dreslerová, subm.; Kovář et al. 2015). Novým podnětem k nim je zejména paralelně se rozvíjející environmentální výzkum (zpracování pylových profilů z osídleného území) a snaha porovnat jeho závěry s archeologickými modely. K zesílení zájmu o danou problematiku přispěly i nové přístupy k vyhodnocování velkých sérií radiokarbonových dat (Shennan et al. 2013) a jejich očekávaný přínos k poznání pravěkého demografického vývoje.

V následující kapitole se pokoušíme vytěžit data AMČR s podobnými cíli jako výše uvedené práce, avšak především chceme ukázat na úskalí, která taková interpretace archeologických dat skrývá a která někdy nebývají podle našeho názoru adekvátně zohledněna. Současná diskuse se točí zejména kolem otázky, za jakých okolností a s jakou spolehlivostí lze data v rozsáhlých databázích archeologických výzkumů a nálezů brát jako východisko pro určení intenzity sídelních aktivit v různých obdobích minulosti. Klíčovou otázkou je přitom spolehlivost archeologických dat jako takových, a to v ohledech, které si často vůbec neuvědomujeme.

## 2 Kvantita dat a její vysvětlení

Základní otázkou a nejčastějším bezprostředním cílem bádání v této oblasti archeologie je stanovení celkové kvantitativní archeologických pozůstatků sledovaného období ve sledovaném území. Lze oprávněně předpokládat, že kvantita archeologických dat (či „intenzita osídlení“) nějak souvisí s velikostí někdejší populace a hustotou obyvatelstva, avšak to neznamená, že by šlo o vztah lineární a nezkrivený. V tabulce 1 a na obr. 1 prezentujeme nejjednodušší způsob kvantitativního vyhodnocení dat z AMČR.<sup>1</sup> Databáze v této podobě zachycuje na území celých Čech celkem 93,918 terénních akcí (vykopávek, terénních průzkumů aj.) s celkem 100,276 *komponentami* (tj. chronologicky, prostorově a funkčně specifikovatelnými soubory nálezů z jednotlivých terénních akcí [field work events]).

První křivka na obr. 1 sleduje celkové počty komponent z jednotlivých období (k jejich časovému vymezení viz tab. 1). Ukazuje vrcholy v neolitu, mladší/pozdní době bronzové a vrcholném/pozdním středověku. Její průběh není zcela věrohodný, a to zejména v ohledu nečekaně vysokých hodnot neolitického období. Při druhém pohledu na tab. 1 totiž zjišťujeme, že celkové počty komponent korelují s hustotou komponent, stanovenou jako průměrný počet komponent (pozorování, nálezů) ve čtverci 5 × 5 km. Už to je samo o sobě jistým varováním – velký celkový počet komponent tedy není důsledkem velkého plošného rozsahu sídelní zóny (pojem „*sídelní zóna*“ [settlement zone] zde užíváme pro celkové území osídlené v určitém období minulosti), ale spíše velké hustoty nálezů (pozorování) v jejím rámci. Hustota pozorování ovšem může souviset nejen s intenzitou osídlení, ale též s vyšší archeologickou viditelností některých období (např. větším počtem objektů na nalezištích, vyšším zastoupením artefaktů v povrchových souborech, větším podílem distinktivních artefaktů) – a něco z těchto vlastností by pro období neolitu, mladší/pozdní doby bronzové a středověku v Čechách zřej-

<sup>1</sup> Pracujeme zde s daty před revizí databáze, tedy s *Archaeological Database of Bohemia*. Právě probíhající revize dat nepřináší pro otázky, které si zde klademe, žádné podstatné změny.

mě potvrdil každý terénní archeolog. Lze se proto domnívat, že výkyvy v celkovém počtu komponent jsou spíše důsledkem druhotných faktorů než skutečně větší intenzity osídlení.

Pokud bychom předpokládali, že se (archeologické) komponenty akumulují v čase jako nezávislé události a kalibrovali jejich počty délkou období, ve kterých je evidujeme, získáme obraz zcela jiný. Po nižších hodnotách v neolitu a eneolitu (i zde jsou ovšem mezi oběma obdobími násobné rozdíly) následuje několikanásobné zvýšení v mladší době bronzové až době laténské, dále pokles v době římské a prudký vzestup v raném až pozdním středověku. Ani to však nemůže být obecně správný postup, protože časová délka, po kterou byly v průměru užívány jednotlivé sídelní jednotky, se mohla v různých obdobích nenáhodně lišit (krátce trvající, pohyblivé sídelní jednotky vytvoří i při stejně velké populaci více archeologických komponent než dlouhodobě stabilní sídla).

I když obě křivky zřejmě správně zachycují některé klíčové momenty sídelního vývoje Čech (např. prostorový a demografický rozmach ve středověku), vzájemně se natolik liší a obsahují tolik nepravděpodobných detailů, že jejich průběhu nelze důvěřovat. V tomto ohledu jsme zajedno s autory výše citovaných publikací a tabulku zde zobrazujeme proto, abychom tento závěr ilustrovali. Celkový počet komponent je evidentně hodnotou, která je silně zatížena řadou druhotných faktorů (archeologických transformací, k tomuto pojmu viz Neustupný 2007) a nelze ho proto chápat jako přímý a spolehlivý odraz někdejší intenzity osídlení. Naopak, samotné základy práce s daty tohoto typu je třeba podrobit důkladnějšímu rozboru.

### 3 Faktory vzniku dat

Obecně vzato, množství dostupných archeologických dat (v našem případě komponent archeologických akcí) v určitém období a geografickém prostoru odráží tyto faktory:

- [1] počet sídelních jednotek, které v daném prostoru současně existovaly, tj. počet pravěkých sídelních areálů, středověkých vesnic, centrálních míst, sídel společenské elity atd.;
- [2] strukturu sídelní zóny, tj. (průměrnou) velikost populačních skupin (komunit), které dané jednotky užívaly, jejich typologii a hierarchické vztahy;
- [3] intenzitu a prostorové uspořádání dalších aktivit, které sídelní aktivity doprovázely, ale nebyly součástí vlastních sídelních jednotek;
- [4] depoziční procesy v širším slova smyslu (zahrnující i tzv. predepoziční transformace), tj. kulturně podmíněné způsoby, jakými se živá kultura v daném období měnila v archeologický pramen s určitou formou a četností archeologických pozůstatků;
- [5] postdepoziční procesy, kterými byly archeologické prameny dále modifikovány nezávisle na původní depozici;
- [6] dosavadní průběh terénního archeologického výzkumu a jeho variabilitu v ohledu intenzity a metod;
- [7] schopnost archeologie rozpoznat a správně klasifikovat specifické projevy jednotlivých archeologických období.

Nutným předpokladem všech úvah o hustotě a vývoji osídlení je zjištění (či spíše odhad) *celkového počtu sídelních jednotek* současně existujících na určitém území. Sídelní jednotkou [settlement unit] zde rozumíme obecné označení logického segmentu osídlení: pravěkého sídelního areálu, středověké vesnice, města atd. Nemusíme přitom vždy cílit k počtům absolutním, to většinou není ani možné, nýbrž stačí pracovat s hodnotami relativními, které srovnávají údaje pro různá období v rámci dostupného vzorku. Původní počet sídelních jednotek (výše označený jako faktor 1) je sice základním předpokladem vzniku archeologického obrazu, ale jeho kvantitativní hodnoty a význam z hlediska dalších interpretací jsou ovlivněny působením faktorů ostatních.

To vidíme již na faktoru následujícím, který se týká struktury sídelní zóny, zahrnující především otázku (průměrné) velikosti skupin obyvatelstva, které určité typy sídelních jednotek obývaly (faktor 2), jejich hierarchii apod. Je zřejmé, že velikost komunity obývající pravěký sídelní areál se podstatně lišila od počtu obyvatel velkého hradiště či středověkého města a i v rámci jednotlivých kategorií existovaly rozdíly na různých místech v prostoru a čase. Ve výsledku tedy nestačí uvažovat jen počet sí-

delních jednotek, ale i jejich typ a četnost ve struktuře sídelní zóny. Otázky s tím související lze řešit kombinací studia celku a vybraných částí, které nám poskytují o struktuře sídelní zóny požadované detailní informace.

Pro poznání základních vlastností sídelní zóny mohou být rušivé i stopy aktivit, které sice s osídlením obecně souvisejí, ale odehrávaly se mimo ně (faktor 3). Izolované pozůstatky takových aktivit potom mohou zaměňovány s dalšími sídelními jednotkami, čímž chybně roste jejich počet. K aktivitám, které spadají do této kategorie, lze počítat např. pohyb po dálkových komunikacích, exploataci některých surovin, provoz v sakrálních areálech detašovaných mimo sídelní zónu, letní pascu, ale možná i budování a užívání některých hradišť, která nesloužila k trvalému sídlení. Problém vzniká zejména při hodnocení tzv. ojedinělých nálezů, např. kamenné industrie a mincí, a depotů apod. Tyto nálezy sice mohly souviset se sídelními areály, ale mohly být také ztraceny, zničeny či uloženy při různých aktivitách mimo původní sídelní zónu. Význam tohoto faktoru je asi silnější při studiu menších území, v nichž stopy mimosídelních aktivit mohou představovat nezanedbatelnou část archeologických pozůstatků; v měřítku celé země je možné prozatím vliv tohoto faktoru zanedbat.

Naproti tomu variabilitu depozičních procesů (faktor 4) považujeme za faktor zcela zásadní. Do této oblasti zahrnujeme jak variabilitu depozičních procesů v užším slova smyslu (různou manipulaci odpadem), tak především variabilitu kulturního chování ovlivňujícího charakter archeologických pozůstatků, které po sobě sídelní procesy zanechávají (této rovině variability lze také říkat predepoziční transformace). Jelikož tato variabilita vychází z původní živé kultury, která byla obvykle sdílena na širokém území a zároveň se lišila mezi jednotlivými obdobími, působí daný faktor na skladbu dat systérově, tedy podstatným způsobem (podrobněji viz níže – Exkurz).

Postdepoziční procesy (faktor 5) ovlivňují archeologické prameny především tím, že je silně redukuje. Pokud k redukci dochází všude, nebo naopak pouze lokálně (náhodným způsobem), nemusí to skladbu dat na úrovni celé země podstatně zkreslit. Ke zkreslení ovšem dojít může, pokud je redukce výběrová ve vztahu k určitým typům pramenů, regionům apod. Např. ve středních, severozápadních a východních Čechách zůstalo zachováno mnohem méně rozsáhlých lesních celků než v Čechách jižních a západních. Větší plocha lesa souvisí se zachováním většího počtu pravěkých a raně středověkých mohyl, a tím i početnějším zastoupením těch období, která praktikovala pohřbívání pod mohylami (srov. obr. 3).

Průběh archeologického výzkumu (faktor 6) bývá ovlivněn především kapacitami (počtem) archeologů v daných regionech. Jsou však i další faktory této kategorie, k nimž patří třeba omezení vyplývající z převládajícího typu vegetačního krytu i vliv specifických strategií sběru dat zvolených odborníky. Jiný obraz osídlení např. zjistíme povrchovým sběrem a jiný zase plošnými odkryvy: povrchové sběry zachycují především sídliště a areály doložené jen v podorniční vrstvě, které mohou uniknout při hrubých skrývkách; naproti tomu plošné odkryvy budou jistě spolehlivější při výzkumu pohřebišť. To ovšem ovlivňuje i celkovou četnost dat daných období, protože některá z nich lze poznat převážně prostřednictvím hrobů (sídlištní objekty prakticky scházejí: typicky mladý eneolit), jiná prostřednictvím sídlišť (neolit).

Posledním faktorem zkreslení sídelně archeologických dat je objektivně různá výraznost archeologických dokladů jednotlivých období (faktor 7). V dnešní době jsou archeologické projevy různých kultur na úrovni celých objektů a situací již poměrně dobře známy, ale problémy ještě mohou nastávat např. při povrchových sběrech. Nejde jen o celkově různé početní zastoupení různých kultur v povrchových souborech (související s počtem podpovrchových zdrojů nálezů), ale i o problém správné identifikace artefaktů ve fragmentárním stavu (srov. např. obtížnou klasifikaci keramiky časného a starého eneolitu, stěhování národů, kultury pražského typu apod.).

### ***Exkurz: Vliv depozičních a predepozičních procesů na skladbu archeologických dat***

*Depoziční a „predepoziční“ procesy vytvářejí základní podmínky pro zachování archeologických pozůstatků a tím ovlivňují pravděpodobnost zachycení sídelní jednotky. Uvedme několik příkladů. Jelikož postdepoziční procesy zpravidla beze zbytku odstranily vše, co zůstalo na původním povrchu a nebylo překryto dalšími vrstvami, závisí „viditelnost“ (tj. pravděpodobnost objevu) sídelních pozůstatků zejména na počtu podpovrchových objektů. Tento vztah platí modelově pro většinu pravěkých a raně*

středověkých areálů bez složitých stratigrafií, ale v zásadě ho lze uplatit i na jiné typy archeologického kontextu. Na přítomnosti a četnosti zahloubených objektů (skrytých vrstev) závisí nejen úspěšnost archeologických objevů, ale třeba i povrchových sběrů, protože sběry zpravidla zachycují jen ty nálezy, které byly nedávno vyorány z podpovrchových zdrojů; ostatní nálezy (s výjimkou kamenné industrie) dávno zmizely vlivem povětrnostních podmínek a orby. Jinými slovy, sídelní jednotky související s malým počtem podpovrchových objektů mají řádově nižší pravděpodobnost, že budou zachyceny archeologickým výzkumem, než jednotky s velkým počtem objektů.

Zvyklosti vedoucí k budování zahloubených objektů se v různých obdobích minulosti podstatně lišily. Je známým faktem, že v některých obdobích jsou sídliště plná zahloubených zásobních objektů (např. v mladší době bronzové), zatímco v jiných obdobích je jich méně (většina ostatních pravěkých období) a z některých období dokonce dosud neznáme z Čech ani jeden sídlištní objekt (k. šňůrové keramiky)! Kdybychom tedy neměli k dispozici doklady pohřebišť (nebo kdybychom pracovali pouze metodou povrchových sběrů, které pohřebišť zachycují výjimečně), jevily by se nám Čechy v období kultury šňůrové keramiky jako vylidněné. Přitom na základě pohřebišť víme, že sídelní síť byla i v této době v určité části Čech velmi hustá.

Míru zkresení současného stavu poznání pramenné základny ukazují i některé jednoduché, byť zatím ne zcela běžné způsoby analýzy sídlištních dat. Např. při vykopávkách v Roztokách byly na ploše přes 6000 m<sup>2</sup> zjištěny početné objekty sedmi archeologických kultur (od neolitu po raný středověk), avšak v jejich obsahu, v podobě jednotlivých reziduálních zlomků keramiky, bylo zachyceno devět dalších archeologických kultur (Kuna 2002)! Reziduální nálezy nebývají při velkých výzkumech většinou klasifikovány, a tudíž lze předpokládat, že velkou část sídelně archeologických dat současná archeologie systematicky pomíjí. Je přitom jisté, že i nepočtené reziduální nálezy jsou dokladem regulérního osídlení areálu; rozdíl je pouze v tom, že v důsledku vedlejších faktorů nepocházejí z daných období v daném prostoru žádné zahloubené objekty.

Kvantitativní rozdíly existují i v rámci jednotlivých archeologických kultur. Např. na sídlišti knovízské kultury v Kněževsi spadalo do fáze Kn2 22 zahloubených jam, zatímco do fáze Kn4b 122 jam, přestože obě fáze trvaly podobně dlouhou dobu a osídlená plocha (tedy asi i počet usedlostí) byly zhruba stejné (Kuna et al. 2012, 219; srov. Smejtek 2011, 299, 305). Při liniovém průkopu nebo malé sondě na lokalitě by ovšem fáze s více objekty měla mnohem větší pravděpodobnost zachycení než fáze, ze které pochází objektů méně. Přitom rozdílný počet objektů na sídlišti v tomto případě (podle našeho názoru) nesouvisí ani s velikostí populace, ani délkou osídlení či zásadní změnou ekonomiky. Dostatečným důvodem zřejmě mohlo být to, že v mladším knovízském období byly zásobní jámy z rituálních důvodů obnovovány každý rok, takže se jich během trvání sídliště akumulovalo velké množství; v jiných fázích kultury byly jámy buď užívány po několik let, nebo byly v některých letech nahrazovány nadzemními skladišti.

Něco podobného známe i z pohřebišť. Např. mohylová pohřebišť jižních Čech zpravidla obsahují nejvíce hrobů ze střední a mladší doby bronzové a dále z doby halštatské; období pozdní doby bronzové a mladší doby laténské jsou zastoupena velmi málo, a tudíž i celkově je pro tato období známo málo pohřebních památek. Tak jako v jiných podobných případech nás však tento fakt nesmí vést k závěru, že v těchto obdobích žilo v daném prostoru méně lidí, třebaže na první pohled to tak vypadá; hlavním důvodem odlišného odrazu v pramenech zřejmě byla jen preference jiného pohřebního ritu.

Na základě těchto (a mnoha podobných) pozorování je proto nutné předpokládat, že stejně velká skupina lidí, užívající obdobné strategie obživy a obývajících stejný prostor se může v archeologických pramenech projevit kvalitativně odlišným způsobem, který se může promítnout i do kvantitativní struktury dat. Příčinou jsou specifické, ale z hlediska hlavních vlastností kultury vedlejší rysy chování společnosti, jako např. frekvence obnovy zásobních jam, preference zahloubených vs. nadzemních skladovacích a výrobních objektů, preference určitých prvků pohřebního ritu (kamenné vs. hlinité náspy mohyl; podíl zemědělných ukládaných v samostatných hrobech; míra uplatnění pohřebního ritu, který nezanechává stopy) apod.

Přesto by tento problém nemusel být příliš vážný, pokud by platila alespoň jedna ze dvou možností. Za prvé, zkresení celkového obrazu vzniklé absencí určitého druhu archeologických stop může být minimalizováno v případě, že pro dané období existuje alternativní typ pramene, který areály da-

ného období systematicky zachycuje. Pokud by tedy např. nebyly k dispozici doklady sídlišť, musela by být srovnatelná informace zjistitelná prostřednictvím pohřebišť nebo jiných komponent. To je docela dobře možné, ale oprávněnost daného předpokladu je třeba nejprve sledovat a ověřit (např. v dobře prozkoumaných mikroregionech), přičemž je třeba brát v úvahu i vliv použitých terénních metod.

Druhá možnost souvisí s předpokladem, že každé období minulosti je zachytitelné alespoň nějakým typem archeologické stopy, byť s řádově různou četností. Vzniká tím různá pravděpodobnost zachycení jednotek, avšak ta ovlivňuje skladbu dat jen po určité době. I při malé pravděpodobnosti objevu totiž musí jednou (u některých období dříve, u jiných později) dojít k tomu, že budou zachyceny všechny sídelní jednotky a tento typ zkreslení z našich dat víceméně zmizí. Přesněji řečeno, zmizí na úrovni vhodně nastavených jednotek analýzy; v samotných počtech nálezů budou rozdíly přetrvávat vždy a s intenzitou výzkumu jen porostou. Hlavní potíž je ovšem v tom, že v současném okamžiku tak daleko asi ještě nejsme a nevíme, jak dlouhá cesta do tohoto bodu nám ještě zbývá. Máme tedy k dispozici jen vzorek původního počtu sídelních jednotek, jehož vlastností je to, že jednotlivá období minulosti v něm jsou reprezentována různou částí původních hodnot.

#### 4 Prostor jako kvantifikátor sídelních aktivit

Shrňme tedy, že striktně empirický přístup k datům typu „sites and monument records“ nemůže vést k úspěchu. Na empirické rovině, tedy v podobě, jak se nám data primárně ukazují, je jejich skladba zatížena neúnosně velkou chybou systémového rázu, přičemž ani statistické metody nemohou taková zkreslení dat odstranit. Domníváme se, že to platí i pro postup nedávno navržený P. Demjánem a D. Dreslerovou (v tisku). Pokud jeho podstatě rozumíme správně, jde autorům o zjištění, jak velký vzorek dat je zapotřebí, aby se spolehlivě zachytily vlastnosti (prostorové uspořádání) určitého sídelního obrazu známého z archeologických dat. To ovšem náš problém neřeší, protože autoři zde uvažují spolehlivé vzorkování obrazu, který je zkreslený už ve své podstatě. Pokud totiž budeme pracovat s počtem archeologických komponent, nemůže tomu být ani jinak a vzrůstající rozsah vzorku systémové zkreslení dat jen potvrzuje. Jinými slovy, mají-li archeologické prameny takové vlastnosti, že pro kulturu A dokážeme zachytit každou druhou sídelní jednotku (z původního počtu) a pro kulturu B každou čtvrtou jednotku, vznikne obraz, v němž kultura B bude mít poloviční počet komponent než kultura A. Zvětšováním vzorku se tento nepoměr neodstraní a v absolutních číslech bude jenom vzrůstat.

Řešení nespočívá v nalezení vhodnější statistické metody, nýbrž v teoretické úvaze – v nalezení takových jednotek analýzy, které jsou na empirické podobě dostupných dat méně závislé. Jedna z možností vychází z předpokladu, že *osídlený prostor má standardní strukturu*, jejíž prvky jsou větší než jeden archeologický nález či naleziště. Lze se totiž právem domnívat, že se osídlené území skládalo z prostorových segmentů o rozsahu a obsahu, který byl v určitých obdobích vždy v zásadě standardní. Proto je možné každý archeologický nález in situ chápat nejen jako výpověď o jednotlivé události, nýbrž i jako doklad celého segmentu struktury.

Při takové úvaze je třeba se vymanit ze závislosti na empirické podobě nálezu. Zda bylo na určitém místě nalezeno jen několik zlomků keramiky, nebo naopak stovky objektů, není ve většině případů rozhodující – *kvantita nálezů je většinou důsledkem vedlejších faktorů*. Každý nález, který naplňuje zvolené parametry, je nutné spíše chápat podle principu *pars pro toto* jako celou sídelní jednotku. Platí proto, že blízké nálezy jednoho archeologického období jsou dokladem jednoho a téhož sídelního areálu (i když jsou třeba početně bohaté), naproti tomu nálezy (jakkoliv třeba nepočtené) vzájemně vzdálené nad určitou kritickou hodnotu musely patřit nejméně dvěma sídelním areálům. V tomto smyslu je *plošný rozsah, nikoliv počet nálezů či komponent, měřítkem intenzity sídelních aktivit*.

Je dokonce možné předpokládat standardní jednotky větší než jeden sídelní areál či vesnice. *Sídelní areály zřejmě málokdy existovaly izolovaně, nýbrž vytvářely shluky*; osamocená sídelní jednotka (komunita) v prázdném prostoru by asi nebyl dlouhodobě životaschopná. V takovém případě ovšem může jeden nález indikovat nejen celou sídelní jednotku, ale dokonce i větší shluk sídel. Tímto předpokladem ospravedlňujeme např. volbu poměrně velkých jednotek archeologické analýzy (čtverců 5 × 5 km, viz níže), s nimiž pracujeme dále.

Na základě těchto teoretických úvah jsme se pokusili o novou kvantifikaci dat AMČR. Komponenty archeologických akcí byly promítnuty do sítě čtverců o straně 5 × 5 km, přičemž takovou jednotku jsme zvolili jako možný ekvivalent sídelního areálu, resp. několika sousedních areálů (plocha jednoho sídelního areálu se pro pravěk obvykle odhaduje na 3-10 km<sup>2</sup>). Volbou takto velké jednotky dochází sice k větší generalizaci zachyceného obrazu, ale za současného stavu poznání může jít o generalizaci užitečnou: při použití menších jednotek by získaný obraz byl více roztříštěný a zatížený náhodnými faktory souvisejícími s průběhem výzkumu. Kromě toho pokládáme takovou generalizaci za přípustnou z teoretického hlediska (viz výše).

V rámci čtverců mapy je konstatována přítomnost či nepřítomnost dokladů osídlení, přičemž – v návaznosti na výše uvedené teze – nerozhoduje, jak velkým počtem nálezů je osídlení doloženo. Tento postup eliminuje velkou část sekundární variability v nálezech, zejména té způsobené různou intenzitou terénního archeologického výzkumu.

Komponenty jsou sledovány po obdobích, jejichž délka činí 400-1400 let. To do značné míry ovlivňuje výsledek, který bude nutně jiný, než kdybychom pracovali s jednotlivými kulturami. Pokud bychom stanovili období krátká (jednotlivé kultury), bude výsledná mapa nejspíše příliš fragmentární (podobně jako v prostorovém smyslu); pokud stanovíme období příliš dlouhá, vystavujeme se riziku, že ztratíme odraz náhlých významných změn ve struktuře osídlení. Snažili jsme se nespojit do jednoho úseku období, která by mohla mít zcela odlišný rozsah osídlení: k vhodnému vymezení časových úseků je proto třeba mít jistou předběžnou znalost dat.<sup>2</sup>

Území Čech (historického území, dnes ve smyslu politického celku již neexistující) s rozlohou kolem 52,000 km<sup>2</sup> dělíme na 2117 čtverců. Zhruba 20 % území leží v nadmořské výšce do 350 m (tradičně chápané jako hranice optimálních ekonomických podmínek), dalších 44 % ve výšce 350-500 m a zbývajících 36 % ve výšce nad 500 m, s celkovým maximem 1603 m.

Rozsah osídlení Čech vyjádřený v počtu čtverců s archeologickými doklady zvolených období ukazují tab. 2 a obr. 2. Pro období paleolitu a mezolitu je daný údaj evidentně irrelevantní. Nálezy tohoto období nemohou zobrazit plochu, která by byla současně využívána, nýbrž spíše dokumentují plochu, na níž se v důsledku postdepozičních procesů stopy osídlení zachovaly. Výsledný obraz představuje na jedné straně palimpsest (součet) fragmentů z časově vzdálených kultur a odlišných sídelních strategií, na druhé straně ovšem silně redukováný archeologickými transformacemi.

Od neolitu dále ukazuje křivka poměrně stálé hodnoty, a to jen se dvěma propady: větším v mladém eneolitu a menším v době římské, stěhování národů a kultuře pražského typu. Dané hodnoty dokládají, že po celý zemědělský pravěk (s výjimkou dvou zmíněných období) bylo osídleno zhruba 25-40 % území Čech (500-800 čtverců). K podstatnému rozšiřování sídelní zóny došlo teprve v raném středověku (až na cca 50 % území), dále ve vrcholném/pozdním středověku (83 %) a novověku/industriálním období. V nejmladším úseku bylo osídleno celé území beze zbytku; skutečnost, že to tabulka naše nezachycuje, je dáno pouze tím, že archeologické nálezy z nejnovějších období nebyly donedávna systematicky sledovány a evidovány.

Největší rozdíl našich výsledků od závěrů prací D. Dreslerové a P. Demjána tkví v hodnocení období časného až středního eneolitu (celkem 1400 let). Na rovině dat zobrazených v hrubém rastru (v prostorovém, ale zejména chronologickém smyslu) neobsahují naše závěry nic překvapivého. Pokud bychom ovšem pracovali s jednotlivými archeologickými kulturami, jak to činí uvedení autoři, budou výsledky odlišné. Nálezy jednotlivých archeologických kultur mají vzájemně odlišné prostorové uspořádání a často nepokrývají celé území Čech. Může to svědčit o tom, že uvnitř tohoto období se ve skutečnosti skrývá hlubší proměna (či několik proměn) sídelní struktury, kterou na obecné rovině data nezachycují. Na druhé straně jsou ovšem data rozdělená do kratších úseků mnohem méně početná, a tudíž potenciálně více zatížená náhodnou variabilitou. Poprvé zde narážíme na obecné dile-

---

<sup>2</sup> Zcela na okraj lze poznamenat, že při stanovení širších chronologických kategorií dávalo dosavadní bádání přednost kategoriím konvenční archeologické terminologie spíše než logice vývoje. Proto bylo např. období kultury pražského typu (ca. 580-700 AD) řazeno do středověku, i když jak kulturním projevem, tak rozsahem sídelní oblasti zcela odpovídá pravěkým kulturám (z tohoto důvodu ho také v našich souhrnech spojujeme s dobou římskou a dobou stěhování národů).

ma: je správnější zobecňující pohled, ve kterém si chybějící data de facto domýšlíme (předem formulovaným) teoretickým modelem, nebo postup založený na větším respektu k empirickým datům, který nám ovšem obecné souvislosti může zakrývat? Je pozorovaná variabilita v dílčích datech náhodná, a proto je vhodné ji odstranit, nebo naopak významná a je třeba se právě jí zabývat? Část odpovědi může spočívat i v tom, jak zhodnotíme dostupná data z hlediska jejich reprezentativnosti a úplnosti, čemuž se věnujeme v následující kapitole.

Z tab. 2 i obr. 4 vidíme i to, že existují dílčí rozdíly mezi počty čtverců pro všechny doložené komponenty a počty čtverců pro komponenty „dobře dokumentovaných akcí“ [„well-recorded field events“]. Za „dobře dokumentované akce“ považujeme zde ty, jejichž provedení v terénu je přesně datováno (což využíváme dále). S větší pravděpodobností proto jde o původní, novější, a proto i spolehlivější informace. Těchto komponent je 67,865.

Obě křivky mají víceméně stejný průběh, avšak v absolutních hodnotách se poněkud liší (o 3-10 %). Vysvětlení tohoto rozdílu může být jednoduché: početně větší soubor komponent odpovídá větší ploše. Pokud je to tomu tak, znamená to, že i hůře dokumentované akce mohou obsahovat relevantní doplňující informaci. Znamená to ovšem i to, že celkový rozsah sídelní zóny ještě není definitivně poznán a další pokračování výzkumu nejspíše přinese plošné rozšíření dokladů osídlení. To je otázka, které se věnujeme níže.

## 5 Neznámý horizont poznání

Předchozí odstavec nás dovedl k otázce, jak kompletní jsou data, která dnes máme k dispozici. Je jisté, že tato data ještě úplná nejsou a zároveň (a to je mnohem horší) míra jejich úplnosti může být pro každé sledované období jiná.

Zdánlivě bezvýchodnou situaci řešíme následujícím způsobem. Pracovně předpokládáme, že archeologický výzkum přináší informace o sídelních jednotkách v podstatě náhodným výběrem z jejich původního počtu. V každém výběru či etapě výzkumu se objeví vždy nějaké jednotky nové a v určitém počtu případů zachytí archeologický výzkum sídelní jednotky již známé. I když u jednotlivých archeologických období jsou pravděpodobnosti a absolutní počty zachycených jednotek různé a jejich celkový počet není znám, jedna věc je jistá: s postupujícím výzkumem se musí snižovat podíl výzkumů v jednotkách „nových“ vůči výzkumům v jednotkách zachycených již dříve. Z poměru „nových“ ke „znovuobjeveným“ jednotkám a počtu známých jednotek v předchozí fázi výzkumu pak můžeme celkem snadno vypočítat, kolik jednotek nám v daném okamžiku celkově ještě zbývá nezachycených, resp. jaký je celkový počet jednotek sledovaného období.

Ilustrujme daný postup následujícím příkladem. Výzkum v první etapě zachytí 100 „čtverců s osídlením“ (pokud zůstaneme u metody popsané v předchozí kapitole), a jelikož jde o první etapu výzkumu, budou všechny informace v našem slova smyslu „nové“. Bude-li pak v další etapě prozkoumáno dalších 100 čtverců s nálezy daného období a mezi nimi bude 80 „nových“ a 20 „znovuobjevených“, můžeme stanovit, že celkový počet čtverců v sídelní zóně daného období je 500 (100 čtverců z první fáze výzkumu totiž představuje 20 % celku). Postupný vývoj hodnot v tomto teoretickém modelu ilustruje obr. 5A. V něm vidíme, jakým způsobem se poměr „nových“ čtverců vůči čtvercům „znovuobjeveným“ mění během následujících fází výzkumu. Různý průběh křivek přitom nezávisí na absolutním celkovém počtu čtverců a počtu prozkoumaných jednotek, nýbrž na poměru těchto dvou hodnot (stejných hodnot dosáhneme při výzkumu 100 čtverců z celku 500 i při výzkumu 200 čtverců z celku 1000). Na obr. 5A znázorňujeme křivky poměru „nových“ a „znovuobjevených“ jednotek pro situace, kdy poměr celkového počtu jednotek k počtu (v každé fázi) prozkoumaných jednotek je 10:1, 5:1 a 2:1.

Z křivek můžeme odečíst, že bude-li v každé fázi výzkumu náhodným výběrem prozkoumána desetina jednotek z celkového počtu, bude po deseti etapách výzkumu stále ještě chybět kolem 40 % jednotek, při desetkrát opakovaném prozkoumání jedné pětiny jednotek to bude kolem 13 %, ale pokud by pokaždé byla prozkoumána polovina jednotek, bude již v šestém opakování zachyceno více než 95 % jednotek. (K těmto údajům je třeba dodat, že hovoříme o situaci náhodného výběru, jehož



primárním cílem není zjištění maximálního počtu jednotek; pokud bychom sledovali právě něco takového, bylo by možné nastavit efektivnější postup.)

Uvedeným způsobem jsme následně vyhodnotili soubor 67,865 komponent, u nichž bylo možné zjistit datum jejich výzkumu („well-recorded field events“). Komponenty jsme seřadili podle roku výzkumu (v rámci stejných let pak pseudonáhodně, podle jmen katastrů) a celý soubor jsme prostřednictvím decilů rozdělili do deseti stejných částí (fází výzkumu) po 6786 komponentách. Komponenty jsme dále přiřadili jednotlivým čtvercům mapy a pro každé období a čtverec jsme zjistili fázi výzkumu, ve které bylo dané období v daném čtverci poprvé zachyceno. Takto jsme mohli pro každou fázi výzkumu zjistit, kolik v ní bylo zachyceno čtverců „nových“ a kolik „znovuobjevených“.

Z obr. 5B a 5C vidíme poměrně shodné křivky popisující měnící se poměr „nových“ a „znovuobjevených“ čtverců pro daná období. U většiny z nich se křivky až do 4. výběru (fáze, 80. léta) v podstatě shodují s teoretickou křivkou vypočtenou pro poměr celkového počtu k počtu prozkoumaných čtverců ve výši 2:1. To by znamenalo, že od 6. výběru bychom měli znát v podstatě celý rozsah osídlení v daných obdobích. Tak tomu ale není. Zhruba od 5. výběru se všechny křivky zvedají, a to na úroveň, která odpovídá zhruba vývoji při poměru 5:1. Znamená to, že i po provedení 10. výběru u většiny období je množství neobjevených čtverců větší než 10 %, v případě časného až středního eneolitu dokonce 26 %.

Ukazuje se tedy, že i daný postup má své problémy. Ty spočívají zejména v tom, že výběr čtverců k terénnímu výzkumu zřejmě nikdy neprobíhal zcela náhodným způsobem. Určitá část terénních výzkumů se zřejmě z různých důvodů vracela záměrně na stejné místo jako v předchozím období a tyto výzkumy v našich kalkulacích neměly být započteny. Při podrobnějším rozboru dat by tento problém mohl být odstraněn, ale bylo by to poměrně pracné. Daný výsledek proto umožňuje srovnání mezi obdobími, ale již s menší spolehlivostí odhad celkové rozlohy jimi osídlené. Změna průběhu křivky od 4. výběru zřejmě souvisí s nástupem velkoplošných záchranných výzkumů a povrchových sběrů v 80. letech, které se zřejmě více blížily náhodnému výběru míst než předchozí strategie cílených výzkumů.

Uvedená metoda dobře postihuje odlišnost uspořádání nálezů paleolitu/mezolitu a novověku/industriální doby od ostatních období. V prvním případě je zřejmé, že nové nálezy sice přibývají vcelku podle náhodného výběru, ale podíl dosud neobjevených dat je stále ještě velký (zopakujme však, že vzorkována je plocha, na níž se pozůstatky dochovaly, a ta je zřejmě podstatně menší než plocha, na které původně byly uloženy). V druhém případě (novověk – industriální období) se rovněž ukazuje, že výskyt pozůstatků je široký, avšak i to, že nálezy tohoto stáří začaly být evidovány teprve v poslední době a postupně (počet zkoumaných komponent tohoto období v každé fázi sledování výrazně roste).

Můžeme tedy shrnout, že podle našich odhadů jsme v současné době schopni vymezit osídlenou plochu v Čechách již z 80-90 % (s výjimkou paleolitu/mezolitu – viz výše). Není však zcela vyloučeno, že správná hodnota je o něco menší, a to v závislosti na metodách vedení výzkumu. Důležité je, že použitá metoda umožňuje srovnání mezi obdobími. Významné by to mohlo být zejména pro období časného až středního eneolitu. Jeho hodnoty jsou poněkud odlišné od ostatních časových úseků a naznačují, že existujících, ale dosud neznámých areálů tohoto období může být o něco více. Svou roli zde může hrát to, že nálezy tohoto období nemusely být starším bádáním vždy správně klasifikovány, takže k jejich identifikaci docházelo až později.

## 6 Doklady prostorové kontinuity

Právě tak jako se mění poměr mezi evidencí „nových“ a „znovuobjevených“ prostorových jednotek, mění se s postupem výzkumu i parametry jejich prostorového uspořádání. Předpokládáme (a na tomto místě explicitně upozorňujeme, že jde teoretický předpoklad, nikoliv empirický fakt), že osídlené území vytvářelo původně jednu nebo několik málo ploch (zón) se souvislým výskytem prostorových jednotek. Kompletně poznaný obraz sídelní zóny se proto musí jevit jako soubor prostorových dat s relativně silnou tendencí ke shlukování. Potom nejspíše platí, že každý částečně poznaný obraz téže skutečnosti musí projevovat tendenci ke shlukování poněkud nižší, v krajním případě žádnou. Míru shlukování prostorových dat lze studovat řadou statistických metod, na tomto místě však použijeme

maximálně jednoduchý postup, poskytující orientační, avšak pro naše účely zatím dostatečný výsledek.

Každý prostorový obrazec má určitou plochu a určitý obvod, přičemž z poměru obou těchto veličin lze usuzovat na vlastnosti daného obrazce. Např. čtverec  $10 \times 10$  km má obvod 40 km, zatímco obdélník o ploše  $1 \times 100$  km (byť jde území o stejné ploše) má obvod 202 km. Kdybychom tento tvar rozdělili na 100 prostorově samostatných čtverců o ploše  $1 \times 1$  km, jejich celkový obvod by činil dokonce 400 km, tedy desetkrát více než v případě jejich spojení do jednoho velkého obrazce. Lze proto předpokládat, že míra prostorového shlukování sídelní zóny se bude nějakým způsobem promítat do poměru plochy sídelní zóny a jejího obvodu.

U rastrového zobrazení sídelní zóny můžeme měřit její plochu počtem čtverců rastru (v našem případě  $5 \times 5$  km) a její „obvod“ počtem sousedních neobsazených čtverců. Jednotlivý čtverec má plochu v hodnotě 1 a „obvod“ v hodnotě 8, protože sousedí s osmi dalšími čtverci. V případě sídelní zóny pravidelného čtvercového tvaru o ploše 100 má velikost jejího „obvodu“ hodnotu 44. Pokud by ovšem bylo těchto 100 čtverců rozseto v prostoru tak, že by od sebe byly vzájemně vzdáleny nejméně dva čtverce, byla by hodnota „obvodu“ sídelního území 800, čili zhruba osmnáctkrát více.

Pro počet osídlených čtverců každého období můžeme vypočítat teoretickou hodnotu jeho „obvodu“ za předpokladu, že by příslušná sídelní zóna vytvářela souvisle pokrytý čtverec – tato hodnota odpovídá maximálnímu (teoreticky možnému) shluknutí dat. V GIS dále kolem skutečného tvaru sídelní zóny vytvoříme buffer o šířce jednoho čtverce a počet čtverců v bufferu porovnáme s teoretickou minimální hodnotou. Toto číslo ukazuje, kolikrát větší je pozorovaný bufer než teoreticky nejmenší buffer pro daný počet čtverců. Čím nižší toto číslo bude, tím více se dostupný obraz sídelní zóny blíží konečnému obrazu souvisle pokrytých ploch.

Do takto získaného „perimeter index“ se promítají dva faktory: (i) tvar sídelní zóny a (ii) souvislost jejího pokrytí daty. První faktor můžeme zanedbat, protože i když tvar zóny přesně popsat neumíme (o čtverec rozhodně nepůjde), v principu by měl být ve všech obdobích přibližně obdobný. Rozdíly ve zjištěných hodnotách lze pak číst především jako doklad relativních rozdílů mezi obdobími v ohledu uspořádání dat uvnitř sídelní zóny, resp. úplnosti jejího pokrytí.

Z výsledků (obr. 6) lze vyčíst, že nejuplněnější data zřejmě pocházejí z období středověku až současnosti a nejméně úplná z období paleolitu a mezolitu. Důležité pro nás ovšem je, že hodnoty pro mladý eneolit až dobu laténskou (jen o něco nižší je hodnota pro neolit) jsou víceméně stejné: i když tedy nemusíme v daných obdobích ještě znát celou sídelní zónu, můžeme její dostupné hodnoty oprávněně srovnávat. Nejvyšší hodnoty (kromě paleolitu/mezolitu) ukazují dále období časného až středního eneolitu a doby římské až kultury pražského typu. Je to další indicie toho, že v případě těchto období zatím máme k dispozici nejméně úplný vzorek a v budoucnu můžeme ještě očekávat vyšší přírůstek nových údajů – rozšíření (zahuštění) sídelní zóny.

## 7 Sídla v prostoru a čase

Soubor dat AMČR nemusíme sledovat jen z hlediska jeho celkové kvantitativní skladby; právě tak zajímavé a v dosavadním bádání rozhodně častější je sledování sídelních stop jednotlivých období v reálném geografickém prostoru země. Jeden z možných postupů prezentujeme v této kapitole. Synoptické mapy osídlení Čech (obr. 7-8) názorně ukazují postupné šíření osídlení na území Čech. Mapy jsou sestaveny tak, aby starší období vždy překrývala mladší, tj. aby pro každé období vynikla zejména ta část území, která byla v daném období osídlena poprvé. Na jisté hladině obecnosti tak v těchto mapách můžeme sledovat logiku pravěké a středověké kolonizace naší země. Mapy je třeba rozdělit po úsecích, které počínají vždy minimálním rozsahem osídlení: kromě počátku zemědělského osídlení došlo zřejmě k jakési kontrakci či „kolapsu“ ještě dvakrát, v mladém eneolitu a v době stěhování národů.

Období paleolitu a mezolitu prezentujeme zvlášť (obr. 7A). Lovecko-sběračské populace využívaly příležitostně celé území české kotliny, jejíž přírodní charakter se během desítek až stovek tisíc let výrazně měnil. V souvislosti s výkyvy klimatu se zde střídala tundra, step a les a s těmito změnami i strategie, kterými lidé zajišťovali svou obživu. Šlo o život pohyblivý a využívající všechny dostupné

zdroje. Vzhledem k celkové délce období představuje počet dnes známých lokalit v Čechách (několik set) jen nepředstavitelně malý zlomek původních pozůstatků, palimpsest různých sídelních systémů a především obraz vytvořený dlouhodobě působícími změnami krajiny – postdepozicičními procesy. Jen pro zajímavost a pouze v této mapě zobrazujeme i počet komponent terénních akcí spadajících do jednotlivých čtverců (v rozsahu 1-55).

S koncem poslední doby ledové se oteplilo a v období, kdy se na našem území objevili první neolitické kultury (6. tisíciletí př. Kr.), Čechy souvisle pokrýval dubový prales, který bylo nutné pro založení polí vykloučít. Do budování zemědělské kulturní krajiny muselo být vloženo velké množství práce. To bylo zřejmě hlavním důvodem, proč začala vznikat stabilní sídelní síť, která se jen pomalu rozšiřovala a vykazovala dlouhodobou kontinuitu (Kuna 1998). Rozmístění neolitických nalezišť na mapě Čech naznačuje, že zemědělské osídlování země začalo v úrodných nížinách severní poloviny Čech, většinou pod hranicí 350 m nadmořské výšky. Starší bádání hovořilo v souvislosti s tímto územím o „staré sídelní oblasti“. Je ovšem nepřehlédnutelné, že již v neolitu osídlení zasahovalo podél hlavních řek i do dalších částí země.<sup>3</sup>

Zdá se, že období časného až středního eneolitu přineslo jako celek mírné rozšíření sídelní zóny, zejména v regionu jižních a západních Čech. Toto tvrzení ovšem může být zpochybněno poukazem na nejistou kontinuitu vývoje v tomto období (viz předchozí kapitoly). To je totiž charakteristické silnou kulturní roztržitostí, přičemž mezi jednotlivými fázemi existuje sídelní, kulturní a možná i etnická diskontinuita (Neustupný ed. 2008).

Zcela zřejmě je to, že během následujícího období (mladý eneolit: k. šňůrové keramiky a zvoncovitých pohárů) dochází ke „kolapsu“ sídelní zóny, resp. k jejímu výraznému stažení ze všech regionů s výjimkou středních, severozápadní a (do jisté míry) východních Čech (obr. 8A). Na rozdíl od předchozího období se pro mladý eneolit nezdá pravděpodobné, že by menší plošný rozsah sídelní zóny mohl být v tomto případě způsoben druhotnými faktory (srov. kap. 5), a proto je třeba hledat důvody v historickém vývoji.

Od starší doby bronzové se sídelní zóna opět rozrůstá (obr. 8A). Formují se souvisle osídlené regiony v západních a jižních Čechách, oddělené od „staré sídelní oblasti“ prázdnými nebo řidčeji osídlenými pásy území. Naproti tomu se jako poněkud řidší jeví doklady osídlení východočeského regionu.

V době halštatské a laténské postoupilo osídlení ještě dále, a to zejména po obvodu jihočeské sídelní oblasti; důvodem mohlo být např. hledání nových zdrojů nerostných surovin (srov. Dreslerová – Demján 2015). Zásah do nových oblastí je dobře vidět např. v prostoru mezi střední Vltavou a Otavou (tj. mezi regiony jižních a západních Čech). Oproti předchozímu období se vytrácí osídlení z regionu horního Poohří.

Následující období provázelo další stažení sídelní zóny, proces, který lze logicky propojit s ekonomickým a sociálním kolapsem na konci laténského období. Toto spojení ovšem nemůže být přímočaré a jednoduché: k maximálnímu zmenšení sídelní zóny nedochází ihned po předpokládaném kolapsu (ve starší době římské), nýbrž až o několik staletí později, v době stěhování národů.

Od raného středověku plocha osídleného území opět roste (obr. 8B), tentokrát průběžně (byť ne stejnoměrně) až do dnešní doby. K systematické kolonizaci dosud nevyužitých ploch dochází zejména ve vrcholném středověku, a to jak uvnitř dosud osídlené zóny, tak na jejím obvodu. Postupně byla osídlena většina území oddělujících pravěké regiony, jakož i podhůří pohraničních hor. K plnému využití celých Čech a jejich pokrytí lidskými sídly ovšem došlo teprve během novověku a industriálního období.

---

<sup>3</sup> Zajímavým detailem je v tomto ohledu např. to, že stopy neolitických aktivit byly nalezeny v místech všech hlavních (krajských) měst na území Čech, tedy míst, která se během historie ukázala jako důležitá a získala dominantní postavení. Širší okolí těchto míst bylo většinou osídleno později.

## 8 Demografické aspekty

V kap. 2 jsme zmínili, že rozloha sídelní zóny do jisté míry odráží celkovou velikost populace. Vztah obou veličin však nemůže být přímý. Do daného vztahu vstupuje ještě mobilita sídelních jednotek (s jejím vzrůstem roste množství či plocha archeologických pozůstatků při stejné velké populaci) a průměrná velikost komunit (zde je tomu naopak, s jejím vzrůstem roste velikost populace při zachování stejného počtu sídelních jednotek).

Předpokládá se, že v zemědělském pravěku byla základní složkou krajiny pravidelná síť sídelních jednotek (areálů), obývaných malými komunitami o velikosti několika rodin, tj. 15–20 lidí. Sídelní areály sledovaly průběh vodních toků ve vzájemných vzdálenostech 1–3 km. Rozloha jednotlivých areálů se (na základě pozorované hustoty sídlišť v dobře prozkoumaných regionech) zpravidla odhaduje na 3–10 km<sup>2</sup>. Z toho vyplývá, že při celkovém počtu 500–1000 osídlených čtverců 5 × 5 km mohlo Čechy v pravěku obývat Čechy zároveň kolem několika desítek tisíc lidí. Jelikož celkový počet sídelních areálů ovšem mohl kolísat a celkově asi mírně rosti, mohl se počet obyvatel v některých obdobích pravěku blížit i hodnotě 100–200 tisíc lidí.

Zásadní změna nastala ve středověku, kdy proběhla hluboká přestavba společnosti a vznikala sídla s velkou koncentrací lidí (větší vesnice a zejména města). V důsledku ekonomických a sociálních změn začal růst počet obyvatel mnohem rychleji, než rostla rozloha sídelní zóny. Předpokládá se, že kolem r. 1000 žilo v Čechách kolem 400 tisíc lidí, kolem r. 1200 dvojnásobek a kolem r. 1400 pětinašobek tohoto počtu (tj. 2 miliony). Pro konec 18. století hovoří odhady o 3,1 milionu lidí a zhruba dnešního počtu obyvatel (cca 10 milionů) dosáhly Čechy ve 20. letech 20. století (podle různých zdrojů, zejména Dreslerová 2011).

## 9 Mění se hustota sídelních pozůstatků: důsledek přírodního prostředí, strukturovaných historických vazeb nebo vedení výzkumu?

Zajímavý obraz lze získat tím, že mapy sídelní zóny v různých obdobích položíme na sebe a sečteme (každému obsazenému čtverci v mapě přidělíme hodnotu 1). Výsledná mapa (obr. 9A) pak ukazuje hodnoty od 1 do 10, které odpovídají počtu období, ze kterých byly v dané jednotce nalezeny doklady osídlení (z mapy byla vynechána období vrcholného středověku až současnosti, protože jejich doklady jsou rozšířeny víceméně všeobecně). Prvotní data byla ještě syntetizována vyhlazením, a to aplikací tzv. low-pass filtru v rastru 3 × 3 buňky rastru (obr. 9B).

Zejména druhá z map ukazuje zajímavou skutečnost. Sumarizace sídelních dokladů z různých období naznačuje jistou pravidelnost, existenci stabilních sídelních regionů procházejících celou historií. To samozřejmě není zcela překvapivé, protože koncentrace sídelních pozůstatků odpovídá základnímu geografickému a geomorfologickému členění Čech. Mapa indikuje i tradiční tezi o existenci „staré sídelní oblasti“ („core area“ podle D. Dreslerové), tj. oblasti situované v území s nejpříhodnějšími klimatickými podmínkami, osídlené jako první a během pravěku i nejintenzivněji (Dreslerová – Demján 2015, obr. 6 a 8). V našem případě lze do tohoto území zařadit regiony 1, 2 a 6 (tj. střední Čechy, severozápadní Čechy a povodí dolní Berounky; srov. obr. 10).

Zajímavé jsou ovšem především ty aspekty archeologických dokladů, které se jednoznačnému vysvětlení sídelního obrazu geografickými podmínkami vymykají. Jsou to např. území spadající do nejpříhodnější klimatické zóny (č. 2 in Dreslerová – Demján 2015, obr. 6) v západních a jižních Čechách (3–4), která ale nemají hustotu archeologických nálezů srovnatelnou se středními Čechami, území s horšími půdami v regionu dolní Berounky (6), kde naopak přesto nejvyšší hustoty osídlení pozorujeme apod. Otázkou také je, zda v průměru kvalitnější půdy v core area jsou příčinou nebo důsledkem intenzivního tisíciletého zemědělského managementu, což však je otázka pro specialisty v jiných oborech.

Mimořádně zajímavé je i vyčlenění východočeského regionu (5), který patří k nejhustěji osídleným částem Čech, ale jen na počátku zemědělského období, v neolitu (obr. 7B). Počínaje eneolitem se začíná tento region od core area poněkud odtrhávat a synoptická mapa dokonce ukazuje, že od středních Čech (1) je oddělen pásem s nižší hustotou archeologických dokladů. Na přehledných klimatických a půdních mapách pro tento jev nenajdeme jasné vysvětlení. Nabízí se tedy znovu hypotéza,

kteřou kdysi formuloval E. Neustupný (1988), totiž že mezi středními a východními hranicemi dlouhodobě probíhala etnická hranice, projevující se mj. většinou i vzájemnou odlišností archeologických kultur. Sídlní obraz by proto v tomto případě mohl důsledkem nejen ekologických a ekonomických vlastností prostředí, ale i sociální krajiny.

Celkovou interpretaci sídelního obrazu se dosud nejpodrobněji zabývala D. Dreslerová a (2011 aj.). Předpokládá, že (i) dnes dostupný archeologický obraz je kvantitativně již víceméně spolehlivý (viz statistické šetření v Demján – Dreslerová, subm.) a že (ii) základní vliv na hustotu osídlení měly vlastnosti přírodního prostředí, tedy podmínky pro zemědělskou výrobu (pro neolit a eneolit), kombinované výskytem nerostných surovin (pro mladší období, zejména dobu halštatskou a laténskou). Nižší hustotu archeologických dokladů v některých regionech (zejména jde o západní a jižní Čechy, 3-4) lze podle autorky vysvětlit nižší úživností krajiny; pro tento názor nalézá argumenty i v historických pramenech.

Situace však může být složitější. Řidší sídelní síť se sice musí odrazit v nižším celkovém počtu archeologických komponent (což je veličina, s níž Dreslerová a další pracují), avšak neměla by mít zásadní vliv na obraz mapovaný ve větším rastru, s nímž pracujeme v tomto příspěvku. I kdyby totiž v některých regionech sídelní síť byla řidší, velké buňky rastru a mapování způsobem presence/absence by měly její vliv omezit. Přesto se i v našich datech podobný výsledek opakuje (obr. 9B). K tomu výsledku může dojít jen tím, je-li sídelní síť natolik řidká, že ovlivňuje pravděpodobnost zachycení určitého období i na úrovni velkých buněk rastru. Z toho by ovšem vyplývalo, že naše současné poznání sídelní zóny je ještě dost vzdáleno od úplného obrazu (srov. kap. 5). To lze připustit, avšak pak bychom měli být opatrní v přijetí další z autorčiných tezí, totiž že existující data poskytují relativně spolehlivý základ k hodnocení někdejší (jakkoliv relativní) intenzity osídlení.

Vysvětlit nižší intenzitu osídlení v některých regionech pozorovanou na obr. 9B je možné nejen tím, že dané regiony byly osídleny řidší sídelní sítí ve smyslu prostorovém, ale i tak, že bylo častěji přerušováno (bylo řidší v časové ose). To by ovšem víceméně znamenalo, že území Čech vytvářelo od počátku zemědělského osídlení jakýsi volně provázaný celek, v němž platily vazby centra a periferie<sup>4</sup>. Tyto vazby by se mohly projevovat tím, že okrajové regiony sloužily centru především (nebo spíše mimo jiné) jako „rezervní“ území, které bylo osídleno vždy, když v centrální oblasti rostla hustota obyvatelstva. Fluktuace osídlení zemědělsky méně výhodných „periferních“ oblastí by pak nebyla přímo závislá na přírodních podmínkách a výkyvech klimatu, nýbrž primárně na demografických trendech v „centru“.

Mapy (obr. 7-9) naznačují, že zemědělská kolonizace Čech vyšla v neolitu z core area a nejméně dvakrát se v následujícím pravěku do této oblasti víceméně vrátila, a to v průběhu velkých „kolapsů“ sídelní sítě (mladý eneolit, doba stěhování národů). Je však možné, že podobných, byť menších kontrakcí sídelního systému bylo více. I takový proces by se mohl projevit v celkově nižším počtu archeologických komponent, a tudíž i nižší archeologickou „viditelností“ určitých úseků minulosti.<sup>5</sup> Tato struktura sídelního systému mohla platit napříč archeologickými kulturami a strukturovat události typu migrací, klimatických a ekologických změn apod.

Existuje však ještě třetí možnost, jak pozorovaný soubor archeologických dat interpretovat. Nemohou být některé vlastnosti našeho souboru dat samy o sobě nečekaným produktem vztahu centra a periferie, který pak zdánlivě nezávisle potvrzují? Není archeologická mapa do jisté míry artefaktem, vytvořeným způsobem a strukturou vedení samotného terénního výzkumu?

<sup>4</sup> Je těžké se na tomto místě vyhnout projekci současného stavu do minulosti, i když právě to rozhodně není žádoucí. Nicméně popřít nelze, že dnešní, ve srovnání s některými jinými evropskými zeměmi silně centralizovaná ekonomická a sídelní struktura Čech připomíná – v projevech, které lze vzájemně srovnávat – situaci, která se zde vytvářela od neolitu. Ani v žádném z historických období (raný středověk s určitou mírou nejistoty, resp. jiných potenciálních řešení; vrcholný středověk; novověk a industriální období) nebyla role středních Čech s Prahou jako ekonomickým a politickým centrem nikdy zpochybněna. Je to svým způsobem unikátní doklad kontinuity krajiny ve větším měřítku.

<sup>5</sup> Na tomto místě jen upozorňujeme, že modelově chápeme kontinuitu sídelních areálů jako kontinuitu reálnou (nejen jako sekvenci archeologických fází), tedy nepřerušovanou přesuny komunity do jiných sídelních areálů (Kuna 2012). Tento předpoklad má význam při odhadech velikosti populace na základě archeologických dat.

Spočítejme pro každý z regionů počet čtverců, ze kterých pocházejí nálezy, a to pro období pravěku a raného středověku, ve kterých můžeme očekávat největší rozdíly v hustotě nálezů. Pro každý čtverec s pravěkými a raně středověkými nálezy (tab. 3, sl. H) pak můžeme stanovit průměrný počet zastoupených období (sl. J), který se může pohybovat v rozmezí od 1 do 10. Mezi regiony jsou v tomto ohledu evidentně rozdíly. Regiony v core area dosahují hodnot 6-7 (a dovolili bychom si předpokládat, že s dalším výzkumem tato hodnota ještě poroste), v západních, jižních, východních a „nejvýchodnějších“ Čechách se pohybuje shodně v rozmezí 4-5, zatímco v ostatních regionech, které bychom považovali za ještě více okrajové, se hodnoty pohybují v intervalu 2-3. To nepostrádá náznak logiky a mohlo by souviset s procesy, které jsme zmínili výše.

Na druhé straně, nelze přehlédnout velký nepoměr v celkovém množství archeologických terénních pozorování mezi jednotlivými částmi země (tab. 3, sl. K), který zůstává velký, i když odečteme negativní pozorování (sloupec P). Na jeden čtverec s nálezy vychází v core area 58-115 archeologických akcí, zatímco v jižních a západních Čechách jen kolem 25 (sloupec L). Logicky pak je jedno archeologické období v jednom čtverci doloženo v průměru 7-10 komponentami akce, zatímco v jižních a západních Čechách jde shodně o 4,6 komponenty, což je podobný počet jako v regionech zcela okrajových (sloupec O, regiony 7-11). Dovedli bychom proto představit, že pozorovaná nižší hustota archeologických dat může souviset i s celkově nižší intenzitou archeologického výzkumu. V tomto ohledu je pak zcela lhostejné, zda jde o nižší intenzitu terénního výzkumu jako takového, nebo o nižší „intenzitu“ poskytování informací do centrální databáze.

I zde však ještě zůstává řada nejasností. Kolik záznamů v AMČR se ve skutečnosti vztahuje k jedné a téže archeologické akci?<sup>6</sup> Jakým způsobem se nárůst hustoty komponent (prostorových údajů většího měřítka) transformuje do jednotek o větší ploše? Dále, a především, znamená menší počet záznamů v AMČR (i) menší počet stavebních a těžebních terénních zásahů (nižší hustotu současných zásahů do krajiny), (ii) nižší podíl terénních zásahů, které navštívil a ohledal archeolog (tedy menší hustotu archeologů), (iii) nižší podíl terénních zásahů s archeologickými nálezy (tedy nižší hustotu archeologických nálezů) nebo (iv) menší ochotu některých regionálních archeologických komunit referovat o svých výsledcích (tj. nižší hustotu produkovaných informací)?

Je velmi pravděpodobné (a zároveň frustrující, protože s podobnou situací se v archeologii setkáváme často), že zde dochází k souběhu všech uvedených faktorů, avšak není snadné zjistit, který z nich se na výsledku podílí více a který méně. Např. ve Středočeském kraji bylo v r. 2014 vydáno 15,098 stavebních povolení a na nich registrováno 3,904 archeologických akcí (tj. na 26 % terénních zásahů; srov. Mařík 2015, tab. 1). Naproti tomu v Jihočeském kraji (který je svou rozlohou větší) bylo ve stejném roce provedeno 6,271 povolených stavebních zásahů a na nich provedeno 615 archeologických pozorování (tj. na necelých 10 %). Směrem do centra země (Praha, střední Čechy, těžební a průmyslové oblasti severozápadních Čech) tedy nejspíše roste jak intenzita stavební a další průmyslové činnosti, tak intenzita archeologického výzkumu, přičemž lze předpokládat, že oba faktory spolu souvisejí a jejich efekty se multiplikuji.

## 10 Shrnutí

Data AMČR jsou nesmírně bohatým zdrojem informací; zdá se však, že v ohledu jejich odborného vytěžení jsme teprve na počátku. I když to nemusí být vždy na první pohled zřejmé, skrývají tato data řadu struktur, které nejsou důsledkem někdejšího sídelního procesu, nýbrž druhotných faktorů. Za nejdůležitější z těchto faktorů považujeme depoziční procesy (v širším slova smyslu, tj. včetně tzv. predepozičních transformací) a vlastnosti samotného archeologického výzkumu.

Nově aplikované metody pracující se záznamy v databázi jako s pravděpodobnostními údaji (Demján – Dreslerová, subm.; Dreslerová – Demján 2015; Kolář et al. 2015) jsou sice nesmírně záj-

<sup>6</sup> V tomto ohledu existuje jediný rozdíl mezi původní Archeologickou databází Čech (s jejímiž daty zde pracujeme) a revidovanou AMČR. Před přenosem dat do AMČR totiž probíhá revize, která systematicky odstraňuje duplicitní či multiplicitní záznamy a redukuje celkový počet záznamů o cca 25-30 %. To sice sníží průměrný počet komponent téhož období v jednom čtverci (a mělo by zřejmě dopad na některé druhy statistických výpočtů), avšak počet obsazených čtverců v jednotlivých obdobích to ovlivnit nemůže.

mavé, ale podle našeho názoru představují jen „kosmetické“ úpravy datových souborů; principiální zkreslení dat v důsledku výše uvedených faktorů neodstraňují.

Určitá východiska nicméně existují a sofistikované postupy ani příliš nevyžadují. Jedním z takových postupů je např. převod archeologických informací do poměrně hrubého rastru (prostorového i chronologického) s rozlišením pouhých dvou stavů archeologických dat: presence/absence. Zde sice hrozí, že část informací ztratíme, ale na druhou stranu můžeme z dat odstranit velkou část druhotné variability, kterou jsme zmínili výše. Analytické jednotky takového typu jsou převoditelné na jednotky někdejší živé kultury (sídelní areál či shluk areálů – mikroregion). Můžeme je proto zkoumat jako vzorky sídelních jednotek v určitých obdobích a zabývat se jejich environmentálními, historickými a gnoseologickými souvislostmi, které podobu dostupných archeologických dat zásadním způsobem ovlivňují.

Jako klíčový bod dalšího postupu nevidíme posun v metodologii, nýbrž spíše v teorii archeologie. Je třeba propracovat teorii sídelních procesů a pokusit se kvantitativní aspekty dostupných dat uvést do souvislosti s formačními procesy v nejširším slova smyslu. Je zřejmé, že nás přitom čeká úkol prolout mezi dvěma obludami: Skyllou zobecňujících modelů, které nic nového neříkají, a Charybdou empirismu, která nás zahltní množstvím konkrétních dat bez možnosti jejich pochopení. Úkol je to obtížný, ale nejméně jednomu se to údajně prý už podařilo.

## Literatura

- Demján, P. – Dreslerová, D., subm.: Modelling distribution of archaeological settlement evidence based on heterogeneous spatial and temporal data. *Journal of Archaeological Science*.
- Dreslerová, D. 2011: Přírodní prostředí a pravěké zemědělské společnosti (na území Čech) [Environment and prehistoric agricultural societies (in Bohemia)]. Disertační práce, Praha: FF UK (Charles University, Prague).
- Dreslerová, D. – Demján, P. 2015: The use of the AMCR data in the study of prehistoric settlement patterns. In: Kuna, M. (ed.) – this volume.
- Dreslerová, D. – Venclová, N. – Danielisová, A. 2010: Modelování hospodářské krajiny mladšího pravěku. [Modelling the economic landscape of the Late Prehistoric period.] *Živá archeologie – Rekonstrukce a experiment v archeologii* 11, 56-60. ISSN 1213-1628.
- Kolář, J. – Macek, M. – Tkáč, P. – Szabó, P. 2015: Spatio-temporal modelling as a way to reconstruct patterns of past human activities. *Archaeometry*. DOI: 10.1111/arc.12182.
- Kuna, M. 1998: The memory of landscapes. In: Neustupný, E. (ed.), *Space in prehistoric Bohemia*. Praha: Institute of Archaeology CAS, 106-115.
- Kuna, M. (ed.) – Brůžek, J. – Černý, V. – Dreslerová, D. – Hájek, M. – Horáček, I. – Kráčmarová, A. – Likovský, J. – Neustupný, E. – Pokorný, P. – Stránská, P. – Šmahel, Z. – Urbanová, M. – Vařeka, P. – Velemínský, P. – Nývlt, D. – Pleinerová, I. – Světlík, I. 2007: *Archeologie pravěkých Čech 1. Pravěký svět a jeho poznání*. [Archaeology of the Prehistoric Bohemia 1. Prehistoric world and its cognition.] Praha: Archeologický ústav AV ČR, Praha, v. v. i. ISBN 978-80-86124-75-9.
- Kuna, M. – Němcová, A. – Gentizon Haller, A.-L. – Haller, M. – Hanykýř, V. – Kloužková, A. – Kočár, P. – Kovačiková, L. – Malyková, D. – Mazač, Z. – Slabina, M. – Tempír, Z. – Vařeka, P. – Vlčková, Z. – Zemenová, P. 2012: Výpověď sídlištního odpadu. Nálezy z pozdní doby bronzové v Roztokách a otázky depoziční analýzy archeologického kontextu. [The evidence of settlement discard. Finds from the Final Bronze Age at Roztoky and the depositional analysis of archaeological context.] Praha: Archeologický ústav AV ČR. ISBN 978-80-87365-50-2.
- Neustupný, E. 1988: Renfrew, C., *Archeology and language. The puzzle of Indo-European origins*, London 1987 (recenze). *Current anthropology (Chicago)* 29, 1988, č. 3, s. 456-458.

Pokorný, P. 2011: Neklidné časy. Kapitoly ze společných dějin přírody a lidí. Praha: Dokořán. ISBN 978-80-7363-392-9.

Shennan, S. – Downey, S. S. – Timpson, A. – Edinborough, K. – Colledge, S. – Kerig, T. – Manning, K. – Thomas, M. G. 2013: Regional population collapse followed initial agriculture booms in mid-Holocene Europe, Nature Communications. DOI: 10.1038/ncomms3486.

Smejtek, L. et al. 2011: Osídlení z doby bronzové v Kněževsi u Prahy. 1. Text; 2. Tabulky; 3. Plány. [Bronze Age settlement at Kněžves near Prague. Vol. 1-3]. Praha: Ústav archeologické památkové péče středních Čech. ISBN: 978-80-86756-15-8.

## Captions

- Obr. 1. Výškopisná mapa Čech s vyznačením základní vodní sítě s polohou Prahy a krajských měst.
- Obr. 2. Graf četnosti komponent základních období pravěku až současnosti na území Čech. Křivky ukazují hodnoty prostých součtů všech komponent daného období v databázi (modrá); tytéž hodnoty přepočtené podle délky období na úsek 300 let (zelená) a průměrný počet komponent daného období v jednom čtverci (červená; pro zviditelnění v grafu jsou hodnoty vynásobeny 1000). Zpracováno podle údajů Archeologické mapy ČR. Celkem 100,276 komponent (souhrn komponent jednoznačně zařaditelných do některého ze sledovaných období). Vysvětlivky chronologických zkratk viz tab. 1.
- Obr. 3. Okolí Hluboké nad Vltavou s pravěkými mohylovými pohřebišti (střední doba bronzová až doba halštatská). Mapa ukazuje krajinný výsek o rozloze 363 km<sup>2</sup>, na kterém se zachovalo 96 pohřebišť (celkem kolem 1000 mohyl) ze střední doby bronzové až doby halštatské. Příklad dokládá původní hustotu pravěkého osídlení a zároveň také vliv postdepozitních procesů na stav archeologických pramenů: s několika výjimkami jsou všechna mohylová pohřebiště situována v lese, který pokrývá kolem 45 % plochy území.
- Obr. 4. The development of settlement zone in past Bohemia, measured by the number of squares 5 × 5 km with archaeological finds. All components recorded in the AMCR (blue); components from „well-recorded“ field work events (red, see the text) and numbers calculated by the extrapolation of values of the ratio between the „new“ and the re-discovered sites/squares during subsequent phases of field work (green).
- Obr. 5. The percentage of „new“ squares with archaeological finds observed in subsequent phases of field work. A: Theoretical model for situations where the ratio of the total number of settled squares (unknown) to squares where finds were discovered during the given time span is 10:1 (blue); 5:1 (red) and 2:1 (green). The dashed line displays the observed values for the Neolithic. B-C: Values observed in the AMCR on 67,865 records of „well-recorded“ field work events.
- Obr. 6. Principle of the perimeter index used for the estimation of spatial continuity of settlement data. A: Squares with archaeological finds (violet) and the buffer zone (green) used for the calculation. B: Values of the perimeter index calculated for individual archaeological periods.
- Obr. 7. Mapa sídelní zóny v paleolitu až mezolitu (A) a neolitu až středním eneolitu (B). Výběr období sleduje počátek zemědělské kolonizace v neolitu, „kolaps“ na konci eneolitu a nový počátek v době bronzové. Vrstvy jednotlivých období jsou na sebe položena tak, aby starší (s menším rozsahem) překrývaly mladší a tak došlo ke zvýraznění procesu postupného narůstání sídelní zóny.
- Obr. 8. Mapa sídelní zóny ve starší době bronzové až době laténské (A) a době římské až novověku (B). Komentář viz obr. 7.



- Obr. 9. Synoptická mapa sídelních zón 10 období pravěku až raného středověku současnosti (A) a její filtrovaná verze (B; low-pass v rastru 3 × 3 čtverce). Mapa představuje součet 10 mapových vrstev (období paleolit/mezolit až raný středověk), v nichž každé období získalo hodnotu 1.
- Obr. 10. Mapa sídelních regionů odvozená ze synoptické mapy. 1: Central Bohemia; 2: NW Bohemia; 3: W Bohemia; 4: S Bohemia; 5: E Bohemia; 6: valley of the lower Berounka river; 7: Upper Ohře river region; 8: Sázava river region and its surroundings; 9: SE Bohemia; 10: „EE Bohemia“ (hledá se označení); 11: N Bohemia.
- Tab. 1. Četnost komponent archeologických akcí období pravěku až současnosti na území Čech, podklad pro obr. 2. Podle Archeologické databáze Čech. Celkem 100,276 komponent (souhrn komponent jednoznačně zařaditelných do některého ze sledovaných období).
- Tab. 2. Intenzita osídlení Čech v pravěku až současnosti vyjádřená počty čtverců 5 × 5 km s doklady osídlení. Podklad pro obr. 4.
- Tab. 3. Charakteristika jednotlivých regionů Čech v ohledu přírodních podmínek (nadmořské výšky) a archeologických nálezů.