

NEDESTRUKTIVNÍ ARCHEOLOGIE (2)

(M. Kuna a kol., Praha 2003: Academia)

Zkrácený text vybraných kapitol pro TEM1

POVRCHOVÝ VÝZKUM RELIÉFNÍCH TVARŮ

(M.Kuna, M. Tomášek)

ÚVOD

Vyhledávání a mapování terénních útvarů antropogenního původu patří mezi postupy, které se, spolu s povrchovým sběrem, obvykle řadí do rámce „povrchového průzkumu“ (např. Buchvaldek 1965, 14). Tento tradiční pojem je ovšem třeba používat s výhradou, neboť je příliš široký (pohled z povrchu je vlastní více metodám, nejen této) a ne zcela výstižný (daný postup nemusí být jen „průzkumem“, může být i „výzkumem“; srov. kap. 1.). Přesnějším, byť ne příliš ohebným, označením daného postupu je proto např. termín „povrchový výzkum antropogenních reliéfních tvarů“.

*Povrchový průzkum či výzkum antropogenních tvarů reliéfu zahrnuje vyhledávání, zaměřování, třídění a interpretaci tvarů reliéfu, které jsou pozůstatkem někdejší lidské činnosti. Takový postup může v konkrétních situacích souviset i s rozpoznáváním některých dalších vlastností povrchu terénu, např. barevných efektů nebo přítomnosti botanických druhů, indikujících lidskou činnost (indikační geobotanice věnujeme zvláštní kapitolu, viz kap. 8.). Pokud výzkum reliéfních tvarů zahrnuje i geodetické měření, můžeme hovořit o *geodeticko-topografickém průzkumu* či *výzkumu* (Smetánka - Klápště 1979, 1981).*

Na rozdíl od povrchového sběru, který je vázán odkrytou, zemědělsky využívanou krajinou, výzkum terénních tvarů je zpravidla možný jen v krajině dlouhodobě zalesněné nebo zatravněné, kde byly objekty ušetřeny destruktivního vlivu orby. Na oraných plochách se zachovávají jen největší reliéfní tvary (valy, příkopy), a to jen v příhodných podmínkách a zpravidla ne trvale.

VZNIK A VÝVOJ METODY

Tak jako v případě některých jiných nedestruktivních terénních metod, lze u výzkumu reliéfních tvarů hledat původ a první rozsáhlé aplikace především v zemích, kde se díky příznivým okolnostem v krajině zachovaly početné a na povrchu viditelné reliktické objekty pravěkého a středověkého stáří. K takovým zemím patří zejména Velká Británie, v menší míře pak např. Nizozemí, skandinávské země a další. Logicky jde zejména o oblasti, kde v moderní době převládal chov dobytka a pastvinářství nad intenzivním orným zemědělstvím. V Anglii došlo k rozpoznání terénních antropogenních útvarů historického stáří a k prvním pokusům o jejich klasifikaci již v 17. a 18. století, a to díky badatelům jako byli J. Aubrey, W. Stuckeley nebo W. Roy (Gojda 2000a, 70-71). Již v této době vznikly první soupisy nemovitých archeologických památek (např. římských táborů, megalitických staveb apod.) a formovaly se i některé metodické postupy jejich evidence (např. kresebná dokumentace, plány a mapy památek).

K rozvoji metod výzkumu a k objevům nových druhů objektů v krajině dochází všeobecně během 19. stol., přičemž podle charakteru a zachovalosti archeologických památek se vývoj v různých zemích Evropy liší. K prvním systematicky dokumentovaným památkám patřily především mohyly, megalitické stavby a valová ohrazení. Za významný mezník v evropské archeologii lze považovat dílo J. P. W. Freemana, jenž v r. 1915 publikoval práci o pravěkých památkách v jižní Anglii a pro svá terénní pozorování použil poprvé pojem „field archaeology”, který bychom dnes nejspíše chápali právě jako výzkum antropogenních reliéfních pozůstatků v krajině (Taylor 1974, 11). Další významný posun v bádání přineslo rozpoznání pravěkých a středověkých mezních pásů a jejich prostřednictvím k poznání jedné z nejpodstatnějších složek historické krajiny, polí. K tomu došlo díky O. G. S. Crawfordovi, a to jak na leteckých snímcích (objev byl zveřejněn r. 1923), tak při povrchovém výzkumu.

Velký význam v poválečném období měly práce britských klasiků hospodářských dějin M. W. Beresforda (1957, 1998) a W. G. Hoskinse (1955), kteří prostřednictvím historických map a dokumentů studovali podobné prameny jako archeologové v terénu a došli k formulaci významných historických syntéz. I dnes vystupuje výzkum antropogenních reliéfních tvarů zřídka sám o sobě; častější (a přínosnější) je jeho propojení s leteckou archeologií, environmentálním výzkumem a samozřejmě i rešerší písemných pramenů, historických map apod. V této podobě se výzkum reliéfních tvarů mění v komplexní přístup, krajinnou archeologii (Aston 1985). V posledních desetiletích byla publikována i řada prací, přehledným způsobem shrnujících metodiku průzkumu reliéfních tvarů (Taylor 1974; Brown 1987); mezi pracemi nalezneme i studie zaměřené na specifický druh pramenů (např. plužiny: Taylor 1975).

Z konkrétních objevů poválečného období, které přinesly v britské archeologii posun v teorii a metodě výzkumu, jmenujme např. objev rozsáhlých částí pravěké zemědělské krajiny doby bronzové v oblasti Dartmooru v jižní Anglii (Fleming 1988; zde 7.11.1.), typologii kamenných hranic pozemků (projekt Roystone Grange, Yorkshire: Hodges 1991) nebo rozsáhlý projekt mapování lokalit pravěkého až recentního stáří na Vnějších Hebridách (publikováno již několik svazků, např.: Branigan - Foster 1995, 2000). Z těchto prací si lze učinit představu o charakteru

výzkumu a potenciálu pramenů v krajině atlantické Evropy, která je ovšem svým vývojem a zachovalostí podstatně odlišná od krajiny středoevropské.

Ve střední Evropě byly jako první rozeznány zejména pravěké mohyly, třebaže toto poznání vedlo spíše k jejich urychlenému zániku než systematické dokumentaci. Zhotovování přesnějších plánů pravěkých mohylníků nebylo během celého 19. a první poloviny 20. století běžné, a to ani tam, kde probíhal jejich systematický výzkum; výjimkou zde jsou jen na svou dobu velmi precizní plány některých západočeských mohylníků z let 1878-1896 od *Františka Xavera France* (1839-1910; Šaldová 1988; zde obr. 7.6.). Pozornost přitahovaly i pozůstatky pravěkých a raně středověkých opevnění. Obecně lze tvrdit, že až do druhé sv. války se naše a středoevropská archeologie věnovala těmto objektům spíše z hlediska možných výkopů; pro jejich systematické mapování a nedestruktivní výzkum učinila relativně málo.

Zájem o nedestruktivní výzkum reliéfních tvarů se plně probudil teprve v poválečném období, a to zejména zásluhou středověké archeologie. V rámci nové koncepce středověké archeologie formuloval metodiku nedestruktivního terénního průzkumu zejména *Zdeněk Smetánka*, který se rovněž zasloužil o řadu konkrétních objevů (např. ZSO Svídna aj.: Smetánka 1970ab; Škabrada - Smetánka 1974; Smetánka - Klápště 1979, 1981; dále též Krajíc - Eisler - Soudný 1984) Mimořádných výsledků v mapování středověkých vesnic a pluzin v regionu Dražanské vrchoviny dosáhl významný archeolog-amatér, lékař *Ervin Černý* (1973ab, 1975, 1979, 1993).

Dalším zdrojem, odkud vychází zájem o povrchový průzkum tohoto typu, je montánní archeologie čili výzkum zaniklých těžebních areálů. Průkopníkem tohoto oboru u nás je zejména *Jaroslav Kudrnáč* (1983); systematizací základních pojmů se nedávno zabýval K. Nováček (1993b). Zcela unikátní jsou rovněž reliktů pravěké těžby rohovce v oblasti Krumlovského lesa, zjištěné v 70. a prozkoumané v 90. letech (Oliva - Neruda - Přichystal 1999).

V 90. letech výrazně stoupl i zájem o průzkum starých komunikací, a to jednak v Krušných horách (Velínský 1992 aj.), jednak na několika větvích Zlaté stezky na Šumavě (Kubů - Zavřel 2001).

V posledních desetiletích začíná být splácen dluh i vůči početným pravěkým památkám. V různých regionech se rozbíhá mapování a nedestruktivní průzkum pravěkých a raně středověkých hradišť (Smrž 1995; Hrubý 1998) a připravují se regionální soupisy nemovitých archeologických památek (okres Prachatice: Michálek - Fröhlich 1987; okres Český Krumlov: Michálek - Zavřel 1996; okres České Budějovice: Beneš - Michálek - Zavřel 1999). Příkladně podrobným způsobem je zpracován zejména českobudějovický soupis, který navazuje na metodiku geodetické dokumentace, připravovanou geodetem Archeologického ústavu v Praze M. Šimanou už od počátku 70. let (Šimana 1971, 1999).

ZÁKLADNÍ PRINCIPY A POJMY

Vyhledávání antropogenních reliéfních tvarů je postupem, ve kterém se jen velmi málo může uplatnit analytická metoda ve smyslu výše uvedené definice (kap. 1.5.2.). Rozeznání antropogenních objektů je totiž závislé především na zkušenostech archeologa a na jeho schopnosti přímo v terénu rozpoznat specifický reliéfní příznak. Při identifikaci antropogenního útvaru je zpravidla nutno zvažovat nejen *tvar reliéfu, ale i jeho prostorový kontext, povrchový vzhled, případně povrchové nálezy a další*

skutečnosti. Určité prvky analytického postupu se nicméně i v tomto typu terénní práce uplatnit mohou, a to např. používáním formalizovaného popisu terénních tvarů nebo provedením podrobného geodetického plánu (plošné nivelace) s možností rozeznat (dohledat) některé objekty nikoliv jen v terénu, ale i dodatečně nad plánem, případně i s využitím některých počítačových analytických metod (obr. 7.1.; 11.6.).

Příklad formální klasifikace, přejatý z antropogenní geomorfologie, uvádějí Z. Smetánka a J. Klápště (1981). Antropogenní tvary dělí na velké a malé, plošné a liniové, konvexní, konkávní, tzv. zrcadla (výrazně vymezené rovné plochy) a terasové hrany (tab. 7.1.). Geomorfologové hovoří také obecně o „antropogenních haldách“ a „antropogenních valech“, které rozlišují podle funkce na militární, komunikační a agrární (Rubín - Balatka a kol. 1986).

Tab. 7.1. Terminologie reliéfních tvarů, odvozená z antropogenní geomorfologie (podle Smetánky a Klápště 1979).

KOMPLEXITA	VELIKOST	TVAR	
jednotlivé	velké	konvexní	
		konkávní	
		zrcadla	
		plochy s neklidným povrchem	
	malé	plošné	konvexní
			konkávní
			zrcadlo
		liniové	konvexní
		konkávní	
		terasové hrany	
komplexy			

Běžný způsob klasifikace reliéfních tvarů v archeologii většinou vychází z komplexního posouzení zjištěných objektů a směřuje k funkční interpretaci. Proto i následující výklad členíme nikoliv podle formálních vlastností objektů, ale podle základních funkčních okruhů a dvou hlavních kulturně historických epoch, projevujících se specifickými druhy areálů a potažmo i terénních pozůstatků: pravěku a raného středověku na jedné straně a vrcholného středověku, případně novověku na straně druhé. V první okruhu vyčleňujeme dva širší druhy objektů či areálů: valová ohrazení a mohyly (mohylníky). V rámci archeologie středověku a novověku pak v jednotlivých kapitolách pojednáváme sídla, pluziny, reliktů těžby a specializované výroby, vojenské tábory a komunikace. Celkový výčet hlavních druhů objektů (reliéfních útvarů) přináší tab. 7.2.

Tab. 7.2. Výčet hlavních druhů objektů a areálů, zachytitelných pomocí reliéfních tvarů.

AREÁL	OBJEKT	POPIS
pravěká a raně středověká opevnění	opevnění	valy, příkopy, vč. bran atd.
	vnitřní zástavba	cisterny, obytné budovy, kultovní stavby
pravěká a raně středověká pohřebiště	mohyla	konvexní, zpravidla kruhový útvar
zaniklé středověké vesnice	usedlost	shluk objektů (obytný obj., hospodářské budovy, studna apod.); konvexní i konkávní tvary
	rybník	hráz v místech (někdejší) vodoteče

	mlýn	skupina objektů v souvislosti s vodním tokem, rybníkem apod.
rezidenční sídla	panský dvůr	zbytky mohutnější a členitější architektury, někdy ve strategické poloze, často doprovázené vsí, interpretace možná z celkového kontextu
	tvrz	
	hrad	
zaniklé plužiny	mezní pás	liniový valový nebo schodovitý, hlinitý nebo kamenitý útvar, rozčleňující plužinu
	záhon	konvexní liniový, 5-10 m široký a několik desítek až stovek m dlouhý útvar uvnitř plužiny, vzniklý orbou
	terasa	umělá schodovitá úprava svahu, související s obděláváním polí
těžba surovin	lom	větší vytěžený prostor, často doprovází zaniklé vsi či jiná sídla
	sejpa	halda prorýžovaného materiálu, vyskytuje se podél vodních toků, tvarem připomíná mohyly
	kutací objekt	rýha nebo jáma, související s vyhledáváním ložiska
	šachtice (šachta)	hlubší kolmý či šikmý vytěžený prostor umožňující přístup k hlubinnému ložisku
	obval	skládá se ze šachtice (vklesliny) a odvalu (vyházená hlušina), souvisí s přípovrchovou těžbou
	dědičná štola	štola zajišťující odvodnění hlubinného dolu
	propadlina-pinka	sníženina vzniklá propadem vytěžených podpovrchových prostor
zpracování surovin	sklárna	tavicí pece, chladicí pece, haldy
	dehtařská pec	kupovitý útvar, 2-4 m v průměru, zpravidla s vnitřní kamennou konstrukcí
	milíř	okrouhlá plošina, někdy na okrajích zvýšená, 4-20 m v průměru
vojenská zařízení	středověké obléhací tábory	větší útvary s valy a příkopy
	novověká polní opevnění	otevřené (linie s redany, lunetami apod.), uzavřené (reduta, půlreduta, hvězdicovitá reduta, reduta s půlbastiony a bastiony)
komunikace	cesta	úvozy, terasy
falešné příznaky (přírodní a moderní antropogenní útvary)	vývrát	mělká vkleslina, často doprovázená konvexním útvarem
	snos kamenů	kruhová až nepravidelná hromada kamenů vynešených z pole
	jáma po vybuchlé bombě	nepravidelně kruhová vkleslina do cca 5 m v průměru
	vojenský okop	pro osoby nebo vozidla
	hranice lesní školky nebo parcely	liniový útvar, často nízký val a příkop

PRAVĚKÁ A RANĚ STŘEDOVĚKÁ OHRAZENÍ

Ohrazování či opevňování provázelo v pravěku a raném středověku různé společenské aktivity. O funkcích pravěkých ohrazených areálů se v archeologii již dlouho vede

diskuse, přičemž poslední desetiletí přineslo hlediska, která tradiční spojování ohrazení s obrannou funkcí zpochybnila. Je nesnadné vytvořit všeobecně přijatelnou funkční klasifikaci; právě tak těžké je ovšem vytvořit ryze formální schéma jejich dělení. K ohrazeným či opevněným areálům patří (a) různé typy větších příkopovitých (příp. i valových) ohrazení s obecně sociální či rituální funkcí, (b) menší příkopovitá nebo valová opevnění jako rituální centra nebo sídla elity (zejména v době železné) a především (c) pravěká a raně středověká hradiště, jejichž funkce se mohla s předchozími druhy opevnění z velké části překrývat. Charakter všech těchto ohrazení se zpravidla liší od mladších ohrazení jiných funkcí (např. hranic středověkých pluzin, lesních parcel, obor atd.), avšak mohou se vyskytnout případy morfologicky velmi podobné (např. pozdně středověké až raně novověké ohrazení v Dolním Kozlí, bez výzkumu zaměnitelné s pravěkým hradištěm: obr. 10.3.). V české krajině chybí extrémně rozsáhlá opevnění, ohrazující celé regiony, jaká známe např. z Anglie (tzv. Hadriánův val, nebo tzv. Offův příkop, oddělující raně středověké království Mercie od Walesu v délce 149 mil: Clayton 1976, 151).

Areály *velkých pravěkých příkopovitých ohrazení* se většinou vyskytují v rovinatém terénu mimo přirozeně dominantní terénní tvary (tím se odlišují od většiny hradišť), a to především v zemědělské krajině. Hlavně z tohoto důvodu jsou obvykle původní reliéfní tvary těchto ohrazení dávno zarovnané a jejich objevování je doménou spíše letecké archeologie než vlastního povrchového průzkumu. Doklady ohrazení se u těchto areálů většinou skládají jen z příkopů a palisádových žlabů, méně často i zbytků valů (eneolitické ohrazení v Klech, okr. Mělník); z velké části to však může být dáno tafonomickými příčinami. Obecně se o těchto ohrazeních předpokládá, že souvisely s nějakou významnou sociální funkcí v rámci větší skupiny komunit (tzv. nadkomunitní areály podle Neustupného 2001, srov. 12.3.4.).

Výraznou skupinu v rámci tohoto okruhu objektů tvoří tzv. *rondely* čili pravidelná kruhová ohrazení většinou mladoneolitického stáří. Po formální stránce na skupinu rondelů navazují některá ohrazení méně pravidelných tvarů a jiného stáří (tzv. *rondeloidy*, k nimž bychom mohli počítat např. eneolitické ohrazení z Chlebů (okr. Nymburk), objekty starší doby bronzové ze Šumic a Troskotovic (okr. Znojmo, Podborský a kol. 1999). Ne zcela jasně je typologické zařazení velkých neuzavřených ohrazení (např. dvojité příkopovité ohrazení michelsberské kultury v Klech, okr. Mělník: Gojda a kol. 2002), nebo ohrazení z Trpoměch, okr. Kladno, které překvapivě (byť ještě ne zcela přesvědčivě) indikuje halštatské stáří (obr. XIX). Přejít mezi touto skupinou areálů a tzv. hradišti tedy je v morfologickém, funkčním i chronologickém ohledu poměrně plynulý; jeho posouzení ovšem zatím brání dosud malý počet známých případů.

Další skupinu ohrazených či opevněných areálů představují menší areály, které nelze zařadit do předchozího okruhu, ani do okruhu hradišť. Nejvýraznější skupinou v rámci tohoto okruhu jsou tzv. *čtyřúhelníkové valy* (Viereckschanze) doby železné (obr. 7.1.). Ty jsou většinou tvořeny valy i příkopy, avšak jen někdy jsou rozeznatelné jako reliéfní příznak. Jsou zpravidla čtvercového až obdélného tvaru, s rozměry stran 50-200 m a vnitřní plochou 0,5-2,5 ha (Waldhauser 2001c). Nejsou vázány k polohám vysloveně dominantním, nicméně dobrý výhled, zejména východním směrem, je poměrně častý (ibid.). Podle současných názorů jde o sídla elit, spojená snad i s rituální či kultovní funkcí (Venclová 1998). Dané útvary lze zaměnit s vojenskými tábory

moderní doby; ve skutečnosti u několika případů ze zhruba desítky čtyřúhelníkových valů v Čechách existuje právě tato pochybnost. Čtyřúhelníkové valy se svými rozměry i tvarem podobají dalším areálům doby železné, ohrazeným jen palisádou, v nichž jsou hledána sídla tehdejší elity (např. časně laténský dvorec v Droužkovicích, okr. Chomutov: čtverec o ploše cca 0,8 ha: Smrž 1996); prospekce těchto areálů je však záležitostí jiných metod (srov. obr. 1.3.).

Hradiště představují velmi širokou a různorodou skupinu areálů. *Charakteristickým prvkem hradišť je ohrazení valy a/nebo příkopy a specifické umístění v krajině, spojené zejména s dominantní polohou (vrcholky kopců, ostrožny), případně polohou jinak "zjistnou" (tzv. blatná hradiště); právě takovou polohu právě opevnění jiných druhů (viz výše) zpravidla nemívají. Z hlediska funkce může jít v případě hradišť o kategorii velmi širokou, a to zejména s ohledem na celkovou délku období, z něž tyto areály pocházejí (eneolit - raný středověk). Se specifickou geografickou polohou hradišť souvisí často jejich trvalé zalesnění, a tím i dobrá zachovalost reliéfních tvarů.*

Pravěká a raně středověká hradiště se vážou ke specifickým geomorfologických tvarům krajiny, a to např. (a) vrcholům kopců, (b) ostrožnám, vytvořeným řekou a bočními přítoky a (c) vyvýšeným šijím říčních meandrů (Beneš - Michálek - Zavřel 1999). Z. Smrž (1995) dále rozeznává i polohy na (d) stolových horách a (e) spočincích kopců; P. Hrubý (1998) jmenuje ještě (f) hřbety, které jsou ovšem většinou protáhlými a členitými vrcholy kopců. Blatná hradiště vznikala v říčních meandrech, nivách při soutocích řek apod. Podobnou klasifikaci uvádí např. W. Coblenz (1982, 151) pro hradiště období popelnicových polí; jeho přehledné schéma ukazuje obr. 7.2.

Opevnění hradišť se (v dnes zachovalé podobě) skládá z valů (konvexních liniových útvarů), příkopů (konkávních), případně obou druhů útvarů. Průběh opevnění vychází většinou z terénní situace. Opevnění mohlo být vybudováno po celém obvodu hradiště (časté zejména na vrcholcích kopců), nebo jen úsekovitě (typické pro opevnění ostrožen); mohlo být jednoduché nebo vícenásobné, v některých případech mohla mít podobu složitých opevňovacích soustav (jako např. u některých oppid doby laténské; cf. např. Drda - Rybová 1998). Vnitřní, samostatně opevněnou část hradiště, zejména je-li situována v nejvíce dominantní poloze, lze nazývat *akropolí* (např. obr. 7.4.). Ne vždy také valy ohraničují pouze vlastní hradiště, nýbrž i části svahů, resp. předhradí, hospodářského zázemí či komunikací (např. val sbíhající po spádnicí do údolí na hradišti Chlum u Mladé Boleslavi, Waldhauser 2001b; zde obr. 7.3.; srov. též situaci na oppidu Závist, kde v nejmladší fázi je přehrazeno údolí mezi dvěma výšinami). Valy a příkopy někdy využívají přirozené překážky a navazují na ně (např. na průběh strží na úbočích nebo na skalní výchozy a stěny jako je tomu např. na Plešivci, viz obr. 7.4a., nebo v Boudách, okr. Písek, obr. 7.4b.). V některých případech se plán (nebo postup budování) hradeb pravděpodobně neřídil pouze strategickými hledisky (srov. halštatské hradiště v Minicích, okr. Mělník, kde nejmohutnější hradba byla zjištěna v místech, kde byla nejméně nutná, tj. nad prudkým svahem; M. Slabina, ústní sděl.).

Valy jsou zpravidla pozůstatkem *hradby*, která mohla mít různou konstrukci (srov. obr. 7.5.). Nejjednodušší je hlinitokamenitý násep, zpevněný na přední straně, případně na obou stranách palisádou nebo kamennou plentou (lícovou stěnou). Složitější případy představovaly hradby s vnitřní konstrukcí (roštovou z vodorovně kladených kmenů, nebo komorovou s kmeny příčně provázanými. Vnější stěna hradby mohla

kombinována: svislé kůly byly postaveny v určitých odstupech a prostor mezi nimi vyplněn kamennou zdí. Vnitřní strana hradby mohla být zpevněna šikmým náspem; na koruně hradby (valu) mohla být ještě další, lehčí konstrukce (palisáda).

Zvláštní skupinou opevnění zřejmě byly skutečné valy, tj. pouhé hlinitokamenité sypané náspy (s předpokládanou palisádou na temeni), které se objevují např. v mladší době laténské (valy typu Fécamp: Drda - Rybová 1998, 177-178; zde obr. 7.5.:2). Podobná opevnění mohla být stavěna i v jiných obdobích (srov. např. rekonstrukci opevnění na raně středověkém Klučově, Kudrnáč 1970, 38). Ne zcela jasná je i původní konstrukce valů výhradně kamenných (souvisejících s hradišti tzv. věneckého typu, Maličský 1947-8, což je dnes již překonaný pojem). I u těchto valů se také předpokládá konstrukce vnějšího a vnitřního lince (Motyková 1992), ne vždy se však jejich stopy podaří zjistit. Vzniká tím určité podezření, že tyto útvary mohly být i jen prostými kamennými náspy a jejich funkce mohla být víceméně symbolická.

Dnešní tvar a výška valů se velmi liší podle konkrétních podmínek. Největší zachovalé valy mohou ještě dnes dosahovat značné výšky a šířky (např. Praha-Královice: 7,5 m, resp. 16 m, Kudrnáč 1965; Chlum u Mladé Boleslavi, obr. 7.5.:6). Na druhé straně mnoho valů je dnes patrných jen jako mírná terénní vlna nebo ostřejší hrana svahu (srov. hradiště Poráň, obr. 7.5.:7). Jako ostrá hrana se původní hradba jeví zejména tam, kde hradba byla založena na svahu pod okrajem plošiny: hradba v těchto případech využívala a upravovala přírodní tvar s cílem zvýšit jeho přirozenou výhodu i optický efekt (srov. starší opevnění Závisti: Drda - Rybová 1998, 79). Možná právě z těchto důvodů jsou na mnoha ostrožných hradištích nalézány jen šjíjové valy, zatímco opevnění na obvodu je nejisté, protože bylo zcela sneseno erozí po svahu dolů.

Důležitým prvkem opevnění jsou brány, třebaže právě zde je v mnoha případech těžké rozhodnout, zda jde o původní situaci, nebo o druhotné porušení valu. Brány se často jeví jako přerušení, kde křídla valu jsou zesílena (Hrubý 1998, 14). Jiným typem brány je např. brána ulicová, kdy je vchod tvořen překrývajícími se, zesílenými rameny valu (Skočice, Boudy), případně klešťovitá, kde jsou křídla valu zahnutá dovnitř (Plešivec, srov. obr. 7.4.).

V některých případech jsou valy provázeny i *příkopy*, které mohou být v terénu dnes patrné (obr. 7.5.). Původní tvar příkopu (např. hrotité dno, tzv. Spitzgraben, nebo ploché dno, tzv. Sohlgraben) nelze zpravidla při povrchovém průzkumu zjistit, a proto této otázce nebudeme věnovat další pozornost.

MOHYLNÍKY

Typickým příkladem reliéfního tvaru, který souvisí s pohřbíváním, je *mohyla*. Jde o uměle navržený pahorek zpravidla překrývající nebo obsahující pohřeb (známe sice i mohyly jiné funkce, případně mohyly, ve kterých z různých důvodů pohřeb nebyl uložen, jsou to však případy relativně nepočetné). Půdorys mohyly bývá zpravidla kruhový (a to zřejmě nejen z důvodů praktických, ale i symbolických), méně často oválný, ve specifickém kulturním prostředí pak i protáhlý, lichoběžníkový (starší eneolit), vzácně i jiný (čtvercový). Velikost pravěkých mohyl u nás se pohybuje od několika do cca 20 metrů v průměru, výška pak od 50 cm do 2 metrů (Beneš - Michálek - Zavřel 1999, 106; obr. 7.6., XXV). Mohyly raně středověkého stáří bývají menší, ale klenutější (max. průměr kolem 15 metrů, výška až 2 metry: Lutovský 1996). Kolem raně středověkých mohyl se také občas setkáváme se zbytky příkopu nebo

žlabu. Mohyly bývají navrženy většinou z místního materiálu (hlína, písek, drn, kámen); s druhem použitého materiálu souvisí zachovalost jejich tvaru. Obzvláště velké mohyly, známé výjimečně z některých okolních zemí (srov. např. halštatské mohyly v jižním Německu; největší evropská pravěká mohyla je v Silbury Hill v jižní Anglii; její průměr je 170 m a výška 40 m: Bord - Bord 1979) u nás zatím známy nejsou; existují však případy, které vzbuzují podezření, že by mohlo jít o kombinaci přirozeného pohorku s umělým náspem (Mochov, Rudná, Libomyšl).

Mohyly se zpravidla vyskytují ve skupinách, tzv. *mohylnících*. Známy jsou i mohyly ojedinělé; většinou však nelze zjistit, zda tomu tak bylo i původně. Pravěké mohylníky se skládají z několika až z několika desítek mohyl, největší až z několika set (např. mohylník u Křtěnova, okr. České Budějovice, obsahoval podle starších informací 300-400 mohyl, do dnešního dne se jich zachovala takřka stovka; Beneš - Michálek - Zavřel 1999, 105). Pravěké mohylníky většinou nemají vnitřní uspořádání (obr. 7.6a, 7.6b.), pouze u některých mohylníků doby bronzové a halštatské se zdá, že největší mohyly jsou položeny stranou ostatních. Raně středověké mohyly bývají často uspořádány v řadách, a to většinou s rovnoběžkovou, výjimečně poledníkovou orientací (obr. 7.7.).

Mohylníky mívají často charakteristické umístění v krajině. Preferována jsou místa s dobrým rozhledem (dobře viditelná), a to vrcholky kopců, rozvodí, okraje teras a horní partie svahů (obr. 7.8.).

Dokumentace mohyl může mít v zásadě dvě formy. Rychlejší z nich zahrnuje očíslování mohyly, zaměření jejího středu (pomocí geodetických přístrojů nebo GPS), změření jejího průměru a odhad výšky (např. pomocí nataženého pásma a výtyčky). Přesnější forma dokumentace představuje podrobný výškopisný plán. Podrobná *plošná nivelace* může mít v některých případech efekt prospekční metody (např. v Kostomlatech pod Řípem, okr. Litoměřice, byly v terénu zjištěny pouze dvě mohyly, třebaže starší údaje hovoří o třech; třetí mohyla bylo možné rozeznat teprve na vrstevnicovém plánu s intervalem vrstevnic 5-10 cm: obr. 11.6.). Při dokumentaci mohyl je užitečné zaznamenat i stav, ve kterém mohyla v okamžiku dokumentace byla, a její věrohodnost. V tomto ohledu můžeme rozlišovat mohylu (a) neporušenou, (b) částečně zachovalou (částečně zničenou stavebními, lesními či jinými pracemi a objekty), (c) porušenou starými výkopy (velmi časté, typický je středový vkop, případně příčná sonda) a (d) nejistou (mohyly velmi snížené, případně s možností záměny s přírodním útvarem apod.). Z jiných důvodů je potřeba evidovat i přítomnost čerstvých zásahů do mohyly, neboť se množí případy vykrádání mohyl.

Mohyly je možno zaměnit s některými přírodními útvary. Jde např. o vývraty stromů nebo útvary, vzniklé kolem skalních výchozů a kup. Možnost záměny skalního výchozu s mohylou může být zesílena i tím, že v jeho okolí mohlo dojít k uložení pohřbu a částečnému dosypání materiálu (tzv. polní mohyly doby halštatské v jižních Čechách; podle B. Dubského). Z antropogenních útvarů jiné funkce a stáří hrozí záměna zejména se *snosy kamene* (kameny vnošené z polí), milířem (pokud je zachován v kupovité formě), sejpem či odvalem horního díla (Beneš - Michálek - Zavřel 1999, 107).

STŘEDOVĚKÁ SÍDLA

Středověký člověk, a to i v českých zemích, formoval své prostředí velmi výrazně. Každá z jeho aktivit, spojená s pobytem v krajině, zde přirozeně zanechala své stopy, ať jsou to již relikty sídelních celků, *měst, vesnic, klášterů, hradů* a *tvrzí*, či jejich zázemí pozměněné hospodářskou činností.

Základní položkou formující obraz středověké krajiny je *vesnice*. Ta byla složitým organismem, který tvořila síť usedlostí (intravilán) a přilehlé hospodářské zázemí (extravilán). Vesnice staršího středověku představovala síť rozptýlených usedlostí a jejich shluků. Z hlediska aplikace nedestruktivních metod, lze dnes jejich pozůstatky v terénu zjistit a dokumentovat pomocí sběrů, leteckou fotografií či geofyzikálními metodami. Jejich zaniklé konstrukce (zpravidla kúlové nebo srubové) však většinou nevytváří pozitivní reliéf, který by mohl být uchován a následně dokumentován metodami povrchového průzkumu.

Období 13. století vnáší do naší krajiny vesnici jiného typu. Vesnici pevně vymezených parcel, komunikací i plánovitě rozložených polností, které často navazovaly na jednotlivé usedlosti - lánové plužiny. Obraz středověké vesnice doplňují hospodářské dvory, hřbitovy, u některých z vesnic stály sakrální stavby a drobná šlechtická sídla. Z hospodářských potřeb obyvatel vesnic plyne ještě existence mlýnů s koly poháněnými horní či spodní vodou, a to již od 13. století. S jejich provozem je spojena výstavba vodních ploch a náhonů. V naší krajině může archeologie doložit, poněkud netypicky, také využití mlýnů větrných. Od představy o vesnici nelze oddělit cesty, rybníky a kamenolomy, dotvářející obraz plužiny - tedy extravilánu.

Sídelní vývoj dalších staletí ovlivněný demografickým vývojem celé země i přírodními podmínkami, vedl k zániku či přesunu části vsí tohoto horizontu do jiných míst. Výzkum zaniklého osídlení stabilizovaných vsí vrcholného a pozdního středověku je dnes ideálním prostorem pro aplikaci geodeticko-topografického a geofyzikálního průzkumu, dále leteckého snímkování i dalších metod nedestruktivní archeologie. Použití trvanlivých materiálů, tedy především kamene, na stavby usedlostí i rozsah zemních prací u některých ze zaniklých středověkých osad totiž umožňují získat kvalitní informace o rozvržení jednotlivých *usedlostí*, případně jejich vnitřním členění.

V Čechách se ve studiu *zaniklých středověkých vsí* výrazně uplatnil přístup využívající povrchového průzkumu, a to již v době formování zájmu o studium středověké vesnice v 60. letech 20. století. Výkopům v části usedlostí zaniklé Svídný na Slánsku (obr. 7.23.) předcházelo právě pečlivé studium reliéfu této zaniklé vesnice včetně části jejího zázemí (srov. Smetánka 1988). Šlo o první úplněji prozkoumanou lokalitu v českém prostředí, jejíž výzkum proběhl mezi lety 1967-1973. Povrchový průzkum širšího regionu byl proveden v 70. letech 20. století na Černokostečku. Průzkum zde evidoval několik zaniklých středověkých vsí včetně dalších komponent vesnické krajiny, jakými jsou drobné šlechtické sídlo a vodní nádrž s mlýnem (Smetánka - Klápště 1979). Zvláště u mlýna a hráze vodní nádrže v sousedství usedlostí zaniklé středověké vsi Vyžlovka, která byla testována i výkopy, se jedná o objekt ojedinělý v širším evropském kontextu. Patřil totiž ke vsi žijící ve 13. a 14. století a je tak jedním z nejstarších příkladů mlýna (zřejmě) na spodní vodu ve středoevropském prostoru (srov. 4.29.).

Metodicky je povrchový výzkum trvale zaniklých vesnických sídel a jejich regionů vybaven především díky desítky let trvajícím zájmu E. Černého (1979) o sídelní vývoj Dražanské vrchoviny. Tento transekt krajiny o velikosti cca 500 km² lze velmi dobře použít jako příklad regionu, kde 15. a 16. století znamenalo trvalý zánik výrazné části sídel. Do prostoru většiny z nich se vrátil les či louka, přinášející s sebou ochranu terénních reliktních zaniklých sídel před orbou. Právě orba s sebou nese nejtěžší poškození terénních reliktních. Většina z dobře čitelných stop po zaniklém osídlení vrcholného středověku a počátku novověku je proto dnes nalézána právě v krajinném typu, charakterizovaném převahou méně bohatých půd, kde úbytek obyvatelstva znamenal trvalejší změnu hospodářského charakteru krajiny směrem k lučnickému a lesnickému hospodaření.

Při vyhledávání reliktních zaniklých vesnic je vhodné sledovat vodní toky či relikty cest. V některých případech nás již při přípravě terénního průzkumu mohou o poloze informovat jiné, např. historické či kartografické, prameny. Destrukce domů v lesích a na lukách mají převážně tvar čtvercových či obdélníkových vyvýšenin (konvexních), jejichž plošné rozměry poměrně zřídka přesahují 8 m. Výška pak může dosáhnout i metru. Centrální část vyvýšeniny je často vkleslá (konkávní) a počet takových vkleslin indikuje (pouze) rámcově vnitřní členění usedlosti a tvoří prostor pro kvalifikovaný odhad základního počtu místností. Jádro vyvýšenin tvoří většinou relikty kamenných podezdívek i destrukce celokamenných konstrukcí. Je-li tento typ evidován především v lesích, tak pro otevřenou, ale neoranou krajinu lze příslušný terénní útvar popsat spíše jako kupolovitou vyvýšeninu kruhové či elipsovité formy. Pokud bylo převládajícím stavebním materiálem dřevo, jeví se pozůstatky staveb převážně jako vklesliny, které mohou někdy dosahovat hloubky až 2 m (srov. ZSO Potálov, okr. Tábor: Krajíc - Eisler - Soudný 1984; zde obr. 7.10.).

Hospodářské objekty, patřící k jednotlivým usedlostem, lze pouze zřídka zaznamenat a bez dalších testovacích metod - včetně destruktivních - interpretovat. Sýpky, sušárny či stáje, zejména pokud měly stejnou stavební konstrukci jako obytné části usedlostí, je tedy třeba podrobit dalším testům, jakým může být např. fosfátová analýza a/nebo archeologický výkop. Stopy sklepů či studen se mohou jevit jako trychtýřovité propady, a to jak v rámci usedlostí tak i mimo ně. Jednotlivé prvky usedlostí někdy propojují a vymezují konvexní relikty spojovacích zdí s branami (srovnej Svidna). Zvláštním případem, evidovaným v zaniklých Konůvkách na Slavkovsku (Měchurová 1997, 28-31), je *větrný mlýn* s přístupovou cestou. Jeho evidence a interpretace dobře dokládá meze sebedůkladnějšího povrchového výzkumu, neboť před archeologickým odkryvem byl tento objekt považován za stázní věž s příkopem.

S hospodařením vsí souvisely i *hráze rybníků*, které zjišťujeme někdy přímo v jejich intravilánu. Jedná se převážně o sypaná a rovná tělesa, přepažující nivu vodního toku (obr. XXVIII.A). Vodní plochy v těsném kontaktu se vsí souvisely často s provozem *mlýnů*. Nejlepším vodítkem pro takovou interpretaci je evidence *náhonu* k mlýnskému kolu, ať na spodní, či vrchní vodu. Neevidujeme-li reliktní náhonu, tedy přívodní strouhy, bývá obtížné rozhodnout o jaký druh vodního díla šlo. Haltýře a rybníky totiž přítomnost náhonů nevyžadují, avšak ani přívod vody na mlýnské kolo nemusí být vždy v terénu čitelný.

Jak již bylo uvedeno, obraz vsí dotvářela přítomnost drobných opevněných sídel, a to přímo či v prostorovém kontaktu s jádrem osady. Ty bývají nazývány *tvrzemi*. Právě jejich souvislost s hospodářským zázemím - tedy vsí - bývá považován za dělítko mezi pojmy tvrz a hrad. Jelikož ekonomickou součástí hospodaření majitele podobné fortifikace je i podnikání ve vlastní režii, bývá součástí tvrze *dvůr* (např. Mstěnice nebo Ostrov, srov. obr. 7.11.). Tak jako i u dalších typologických klasifikací vývoj a místní prostředí doplňují základní dvojici tvrz-hrad o hrádky, rezidenční dvorce apod. (kol. 1998).

Tvrze jsou zpravidla vymezeny zbytky fortifikace, tedy obvodového příkopu a valu, který ohrazuje většinou nepřilíživě rozlehlý prostor. Zeminou z příkopu býval často navýšen prostor středu tvrziště. V takto vymezeném prostoru pak mohou být zachovány pozůstatky obytného stavení i obvodové hradby, a to v podobě kamenných konstrukcí nebo konvexních vyvýšenin. Zejména u staršího horizontu tvrzí je často fortifikační i rezidenční role soustředěna do věžovité stavby, tvořící jádro oválné, či kruhové tvrze. Vývoj však postupně směřuje k čtverhrannému půdorysu a obvodové zástavbě. I zde pak povrchový průzkum může evidovat relikty víceprostorových staveb obytného i hospodářského charakteru (obr. 7.11.).

Sakrální stavby - které ovšem mnoho vsí středověku nemuselo mít - často přetrvaly do dnešní doby. Kromě součástí struktury intravilánu jsou dnes osamoceně stojící sakrální stavby středověkého stáří i vodítkem pro terénní průzkum (např. zaniklé vsi Stusyně a Protivany, viz. 7.11.5.).

Dokumentace jednotlivých usedlostí a dalších položek intravilánu středověké osady nutně vede k otázce obecného typologického členění půdorysných typů. Základní členění je zřejmé již z úvodu. Starší vesnice a osady postrádaly plánu. Vesnice takového typu ale nalézáme ještě dnes v horských polohách. Zde jejich vznik spadá do pozdějších staletí a rozptýlenost usedlostí souvisí s hospodářskou charakteristikou kraje. Díky chudým půdám je totiž jejich hospodaření vázáno na rozsáhlejší plochy. Pro období vrcholného středověku jsou určujícím typem vsi budované v určitém systému. Nalézáme tak např. *lesní lánové vsi*, kde na jednu nebo dvě řady usedlostí situovaných podél vodního toku a s nimi souběžné cesty, navazují lány extravilánu. Takové schéma je charakteristické právě pro území kolonizace středních a vyšších poloh, jakým je Drahanská vrchovina. Těsněji bývají usedlosti semknuty také v případech, že vesnicí prochází nějaká z komunikací vyššího řádu. Dochází-li k doplnění základní struktury vsi o další prvky, jakými jsou kostel nebo rybník, je doplněna o náves. Rozbory jednotlivých lokalit však ukazují meze přísně typologického hlediska členění půdorysů jednotlivých vsí už proto, že obyvatelé reagovali vždy na konkrétní terénní situaci, ať již v rozvržení intravilánu nebo organizace extravilánu.

Ve středověké krajině, kterou se archeologické bádání ve spolupráci s dalšími obory snaží popsat, se od 13. století nacházejí také *města*, navazující často na starší sídelní aglomerace v okolí významných správních hradů raného středověku. Ta vyděluje výraznější podíl neagrární činnosti, právní výhody i existence komplexního opevnění. Výzkum nedestruktivními metodami, zvláště u těch z nich, která žijí do dnešní doby, je velmi omezen a jako systematický je vlastně nemožný. V historické krajině jsou ale dochována také některá, která zanikla nebo nepřežila období nutné stabilizace. Stabilizace tohoto, na výkonnost a dlouhodobou perspektivu

hospodářského zázemí závislého organismu, mohla vyžadovat i několik desítek let. Důvody zániku podobných lokalit je možno sledovat v širší spektra od ekonomického stavu kraje, přes demografický úpadek, změnu přírodních podmínek, až po válečnou akci. Tedy v prakticky stejné šíři, jako tomu je u stovek zaniklých středověkých vsí. Rezidua jejich vnitřních struktur představují rámcově podobné terénní útvary, jako prostředí vesnické. Také tyto lokality nacházíme dobře dochované právě v místech, kde došlo k návratu lesa a k dlouhodobé změně hospodaření v krajině.

České bádání vstoupilo do evropského kontextu výzkumem jedné ze zaniklých lokalit městského typu, na jehož počátku stálo právě zjištění archeologického materiálu a terénních pozitivních pozůstatků. Výzkum Sekanky u Davle (Richter 1982), městečka ostrovského kláštera, zanikajícího někdy ve třetí čtvrtině 13. století byl a dosud je nejrozsáhlejším výzkumem lokality tohoto typu u nás (srovnej např. Klápště - Richter - Velímský 1996). Tato lokalita ostrožného typu vymezená příkopem a hradbou má již strukturu městské obce s náměstím a parcelami. Zde zjištěné pravoúhlé zahluobené objekty se vstupní šíjí stály na počátku dnes již středoevropské diskuse o existenci zemnic jako provizorií lokací 13. a části 14. století (obr. 7.12.). V místech takových domů zjistil povrchový výzkum pravoúhlé terénní deprese na rozdíl od běžných, avšak konstrukčně odlišných struktur vesnických usedlostí, které jsou většinou mladší. Tyto povrchové stopy umožnily - testovány rozsáhlými výkopy - rekonstrukci parcelní sítě a půdorysu městečka.

V případě opevněných rezidenčních sídel - hradů, patří dokumentace terénního reliéfu jednotlivých lokalit do základní metodické výzbroje castellologie, a to již od doby formování jejich východisek. Monumentální dílo A.Sedláčka (1882-1927) o českých hradech, vznikající v posledních desetiletích 19. a prvních desetiletích 20. století, představuje obrovský korpus terénních skic jednotlivých lokalit. Touto cestou pokračuje i práce D. Menclové (1976). Archeologické bádání minulých desetiletí aplikující povrchový průzkum tuto metodu převzalo a doplnilo např. o fotogrammetrické snímkování dochovaných zdív, letecké snímkování či geofyzikální průzkum. Dřívější velké odkryvy hradních jader se tak dnes převážně omezují na drobné zjišťovací a ověřovací sondáže. Odraz těchto dokumentačních metod nacházíme v poslední době především u prací encyklopedického charakteru (např. Durdík 1999; Kouřil - Prix - Wihoda 2000). Zde jsou představeny v kontextu hradní architektury a částečně i středověké krajiny.

Hrad, oproti tvrzi, nebývá bezprostředně vázán na vesnické zázemí. Při volbě místa jeho stavby hrála významnou roli strategická poloha místa. Také hradní stavby vymezuje oproti okolí jejich opevnění. To je ve vrcholném a pozdním středověku tvořeno vnějším opevněním, které se skládá ze systému příkopů, sypaných valových těles a kamenných hradeb. Vnitřní struktura, díky použitému stavebnímu materiálu, tedy kameni, je většinou alespoň z části dochována v pozitivních reziduích. Mnohdy tak lze se značnou pravděpodobností určit polohu základních prvků sídla, jakými jsou palác, hradní kaple či hospodářské budovy. Již na základě povrchového průzkumu lze také většinou vyhodnotit komunikační schéma sídla. Tato sídla přirozeně neexistovala v krajině osamoceně a byla propojena komunikacemi se svým vesnickým zázemím i vzdálenějšími trhy (obr. 7.13.).

Ani v této skupině sídel neexistuje přirozeně jednoty. Jednoty v tom smyslu, že účel vzniku a důvod existence některých opevněných lokalit, a to zvláště těch menších,

nejíme mnohdy schopni na základě povrchového výzkumu vyhodnotit. Kromě rezidenční role a úlohy správního a hospodářského centra příslušných vsí může jít např. o opevněná sídla strážného charakteru u dálkových komunikací, opevněné polohy refugiálního charakteru spojené např. s hornickým neagrárním osídlením, apod.

Poslední položkou, kterou je třeba alespoň zmínit, jsou středověké *kláštery*, a to především ty, které nalézáme mimo městská sídliště, v otevřené krajině. I u tohoto typu církevních staveb rozeznáváme různé druhy, jako jsou proboštsví, komendy či špitály. Také je v extrémních případech postihl naprostý zánik. V našem prostředí jsou hlavním horizontem ničení, jistě nikoliv překvapivě, husitské války. Do některých ruin se již řádový, ale ani žádný jiný život nevrátil a o jejich poloze a podobě nás informují především písemné prameny. Většina ruin byla následně využita k výstavbě šlechtických rezidenčních sídel či vsí (Vlček - Sommer - Foltýn 1997). I pro ně mohou být relevantní metody povrchového průzkumu, ačkoliv v našem prostředí nelze z významnějších řádových domů pomocí průzkumu pozitivního reliéfu dokumentovat ani jediný. Určitou představou snad může být alespoň zaniklý klášter Ostrov u Davle, jehož podstatné části jsou však dnes odhaleny archeologickým výzkumem.

STŘEDOVĚKÉ PLUŽINY

Výzkum plužin nelze oddělit od studia intravilánů středověkých vsí. Plužiny jsou rozhodující a nedílnou součástí extravilánu vsí a charakterizují jejich hospodářské zázemí.

O podobě polností vesnic staršího středověku nejíme v českých zemích z reliéfu dochované krajiny informováni. Pouze *per analogiam* předpokládáme jejich přibližně čtvercový tvar umožňující křížovou orbu rádem. Tu také ojediněle v nevelkých úsecích potvrdil i destruktivní archeologický výzkum. Starší středověká a pravěká pole jsou známa zejména z některých částí atlantické Evropy (např. tzv. Celtic fields; srov. též kap. 7.11.1.).

Zemědělské zázemí stabilizované vsí vrcholného středověku reprezentuje převážně systém plužin členěný do *parcel*. Tyto parcely skládají *lán* jako měrnou plošnou jednotku kolísající velikosti (od cca 18 do 27 ha). Jednotlivé parcely jsou od sebe děleny *mezními pásy*, které mohou mít různou formu v závislosti na podobě krajiny. Může to být 2 až 3 m široký konvexní val především v rovině a na mírných svazích. Na ostřejších svazích to pak jsou schody, terasy a zlomy. Složení jejich jádra je také podmíněno přírodními podmínkami, neboť právě zde často končily povrchové kameny obrácené orbou. Jejich hromady či pásy (tzv. snosy) mohou být dodatečným indikátorem pro evidenci plužin. Mezní pásy probíhají převážně rovnoběžně a přizpůsobují se reliéfu terénu, když jsou situovány převážně ve směru vrstevnic (obr. XXVII).

Méně zřetelným indikátorem zaniklé plužiny je v naší krajině evidence *záhonů*. Záhony lze charakterizovat jako pruhy (konkávní, ploché i konvexní), oddělené od sebe rýhou. Jejich šířka je, alespoň na Drahanské vrchovině mezi 4 a 7 m s nečetnými výkyvy (2 m, ale i 20 m). V rámci parcely bývaly záhony situovány převážně rovnoběžně s dlouhou osou parcely. Ojediněle se záhony nalézají i mimo parcely. Zde je předpokládáno jejich občinové vlastnictví. Obecná příčina vzniku záhonů a jejich účel však nejsou dosud spolehlivě interpretovány (obr. 7.14b.).

Základní typové spektrum tvoří členění plužiny na *úseky* - tedy parcely nestejně velikosti i tvaru. *Plužina dělených úseků*, tedy taková, kdy je úsek dělen do jednotlivých rovnoběžně probíhajících parcel a dále její varianty představují z dnešního pohledu nejmarkantnější způsob členění extravilánu. Výrazná je zejména varianta *záhumenicové plužiny*, kdy pásy parcel přímo navazují na humna usedlosti. I zde je evidována řada variant členění plužin (7.14a). Jejich vznik podmiňují zhusta terénní podmínky.

TĚŽBA A ZPRACOVÁNÍ SUROVIN

Exploatace surovinových zdrojů, charakterizující část neagrárního využití krajiny v minulosti (včetně osídlení), je prostředím pro těsnou spolupráci řady specializovaných vědních oborů, mezi nimiž je i tzv. *montánní archeologie* (Kudrnáč 1991). Její dosud převažující orientace na typologii a technologii je i u nás v posledních letech doplňována o průzkum povrchových stop po těžbě i zpracování rud, které přináší prostorovou a topografickou představu o těchto aktivitách v širším měřítku. Stranou rozsáhlejšího průzkumu stojí dosud hornická sídliště, jejichž výzkum i interpretace totiž nejsou prosty závažných problémů (Nováček 1993a).

Spektrum získávaných surovin historickými populacemi bylo a je velmi široké. Do podoby historické krajiny a jejího reliéfu se však podepisují především pozůstatky těžby, a z části i zpracování, nerostných surovin. Povrchový průzkum zaniklých těžebních areálů či jejich komplexů, nese řadu specifických znaků. Jsou jimi především komplikace s určením těžené suroviny, rozsahu a technologie zpracování. Obecně jen velmi nesnadná, a to zejména pro období s minimem písemných pramenů, je i základní datace. Pojmosloví, používané při popisu terénních reliktnů, není z hlediska nutné komunikace mezi více obory také zcela bez problémů. Z hlediska montánní archeologie k této problematice zřejmě nekomplexněji přistoupil K. Nováček (1993b, 7-11). Obecným východiskem je (a) základní rozlišení mezi *primárními* a *sekundárními relikty těžby* a (b) klasifikace primárních objektů podle příslušnosti k jednotlivým fázím a typům hornické páce na ložisku je zde obecným východiskem. V rámci primárních reliktnů se rozlišují *objekty kutací* (spojené s prospekci) a vlastní *objekty těžní*. Kutací objekty mají nejčastěji formu zjišťovacích a ověřovacích rýh, někdy víceramenných (obr. 7.15.A1-2), případně menších jam (obr. 7.15.A3). Často jde o objekty mimo vlastní ložiskové pásmo. Vlastní těžbu můžeme rozlišovat na těžbu povrchovou, přípovrchovou a hlubinnou. Jako objekty *povrchové těžby* jsou chápány těžební objekty, jejichž plošné rozměry přesahují dosaženou hloubku (obr. 7.15.B). Zvláštní skupinou povrchové dobývky je *rýžování*, tedy získávání volného kovu promýváním aluviálních či deluviálních rozsypových ložisek. Haldy prorýžovaného materiálu, které jsou charakteristické pro tento způsob těžby, se pak nazývají *sejpy*.

Těžba přípovrchová, exploatující svrchní ložisková pásma, probíhala formou nevelkých úklonných či svislých šachtic, na které navazoval systém chodbic a komor sledujících žílu. Tento druh těžby byl nejčastějším způsobem dolování v raném i větší části vrcholného středověku. Terénním reliktem je zde *obval* (7.15.C1). Ten tvoří hromada hlušiny (tzv. *odval*) a těžební jáma, často propadlá. Obvaly tvoří řady sledující žílu, či obvalová pole u jiných typů zrudnění.

Mezistupněm mezi těžbou hlubinnou a přípovrchovou jsou úzké úklonné šachty (obr. 7.15.C2). Výsledkem procesů, které nemají s vlastní těžbou souvislost je propad

či sesednutí poddolovaného prostoru (obr. 7.15.C3). S obvaly se často, a to i v odborných textech, zaměňuje *pinka*. Tu tvoří deprese, vzniklá propadnutím podpovrchově vydobytých prostor. Pojem *pinka* je tedy vyhrazen pro jev, který vzniká až po ukončení těžby.

Hlubinná dobývka je zaměřena na ložiska v hloubkách přesahujících desítky metrů. Její provoz, včetně zabezpečení (např. odvodnění, větrání), je tedy přirozeně technicky nejnáročnější. Typickým objektem tohoto způsobu dobývky je tzv. *dědičná štola*, zajišťující odvodnění důlního díla (obr. 7.15.D2). Lze konstatovat, že evidence a popis zmíněných terénních reliktnů není bez problémů. Často nejsou jednoznačně v „učebnicové“ podobě a jejich jednotlivé druhy lze snadno zaměnit. Příkladem jsou relikty těžebních jam hlubinného dolování (obr. 7.15.D1), které od obvalů dělí pouze větší rozměr a kubatura, případně jiný tvar.

V současné době v českém prostředí rozhodně neprobíhá systematická evidence dochovaných pozůstatků montánní činnosti. Rozsáhlé projekty dokumentace pozůstatků montánní činnosti, a to především v zlatorudných rýžovnických revírech minulých desetiletí, spojené především se jménem J. Kudrnáče (1983), v 90. letech vystřídal spíše studium menších regionů (shrnutí Nováček 2001). Naše bádání tak čeká na podobné projekty, které poprvé pro české prostředí inspirativně propracovaly systematiku terénního výzkumu pozůstatků podpovrchové dobývky nerostných surovin, a to na příkladech německého Harzu (Steuer 1993) či na saské straně Krušných hor (Schwabenicky 1993).

Ani v případě těžby a zpracování surovin jsme zdaleka neobsáhli veškeré aktivity, které se mohly podepsat do tváře krajiny a které dnes můžeme povrchovým průzkumem evidovat a interpretovat. K dalším objektům patří např. sklárny (obr. 7.16.; srov. kap. 4.8.2.), milířiště (obr. 7.17a.) či dehtařské pece (obr. 7.17.b).

VOJENSKÉ TÁBORY

Mezi opevnění, která můžeme evidovat v krajině povrchovým průzkumem patří polní opevnění a obléhací tábory (obr. 7.18.). Taková opevnění nemají vnitřní strukturu srovnatelnou s fortifikacemi trvalého charakteru. Je to jedna z položek historické krajiny, která se vepsala do její tváře především ve dvou obdobích, a to v bouřlivém 15. století a následně od 17. století (základní přehled vývoje opevnění v ČR od pravěku do současnosti viz Kupka ed. 2001).

Bohužel ani tomuto aspektu krajiny a jejímu povrchovému průzkumu nebyla archeology věnována dosud soustavná pozornost. Pro starší období jsou evidovány především v souvislosti s výzkumy hradních staveb. Důraz je dosud kladen převážně na studium vlastní hradní architektury - méně již na obléhací práce.

Dočasné fortifikace staršího horizontu většinou představují opevněné *obléhací tábory* s pozůstatky provizorních obydlí či staveb nutných pro provoz zázemí obléhatelů (např. Nový Hrad u Kunratic, Konopiště, Stará Dubá). Vlastní opevnění bylo provedeno vykopáním příkopu a navršením valu, za nímž byla provizorní obydlí obléhatelů, mající tvar konkávních prohlubní různých tvarů. U většiny táborů býval zvláště opevněn menší prostor interpretovaný jako velitelské stanoviště obléhatelů. Podobně vypadající uzavřená opevnění jsou také někdy interpretována jako *prakoviště* (např. Lichnice). Jistoty v interpretaci by v této otázce nemusel dosáhnout ani archeologický odkryv. Příkladem studia jednoho z nejvýraznějších obléhacích děl doby

poděbradské je Konopiště (Meduna 1994, 243-250). Zde povrchový průzkum evidoval tři samostatné polohy, opevněné konvexními valy a konkávními příkopy, doplněné o prohlubně indikující přítomnost dalších provizorních staveb (obr. 7.18.).

Druhou vlnu polních fortifikací, budovaných tentokrát převážně v otevřené krajině a tedy nikoliv jako tábory obléhací, vyvolaly na počátku novověku změny ve vojenství a těžké konflikty té doby, zejména třicetiletá válka (srovnej Meduna 1990). Koncepce fortifikačních staveb zůstává pak v zásadě nezměněna až do 19. století. *Fortifikace* tohoto období jsou rozděleny na *otevřené* (obr. 7.19.A) a *zavřené* (obr. 7.19.B). První skupinu reprezentují přímé linie s redany (Flesche), lunetami a jejich variantami. Varianty redanu představují typy koruna (Kronwerk) a rohy (Hornwerk). Druhý typ, tedy uzavřené, prezentuje především reduta a její varianty, jako jsou půlreduta, hvězdovitá reduta (Sternschanze), reduta s půlbastiony a bastiony. Mezi tyto stavby patří i opevněná vojenská polní či obléhací ležení a opevněná velitelská stanoviště. Terminologie v tomto případě již souvisí s terminologií historickou a pro mnohé z těchto prací lze již shromáždit i další podklady faktografického i kartografického typu. V současné době je však výzkum takových opevnění soustředěn na pouze některé vybrané lokality (viz. 7.11.10.).

KOMUNIKACE

Není překvapujícím sdělením, že pozemní komunikace propojují lidská sídla. Propojují jednotlivá obydlí, jednotlivá obydlí s jejich hospodářským zázemím a jednotlivá sídla navzájem. Komunikace nižšího řádu, tvořící základní komunikační systém jednotlivých sídelních celků, bývají zkoumány především v jejich rámci.

Komunikace vyššího řádu, tedy *dálkové cesty* či zemské stezky, tvoří tu část historické krajiny, kterou se studium komunikací zabývá především. I tyto jsou provázeny sídelními aktivitami, které mohou (a nemusí) s cestami souviset. Jsou to osady, kde bylo možno vyměnit koně, jsou to strážnice a drobné opevněné polohy. Jejich evidence, výzkum a interpretace může přímo souviset s otázkami systému dálkových komunikací a jejich fungování v krajině.

Středověké dálkové komunikace a jejich pozůstatky jsou zejména v posledních desetiletích ve spektru zájmů různých oborů od historiků po jazykovědce. Archeologie se přirozeně podílí jak na vyhledávání takových reliktních povrchovým průzkumem, tak na jejich dokumentaci a testování. V případě systematického průzkumu české strany tzv. Zlaté stezky tak byl např. úspěšně použit detektor kovů pro zjištění předmětů souvisejících s dobou funkce stezky a drobné testovací výkopy (Kubů - Zavřel 1998, 42). Bylo tak možno ověřit interpretaci, stáří i profil komunikací (obr. 7.32.).

Podoba dochovaných reliktních komunikací přirozeně souvisí s celkovou konfigurací krajiny. Nejlépe viditelné relikty představují stoupání a klesání v nerovném terénu. Vícekolejné cesty, křižovatky, klesání k brodům apod., jsou se svými i několik metrů hlubokými a širokými zářezy do krajiny dobře čitelné a interpretovatelné. Dochovány ve výrazných celcích, tvořících svazky nebo paralelní linie, jsou znatelné především v hornaté a zalesněné krajině (obr. XXVIII.B, XXXIII). Neexistuje bohužel projekt celkové dokumentace takových reliktních a jednotlivé projekty jsou vázány buď na známé historické komunikace, nebo na uměle zvolené výseky krajiny.

Z hlediska našeho území lze za příklad komplexněji pojatého výzkumu uvést spojnice, vedoucí přes naše pohraniční pohoří. Zkoumán byl tak prostor českého (např.

Černá - Velímský, 1995, 359-372), saského a durynského Krušnohoří (např. Wißuwa 1998, 89-95). Dlouhodobému zájmu se také těší již zmíněný průzkum tzv. Zlaté stezky, spojující Čechy s německým Podunajím (Kubů-Zavřel 1998, 35-57; zde kap. 7.11.11.).

POVRCHOVÝ SBĚR (M. Kuna)

ÚVOD

Povrchový sběr zjišťuje a zkoumá stopy osídlení prostřednictvím zlomků movitých předmětů, rozptýlených na povrchu terénu. Po technické stránce je shromažďování těchto předmětů postupem velmi snadným, vyžadujícím jen určitou zkušenost a dostatečnou pozornost terénních pracovníků. Otázky, které může povrchový sběr řešit, však sahají od úkolů jednoduchých, jako je např. vyhledání nějaké komponenty, až k úkolům komplexní povahy, jako je určení funkce areálů aktivit, intenzity činností a prostorových vztahů mezi areály. Různým úkolům samozřejmě odpovídají různé nároky na metodu terénní práce, která v některých případech vyžaduje podrobnější teoretickou přípravu a v terénu pomalý, precizní a prostorově strukturovaný postup.

Tak jako u jiných nedestruktivních metod je u povrchových sběrů cílem terénní práce buď pouhé objevení a základní vymezení sídelních komponent, nebo jejich podrobnější popis a poznání. Tomuto pohledu odpovídá i členění terénních metod na metody vyhledávání komponent a metody jejich podrobnějšího studia. Jako komponenty chápeme prostorové, chronologické a funkční celky, vzniklé kumulací artefaktů a ekofaktů v někdejších areálech aktivit. Tradičnímu pojmu "naleziště", který se v souvislosti s povrchovými sběry často vyskytuje, se zde snažíme vyhnout (srov. diskusi v kap. 1.), případně jej používáme ve smyslu *intuitivně vymezené komponenty nebo nestruturovaného shluku několika překrývajících se komponent*; je pravděpodobné, že v tomto smyslu může někdy tento pojem najít uplatnění.

Povrchový sběr má oproti jiným nedestruktivním postupům tu výhodu, že přináší data, která jsou, alespoň do určité míry, datovatelná, a to běžným archeologickým postupem (typologicky). Proto se povrchový sběr často používá i k chronologickému zařazení komponent zjištěných jinými nedestruktivními metodami. Výpověď povrchových dat v chronologickém, ale i prostorovém a kvantitativním ohledu je však vždy třeba přijímat s určitou rezervou a získaná data musí být kriticky hodnocena. Důvody k obezřetnosti spočívají především v transformačních procesech, kterými movité předměty prošly než se ocitly ve vrstvě ornice a na jejím povrchu.

POVRCHOVÝ SBĚR V POVÁLEČNÉ ARCHEOLOGII

Povrchový sběr se jako způsob získání archeologických informací uplatňuje od počátků archeologie. Samy artefakty přestaly být jediným cílem povrchových sběrů poměrně záhy; povrchové nálezy získaly význam především jako indikace

podpovrchových archeologických objektů. Povrchový sběr se stal všeobecně rozšířenou formou *archeologického průzkumu*, tj. vyhledávání komponent vhodných pro výkop nebo kvůli jejich památkové ochraně. Teprve postupně se povrchový sběr začal uplatňovat i jako metoda svébytného poznání jednotlivých lokalit a jako metoda sídelně archeologického *výzkumu*. V tomto ohledu doprovází aplikace povrchových sběrů rozvoj ostatních nedestruktivních metod, třebaže ve vývoji oboru v různých zemích byly povrchové sběry rozvíjeny s větší či menší intenzitou a různými způsoby.

Význam povrchových sběrů a pozornost věnovaná jejich teorii a metodě všeobecně vzrostly především tam, kde se archeologie začala zabývat otázkami struktury osídlení a využití krajiny, a zároveň tam, kde k tomu současná krajina vytváří vhodné podmínky. K těmto podmínkám patří především dostupnost archeologických nálezů na povrchu terénu, která je dobrá jednak v semiaridních a aridních (pouštních) oblastech, jednak v zemědělsky obdělávaných oblastech mírného pásu. Povrchové sběry se staly běžnou terénní metodou např. v „nové“ (procesuální) archeologii (Binford 1964; Mueller 1975; Flannery 1976) a na ni navazující krajinné archeologii ve Spojených státech (např. Rossignol - Wandsnider 1992), přičemž velmi intenzivní byl zájem americké archeologie o oblast střední a jižní Ameriky a oblast jihozápadu USA. Významné bylo a je uplatnění povrchových sběrů i v archeologii britské a skandinávské. Zde aplikace povrchových sběrů vychází především z tradice tzv. „field archaeology“, zabývající se leteckou archeologií, dokumentací antropogenních tvarů reliéfu, kartografickou analýzou apod. (Foard R. 1978; Aston 1985; Jakobsen 1984; Thrane 1989; Gojda 2000a).

Americká a britská archeologie rozšířila používání povrchových sběrů také do zemí antického starověku, kde se povrchové sběry staly běžnější a dostupnější variantou archeologických výkopů. Díky americkým a britským expedicím, později i expedicím z jiných zemí, proběhlo od 70. let v Řecku, Itálii, Španělsku a dalších mediteránních zemích mnoho regionálních výzkumů, založených převážně na povrchových sběrech. Tyto a další projekty vedly postupně k dalekosáhlému rozpracování metody povrchových sběrů. Pozornost byla věnována především otázkám vzorkování (Mueller ed. 1975; Schiffer - Sullivan - Klinger 1978; Cherry - Gamble - Shennan eds. 1978), tafonomii povrchových souborů (Reynolds 1982; Ammermann 1985; Odell - Cowan 1987), spolehlivosti povrchových dat (Shennan 1985) a jejich interpretaci (např. Foley 1978; Hayes 1991). Postupně bylo vydáno několik monotematicky zaměřených sborníků (Hinchliffe - Schadla-Hall eds. 1980; Haselgrove - Millet - Smith eds. 1985; Macready - Thompson eds. 1985; Schofield ed. 1991; Sullivan III ed. 1998; Bintliff - Kuna - Venclová eds. 2000) a rozsáhlejších prací metodického zaměření (Hayfield 1980; Shennan 1985; Kuna 1994c), mapujících vývoj a současný stav dané problematiky především v anglosaské archeologii.

K významným aplikacím povrchových sběrů ovšem došlo i v dalších zemích. Např. v polské archeologii se povrchové sběry se uplatnily v několika na svou dobu velmi inspirativních projektech pravěkého sídelně archeologického výzkumu, zejména pro období neolitu a eneolitu (Kruk 1973, 1980). V Polsku byl také v 70. letech zahájen ambiciózní a svým rozsahem dosud nikde na světě nepřekonaný projekt mapování celého území státu prostřednictvím povrchových sběrů („*Archeologiczne Zdjencie Polski*“: Konopka 1983; Barford - Brzezinski - Kobyliński 2000; z českého pohledu Klápště 1985; zde 9.7.1.). Z prostředí AZP vyšla i monografie, shrnující

metodiku povrchových sběrů pro účely archeologické památkové péče (Mazurowski 1980).

V německé archeologii se povrchové sběry většího plošného rozsahu uplatnily např. jako doplněk velkoplošných terénních odkryvů v oblasti hnědouhelných revírů na Aldenhovener Platte (Schwellnuß 1985, 1987; Simmons 1989). V návaznosti na tyto projekty byl kriticky zvažován i význam povrchových sběrů a některé obecné aspekty jejich metody (Lohr 1985, 1987). K rozsáhlému využití povrchových sběrů pro mapování archeologického dědictví došlo i v Dánsku (Thrane 1989), Maďarsku (Bakkay - Kalicz - Sági 1966) a jinde.

Česká archeologie v tomto ohledu vývoj v okolních zemích zcela nesledovala. Převládající metodou řešení teoretických otázek zde byly plošné odkryvy, ať už v podobě tzv. systematických výzkumů (tj. na neohrožených lokalitách), nebo předstihových záchranných výzkumů na lokalitách ohrožených těžbou a průmyslovou výstavbou. Povrchové sběry byly považovány za činnost užitečnou, avšak z hlediska "pravých" vědeckých otázek přeci jen méně přínosnou, a proto doporučovanou spíše amatérům (Buchvaldek 1965; Vencl 1968). Z tohoto důvodu se i stalo, že česká archeologie víceméně promeškala poslední období, kdy v důsledku změny zemědělských technik v 50. letech došlo k většímu nárůstu počtu a bohatosti povrchových souborů. Dopad těchto informací pro sídelně archeologické otázky mohl být značný, jak alespoň ukazuje příklad Dánska, kde podobná změna byla archeologicky zachycena a odborně vytěžena (Thrane 1989). V České republice proběhlo jen několik regionálních projektů, a to většinou díky aktivitě jedinců nebo archeologů - amatérů, s minimální oficiální podporou (Knor 1954; Hammer 1964, 1966; Sedláček 1967a, 1967b; Fencel 1975; Kolbinger 1995; srov. kap. 9.7.5.). Rozsáhlé projekty, srovnatelné s polským AZP, se v českých zemích nerealizovaly (Klápště 1985).

K postupné změně v hodnocení významu povrchových sběrů však došlo i v Čechách. Rychlejší vývoj v tomto ohledu rozhodně prodělala archeologie středověku, a to zejména v souvislosti se zájmem o studium sídelní transformace na přechodu od raného k vrcholnému středověku (Smetánka 1970; Smetánka - Škabrada 1975), ale i otázek dalších (Meduna - Černá 1991; Frolík - Sigl 1995 aj.). V rámci středověké archeologie byl povrchový sběr také nově teoreticky ohodnocen, a to jako plnohodnotná metoda „výzkumu“ (Klápště - Žemlička 1979, 903). V rámci výzkumu středověkých lokalit nechyběly ani zajímavé pokusy s metodou sběru a vyhodnocení nálezů (Klápště 1986; zde obr. 9.15.).

Na pravěkou archeologii měla nesporný vliv situace v ohrožených regionech (zejména v hnědouhelném revíru severozápadních Čech). Zde vznikl mj. i metodický model výzkumu vybraných oblastí, nazývaných mikroregiony (Smrž 1986, 1987; Beneš - Koutecký 1987). Tento model byl posléze přenesen i mimo ohrožená území a vyvolal odezvu v podobě řady „mikroregionálních“ studií, z nichž některé byly částečně, nebo i zcela, postaveny na datech z povrchových sběrů. Cílem těchto studií byla např. velikost pravěkých komunit a hustota osídlení (Kuna 1991a, 1997b), dynamika pravěkých areálů (Břicháček - Košnar 1987), ekonomické a ekologické vztahy komunit k přírodnímu prostředí (Dreslerová 1995b). Nepopiratelný význam pro tyto výzkumy měl teoretický model pravěkých sídelních areálů (Neustupný 1986b).

Současnou situaci v oblasti povrchových sběrů u nás ovlivnily také i některé nedávno ukončené terénní projekty (průzkum povodí Vinořského potoka: Kuna 1998d; projekt *Ancient Landscape Reconstruction in Bohemia*, dále ALRB: Beneš et al. 1992; Kuna et al. 1993; Kuna 1996; zde 9.7.2.; *Projekt Loděnice*: Neustupný, Venclová 1996; Venclová 2001; zde 9.7.3.). V rámci těchto projektů došlo k formulaci nových metod terénní práce a způsobů zpracování dat (Kuna 1994c, 1998ab, 2000; Neustupný - Venclová 2000), na které je průběžně odkazováno v dalších částech této kapitoly. Na výsledky těchto projektů navazovalo i monografické zpracování teorie a metod povrchového sběru (Kuna 1994c).

POVRCHOVÉ PRAMENY A POVRCHOVÁ DATA

Předmět povrchového sběru

Obecně lze říci, že *předmětem povrchového sběru jsou všechny (movité) předměty na povrchu terénu, které obsahují určitou informaci o minulých sídelních aktivitách.* Tento předpoklad znamená, že musí jít o předměty lidskou rukou vyrobené nebo uspořádané a zároveň alespoň rámcově (přímo či nepřímo, v určitém kontextu) datovatelné. Těmto nárokům obecně vyhovuje keramika, mazanice (sama o sobě nedatovatelná, ale v souvislosti s keramikou může být dokladem obytných areálů), další výrobky z hlíny (např. přesleny), kovu (s výhradou např. u silně zkorodovaných zlomků železných předmětů) a kamenná industrie všech druhů. Jak ukázaly nedávné výzkumy, předmětem povrchového sběru se ovšem mohou stát i další druhy předmětů, např. surovina na výrobu železné rudy, železářská struska, švartna v podobě suroviny, polotovaru i výrobního odpadu apod. (Neustupný - Venclová 1996, 2000; Venclová 2001a). Obecně nelze žádný artefakt či ekofakt vylučovat z ohniska pozornosti povrchových sběrů, neboť za určitých okolností může relevantní informace obsahovat.

Nejpočetnějším druhem předmětů, shromažďovaných povrchovým sběrem, je *keramika*. Tento fakt má příčinu jednak v tom, že keramika jako chronologicky nejcitlivější druh artefaktů umožňuje datování zjištěných komponent, ale též v tom, že je v povrchových souborech všeobecně nejčastějším artefaktem. Např. při povrchových sběrech v projektu ALRB, který představoval systematický vzorek z náhodně vybraných polygonů ve středočeské sídelní oblasti bylo celkem shromážděno více než 134 tisíc artefaktů a ekofaktů. Z tohoto počtu tvořila asi 23% pravěká keramika (vyskytující se asi ve třetině všech prozkoumaných sektorů), 3% raně středověká keramika, 16% vrcholně středověká keramika a 58% keramika novověká. Ve srovnání s keramikou jsou četnosti ostatních artefaktů a ekofaktů minimální. Štípaná kamenná industrie (zařaditelná do mladšího paleolitu a mezolitu, zemědělského pravěku a jako křesadla i do novověku) představovala celkem necelých 600 ks (0,4%). Ještě nižší byly počty dalších artefaktů a ekofaktů: broušených kamenných nástrojů, brousků, zlomků drtidel, mazanice, přeslenů, pravěkého skla (2 kusy) a strusky. Nalezené železné předměty byly vesměs recentního stáří, a proto byly z evidence vyřazeny, bronzové předměty nebyly nalezeny žádné. Toto rozdělení četností odpovídá nálezové situaci v zemědělské oblasti středních Čech a nelze jej zcela zevšeobecnit: např. v tzv. industriálním regionu doby železné na Rakovnicku byly nálezy švartnové suroviny a železářské strusky řádově početnější než keramika; na lokalitách v okolí výchozů

kamenné suroviny a ve zpracovatelských areálech výrazně stoupá počet kamenné industrie (Vencl 1986) atd.

I přes tuto výhradu je malý počet štípané kamenné industrie v podmínkách české krajiny poněkud zarážející, neboť po dlouhé úseky pravěku patřila právě kamenná industrie k všeobecně užívaným základním druhům nástrojů. V některých jiných částech Evropy je poměr mezi keramikou a štípanou kamennou industrií právě opačný: např. v projektu East Hampshire Survey v jižní Anglii, který měl zhruba stejný rozsah jako projekt ALRB, byly shromážděny desítky tisíc kusů kamenné industrie a jen pár desítek pravěkých keramických zlomků (Shennan 1985). Malá četnost keramiky v britské krajině může mít příčinu v tafonomických procesech, vysoký počet kamenné industrie ovšem musí souviset s původní situací a určitými způsoby manipulace artefakty (surovina byla snadno dostupná, zpracovávána v řádově větších kvantech než u nás).

Na základě řady indicií se můžeme domnívat, že nedostatek kamenné industrie v tomto rozsahu nemůže být převážně způsoben metodou sběru - to ostatně potvrdily i dodatečné revizní průzkumy S. Vencla v některých polygonech ALRB (1998, 554-555). Tato skutečnost má určité důsledky pro výzkum pravěkých areálů aktivit - v české krajině zřejmě *nemůžeme běžně očekávat dostatek a všeobecné rozšíření kamenné industrie jako indikátoru výrobních a jiných tzv. "off-site" (tj. tzv. nesídelních či mimosídelních) aktivit.*

Původ povrchových souborů

Povrchový výskyt archeologických nálezů je v našich podmínkách vázán na zemědělsky využívanou krajinu. Předměty se na povrch terénu dostávají orbou, která narušuje podpovrchové objekty či vrstvy a archeologické předměty z nich vynáší na povrch. Ve vrstvě ornice a na povrchu jsou však předměty vystaveny destruktivním vlivům a mnoho z nich se po určité době rozpadá: to platí zejména pro keramiku pravěkého a raně středověkého stáří. Proto se domníváme, že tyto předměty, pokud jsou součástí povrchových souborů, musely být vyorány relativně nedávno, a to z prostředí, které bylo dosud uchráněno před destruktivními vlivy. Za takové prostředí stěží můžeme považovat původní povrch areálů aktivit, protože ten byl na většině lokalit již dávno (nejspíše ve středověku, nejpozději s nástupem hluboké orby v 19. století) rozorán a zničen. *Většina méně odolných artefaktů v povrchových souborech proto musí pocházet ze zahloubených objektů, případně zbytků kulturních vrstev, náhodně uložených v terénních proláklínách apod.*

Poněkud odlišnou situaci můžeme předpokládat u předmětů odolných, jako je např. kamenná industrie, železářská struska, vrcholně středověká a novověká keramika apod. Tyto předměty mohou v ornici přežít dlouhou dobu a mohou tedy pocházet i z původního povrchu areálů. Redukce celkového počtu je u předmětů z odolných materiálů mnohem menší (srov. pojem tzv. absolutních kvantit u E. Neustupného) a jejich interpretace nabízí více možností - zároveň ale také může být složitější (srov. např. problém odlišení středověkých obytných komponent od areálů hnojených polí pomocí keramiky).

Vlastnosti artefaktů, objektů a areálů

Jedním z významných behaviorálních faktorů je *délka užívání areálů*. Ta způsobuje nejen různou kumulaci artefaktů v komponentách, ale i kumulaci celkového počtu komponent (Neustupný - Venclová 1996). Možnosti přímého určení délky osídlení areálů na základě archeologických pramenů jsou značně omezené (a u souborů z povrchových sběrů to platí dvojnásob): množství a velikost současně existujících areálů byly proto ve skutečnosti vždy jiné než jak se to jeví na počtu a velikosti nalezených komponent.

Dalším aspektem depozičních procesů je původní *charakter objektů* v daném areálu. Bylo již řečeno, že jednou z hlavních podmínek pro zachování méně odolných artefaktů je množství zahloubených objektů v areálu. Existují období, kdy obvyklý počet zahloubených objektů v obytném a skladovacím areálu musel být velmi vysoký (hustota objektů v komponentách přesahuje někdy i několik desítek na 1 ha, srov. např. mladší a pozdní doba bronzová, doba halštatská), zatímco v jiných obdobích byl tento počet velmi nízký (setkáváme se s ojedinělými objekty, roztroušenými na velké ploše, např. eneolit, střední doba bronzová). Zcela určitě mohly existovat i areály bez jakýchkoli zahloubených objektů; v takových případech nelze očekávat víceméně žádné stopy v povrchových nálezích, resp. skoro žádné stopy osídlení vůbec. Případ sídlišť kultury se šňůrovou keramikou, povrchovými sběry (a nejen jimi) prakticky nezachytitelných, tuto situaci dobře dokresluje.

Kromě počtu je pro bohatost povrchového souboru významná i *velikost zahloubených objektů*, tj. plocha výplně, která může být zasažena orbou. Pravěké objekty různých období mají v průměru zhruba podobnou hustotu nálezů ve výplních (Jiráň - Rulf - Valentová 1987, 95; Kuna 1994c), což zřejmě svědčí o podobných mechanismech užívání areálů, zániku objektů a spotřeby základních druhů artefaktů. Množství artefaktů, které se objeví v ornici, pak závisí skutečně především na celkovém objemu výplně, která byla rozorána. Lze proto předpokládat, že např. průměrná pravěká polozemnice (bez ohledu na období, kterému patří) předá do vrstvy ornice několikrát více předmětů než průměrná zásobní jáma (obr. 9.1.). Mohou samozřejmě existovat významné výjimky. Např. objektů kultury pražského typu nebo některých fází hradištního období je *hustota artefaktů ve výplni* (a původně asi i počet artefaktů v kulturní vrstvě, resp. počet artefaktů v oběhu) nápadně nízká a kromě jiných faktorů negativně ovlivňuje zachytitelnost komponenty při povrchovém sběru (např. Gojda 1989; Frolík - Sigl 1995; Kuna 2002b).

Na základě dosud známých parametrů, týkajících se keramických zlomků, se můžeme pokusit o orientační odhad počtu artefaktů, kterými se běžný zahloubený objekt pravěkého stáří může projevit v povrchovém souboru. Za předpokladu, že v ornici kolují především ty artefakty, které byly v posledních letech vyorány z horních 10 cm výplně objektů, a za předpokladu průměrné hustoty keramických zlomků ve výplních cca 100 ks na 1m³ (Kuna 1994c; srov. dále Jiráň - Rulf - Valentová 1987; Salač 1995) lze odhadnout, že z jednoho zahloubeného objektu může do ornice přejít (při ploše objektu 2-15 m²) cca 20-150 artefaktů. Z tohoto počtu se na povrchu terénu může objevit 5-10%, tj. 1-15 artefaktů. Tento počet je překvapivě nízký a je nutno jej brát v úvahu, zejména při projektování průzkumů. Dodejme ještě, že u většiny pravěkých kultur představují chronologicky určitelné zlomky v povrchových souborech méně než 15%, což snižuje průměrný počet „využitelných“ zlomků

z jednoho objektu na 0-2 kusy. Další okolností je, že tyto nepočtené artefakty z jednoho objektu se brzy rozptýlí na plochu několika set m² (okruh cca 10 m), a tudíž při jednom průchodu touto skupinou se zdaleka ne všechny octnou v zorném poli terénního pracovníka.

Vliv podnebí na rozpad artefaktů

K systémovým příčinám formačních procesů musíme započítat i vliv různé technologie výroby na odolnost artefaktů vůči destruktivním vlivům ve vrstvě ornice. Právě u keramiky se tento faktor uplatňuje velmi markantně. K podrobnějšímu sledování nebo modelování rozpadu artefaktů vystavených povětrnostním a mechanickým vlivům ve vrstvě ornice docházelo zatím zřídka (s výjimkou např. Swain 1988). Některá empirická pozorování publikoval P.J. Reynolds (1982), třebaže v jeho případě šlo asi o kombinaci klimatických a mechanických vlivů. V jeho práci byla sledována velikost a obrus zlomků keramiky ve vrstvě ornice po dobu deseti let od první hluboké orby (průměrná velikost pravěkých zlomků se během této doby zmenšila z 1,7 cm² na 0,7 cm²; zmenšila se samozřejmě i průměrná váha zlomků a síla zlomku v důsledku obrusu).

S tím korespondují i určitá pozorování v naší archeologii (Neustupný, Pavlů, osob. sděl.), ukazující, že trvanlivost pravěké keramiky na povrchu terénu je poměrně malá (nejvýše několik let); v tomto případě je ovšem rozpad způsoben nasákavostí střepeu a mrazem. Zmizení celého souboru však může být ve skutečnosti pomalejší než rozpad jednotlivých zlomků na povrchu, neboť v ornici je proces rozpadu přerušován periodickým zaoráváním artefaktů.

Klimatické faktory (samozřejmě kromě dalších, jako je technologie výroby a intenzita produkce keramiky) se mohou podílet na vysokých počtech keramických fragmentů na povrchu terénu v některých oblastech Středozeří a Předního východu. Zde se lze setkat až s desítkami tisíc starověkých keramických zlomků na 1 ha, a to mimo vlastní obytné komponenty (Bintliff - Snodgrass 1988; zde obr. 1.2.). V našich podmínkách se podobným situacím mohou blížit jen soubory velmi odolných artefaktů (absolutní kvantitativy: Neustupný - Venclová 1996; Neustupný 1998).

Eroze a akumulace

Na odkrytých, zemědělsky využívaných plochách přináší dlouhodobý vývoj krajiny především kumulativní efekty zemědělské činnosti a s ní souvisejících procesů eroze a akumulace půdy. Tyto efekty se zpravidla projevují *zánikem některých komponent na straně jedné a jejich únikem mimo dosah povrchových sběrů na straně druhé*. První situace nastává v podmínkách dlouhodobé eroze půdy, při níž jsou zničeny i archeologické objekty a vrstvy, druhá pak naopak v podmínkách akumulace, kde dochází k překrytí archeologických komponent vrstvami sterilní zeminy.

Eroze půdního pokryvu nastává již na velmi mírných svazích (kolem 2 stupňů: Kuzucuoglu - Lespez - Pastre 1992), pokud jsou odlesněny a zemědělsky obdělávány. Úbytek půdy, k němuž mohlo dojít během zemědělského pravěku i z poměrně mírných svahů, se odhaduje i na cca 50 cm (situace na neolitickém sídlišti v Bylanech, Pavlů osob. sděl.); je tedy zřejmé, že pozůstatky aktivit, uložené na původním povrchu, se v dnešních povrchových souborech nemohou vyskytovat.

Počátek eroze půdy, způsobené odlesněním krajiny, je předpokládán již v mezolitu a neolitu (Drewett 1989), rozhodně však v době bronzové (Allen 1992). V našich

podmínkách je eroze indikována i v eneolitu (Neustupný 1965), mladší době bronzové (Smejtek 1994) a v dalších obdobích (Beneš 1995a; Smrž 1994), výrazně v době římské (Neustupný 1987) a ve středověku (Opravil 1983). V některých případech může materiál přemístěný erozí vytvořit v místě druhotného uložení pseudolokalitu, přičemž může dojít i k vytvoření převrácené stratigrafie (svrchní, splachová vrstva obsahuje starší materiál než pod ní uložená vrstva in situ; Smejtek 1994).

Působení eroze na povrchové soubory může být někdy zcela bezprostřední. Při Allenově (1991) experimentu bylo např. pozorováno, že na 11stupňovém svahu došlo po dvou menších bouřkách k posunu pokusně rozmístěných kusů štípané industrie nejméně o 10 m. Během následujících čtyř let bylo cca 80% artefaktů zachyceno o 50 m níže. Zajímavé jsou i Allenovy poznatky o různé pohyblivosti artefaktů v závislosti na tvaru a materiálu. Největší pohyblivostí se vyznačují ploché keramické zlomky, následují ploché pazourkové čepelky, nejméně pohyblivé jsou větší, ostrohranné úštěpy. Svahová eroze tedy může teoreticky nejen povrchový soubor přemístit, ale i ovlivnit selektivně jeho skladbu. Erozi půdy, vyvolávající posun a obrus artefaktů, názorně pozoroval i J. Klápště (1986) na lokalitě v Nespěšicích (obr. 7.15.).

Moderní zemědělství

Zemědělské obdělávání půdy ovlivňovalo archeologické pozůstatky již od jejich samého vzniku (srov. Reynoldsovy, 1982, pokusy pravěkým rádlím a římským pluhem, viz výše). *Pro úplnou destrukci povrchových vrstev však zřejmě bylo rozhodující až zemědělství vrcholně středověké a moderní* - soudě alespoň z toho, že ještě v raném středověku byla v pravěkých areálech zachována kulturní vrstva (Kuna 2002ab). Vliv jiného než recentního zemědělství na archeologické prameny však můžeme sledovat jen nepřímo (např. ve splachových vrstvách), na plochách, kde dnes povrchové soubory obvykle nacházíme, překryl vliv zemědělských zásahů moderní doby a současnosti veškeré starší působení.

Moderní zemědělství má k archeologii ambivalentní vztah. Na jedné straně je nepopíratelné jeho destruktivní působení archeologické komponenty, na druhé straně právě touto destrukcí dochází ke vzniku a obnovování povrchových souborů a tím k vytvoření rozsáhlé informační základny o rozmístění archeologických lokalit. Existence povrchových souborů ovšem závisí na průběžné destrukci podpovrchových objektů, které se mohou jako zdroje vyčerpat. *Sama existence povrchových pramenů je tedy závěrečnou a víceméně přechodnou formou existence archeologického pramene.*

Povrchový soubor vzniká narušením komponent in situ a obnovuje se postupným rozoráváním jejich hlubších a hlubších částí. K náhlému nárůstu počtu a bohatosti povrchových souborů dochází buď při rozorání plochy dosud zemědělsky neobdělávané, nebo při větší změně zemědělských technik, projevující se hloubkou orby. V některých zemích došlo k hromadnému „vynoření“ mnoha nalezišť ještě v době nedávné, a to v důsledku modernizace zemědělských technik v poválečném období (např. Dánsko: Thrane 1989; u nás podobný jev při zakládání chmelnic: Hammer 1964, 1966).

V kombinaci s průběžnou erozí (např. větrnou) může docházet k obnovování povrchového souboru i při zachování stejné orební hloubky. V terénu se silnější erozí dochází k rychlejší destrukci podpovrchových situací a přes částečný rozpad artefaktů může tento vývoj znamenat postupné narůstání hustoty nálezů (Bintliff - Snodgrass 1988) tak dlouho, než se podpovrchový zdroj vyčerpá. Naopak v prostředí relativní

stability půdního pokryvu kolují v ornici pouze ty artefakty, které se do ní dostaly při posledním zásahu do hlubších vrstev. V těchto podmínkách fragmentarizace a úbytek artefaktů nutně převládají nad obohacováním souboru orbou.

Obdělávání půdy vede k pohybu artefaktů v ornici a k jejich vystupování na povrch. Předpokládá se, že tento proces má charakter náhodného výběru (Ammerman 1985), třebaže plně to platí zřejmě jen pro artefakty stejné velikosti a tvaru. Větší a hráněné artefakty mají poněkud vyšší pravděpodobnost vystoupit na povrch a udržet se na něm než artefakty malé a oblé (srov. experiment v Lewarcha - O'Brien 1981; též Thrane 1989; Schofield 1991; Kuna 1994c).

Celkový početní poměr artefaktů na povrchu ku všem artefaktům ve vrstvě ornice je obvykle stanovován na 2-10% (Crowther 1983; Ammerman 1985; Odell - Cowan 1987), někdy až 16-17% (Reynolds (1982)). V projektu ALRB byla na lokalitě Kozly (okr. Louny) srovnána povrchová hustota keramických zlomků (4,64 zlomků na 1 m²) s výsledky vzorkovací sondáže (Beneš 1998). V 1 m² sondáže bylo v horních 50 cm zeminy, tj. v ornici a podorničí, v průměru cca 108 zlomků: povrchové nálezy tedy reprezentovaly 4,3% z tohoto množství, vůči samotné ornici (tj. horním 30 cm) pak šlo o cca 7,2% (srov. 10.5.3.).

Značná pozornost je v literatuře věnována vlivu orby na *horizontální pohyb artefaktů* (Ammerman 1985; Odell - Cowan 1987; Schofield 1991; Reynolds 1982). Byly provedeny pokusy, při kterých byl pohyb označených předmětů sledován po každé epizodě zemědělských prací, někdy byla sledována i měnící se hloubka jejich uložení (v Reynoldsově pokusu měly plastické artefakty uvnitř magnety a jejich pohyb byl sledován magnetometrem; obr. 9.2.). Reynoldsův experiment použil kromě moderního pluhu i repliky pravěkého rádlu a římského pluhu; ukázalo se, že vliv těchto nástrojů není z hlediska prostorové struktury povrchových souborů méně destruktivní než vliv moderní techniky. Při všech pokusech se však pohyby artefaktů celkově jeví jako relativně malé (Reynolds uvádí průměrný posun artefaktu při jednom orání 0,8 m, Ammerman po cca pěti oráních hodnoty kolem 2 m, celkový průměrný posun artefaktů po 12 zemědělských úpravách pole v Odellově a Cowanově pokusu byl 3,56 m, v pokusu Schofieldově po 6 orbách 1,23 m). Na rovném terénu se pohyby artefaktů v důsledku obdělávání půdy jeví jako náhodné posuny bodu na krátké vzdálenosti, s tendencí k větším posunům ve směru orby. Tyto výsledky a mnoho empirických pozorování, zaznamenávajících shodu mezi uspořádáním povrchových souborů a prameny pod povrchem, vedly k optimismu v hodnocení prostorové spolehlivosti povrchových souborů (Roper 1976; Redman - Watson 1970; Hayfield 1980; Schofield ed. 1991).

Přes zdánlivou shodu s empirickými fakty nemusí být tato představa správná. Počítačová simulace ukazuje, že náhodný pohyb nemůže vést k rovnovážnému stavu, nýbrž pouze k postupujícímu rozplývání prostorové struktury (Yorston et al. 1990). Z toho vyplývá, že i malé náhodné posuny artefaktů musejí při velkém počtu opakování vést k naprosté desintegraci původního uspořádání, která se zastaví až na hranicích pozemku nebo jiné přírodní překážce. To, že takový výsledek nebyl při experimentech nikde pozorován, je dáno jednak tím, že při pokusech v reálném terénu není možné provést více než 10-20 opakování, jednak tím, že v případě skutečných (keramických) artefaktů se jejich většina patrně rozpadne dříve, než k jejich většímu prostorovému rozptýlení skutečně dojde.

Stavební a těžební činnost

Stavební, těžební a další průmyslová činnost (včetně meliorací a rekultivací) moderní doby znamená pro archeologii povrchových sběrů rovněž určitá rizika (Fridrich 1993; Vencl 1993, 1995). Tyto zásahy do krajiny přinášejí jak zánik některých komponent, tak jejich překrytí. Kromě toho ovšem v těchto případech může snadno dojít (v důsledku přemístování ornice) i ke vzniku pseudolokalit. Řada takových případů byla rozeznána i při povrchových sběrech (Kuna 1998d). Plošný rozsah návozu ornice, a tím i celkové zkreslení struktury dat, však zatím nejsou velké. Kromě toho směřují přesuny ornice zpravidla do poloh specifických a v krajině rozeznatelných (zaniklé meandry, původně podmáčená místa, staré úvozy apod.; srov. Kuna 1994c), takže se sběru falešných dat lze do značné míry vyhnout (srov. obr. 11.4.).

Transformace archeologickým výzkumem

Spolehlivost dat z povrchových sběrů mohou ovlivnit i některé aspekty vlastní terénní práce. Jde např. volbu podmínek sběru (dobrá viditelnost) nebo rozdíly v individuálních schopnostech terénních pracovníků. Zejména tento faktor je závažný, neboť rozdíly ve výkonech jednotlivých osob jsou vždy poměrně velké (Kuna 1994c), avšak při větších projektech se zapojení osob s různou terénní zkušeností nelze vyhnout. Omezit tento vliv na celkovou strukturu dat lze (kromě nezbytného proškolení pracovníků) pouze rotací osob v pracovních týmech.

Uvádí se, že zkušenosti a individuální zaměření mohou ovlivnit i skladbu získaných dat, např. preferenci keramiky nebo kamenné industrie. Na obr. 9.3. ukazujeme souvislost úspěšnosti jednotlivých pracovníků v ohledu sběru keramiky a kamenné štípané industrie na jedné lokalitě (obě hodnoty vyjádřeny v procentech celkového množství každé kategorie). Vidíme, že zejména u štípané industrie existují mezi pracovníky rozdíly, avšak zároveň nelze dokázat, že by zkušenost či motivovanost na nálezy jedné kategorie vedla k opomíjení kategorie druhé (srov. kap. 11.6.2.; tab. 11.8.).

Množství získaných artefaktů souvisí i s rychlostí sběru. Mají-li být data z jednotlivých polygonů sběru vzájemně srovnatelná, je třeba dodržovat zvolené tempo sběru, které se obvykle stanovuje na 5-7 minut na 100 m linie. Tempo se většinou nutně zpomaluje se vzrůstající hustotou nálezů, neměla by být překročena určitá mez (např. dvojnásobek základního tempa). Je ovšem zřejmé, že časové omezení vede k podhodnocení hustoty na lokalitách s velmi vysokou hustotou nálezů.

Důsledky archeologických transformací

Česká archeologie přistupovala donedávna k povrchovým pramenům velmi skepticky. V r. 1982 např. píše E. Neustupný: "...povrchový sběr poskytuje ze všech druhů archeologické terénní činnosti nejméně dokonalé a nejvíce zkreslené poznatky o skutečném pravěkém osídlení.... Povrchové sběry jsou sice nezbytnou fází terénní činnosti, samy o sobě však podávají informaci tak zkreslenou, že i výzkumy na ně navazující mohou zkreslení stěží odstranit; mohly by je v mnoha směrech i prohloubit." Skeptický postoj se obecně koncentroval do několika bodů:

- povrchové soubory neposkytují vyvážený obraz skladby komponent, neboť jsou závislé na vlastnostech někdejší kultury, jako např. množství objektů v areálech, množství artefaktů v kulturní vrstvě, určitelnosti artefaktů apod. (Neustupný 1982, 181).

- existence povrchových souborů závisí na řadě vlastností současné krajiny a manipulace s ní, např. hloubce ornice a podorničí, hloubce orby, změnách v hloubce orby atd. (Neustupný 1982, 180).
- povrchové soubory nejsou prostorově spolehlivé, neboť může jít artefakty přemístěné erozí, orbou nebo přemístěním ornice (Fridrich 1993; Vencl 1995).

Výhrady vůči povrchovým sběrům, shrnuté výše a rozvedené v citovaných pracích, jsou jistě oprávněné, přičemž zejména Neustupného článek (1982) je třeba chápat jako kritiku empirického přístupu k povrchovým sběrům v kontrastu k jiným možnostem regionálního výzkumu (pravděpodobnostnímu modelování a vzorkovacím sondážím). Citované problémy povrchových sběrů jsou ovšem běžně známé. Zavrhnout kvůli nim povrchové sběry jako metodu by bylo krátkozraké, protože jiné terénní metody jsou často příliš nákladné a i kdyby byly uplatněny, budou rovněž zatíženy nějakou chybou. Povrchový sběr je v mnoha otázkách nenahraditelný; to ostatně dnes většina autorů uznává (Vencl 1995; Neustupný - Venclová 1996). Vědomí o řadě problémů, spojených s charakterem povrchových dat, však musí vést k hlubšímu prozkoumání mechanismů, jakými ke zkreslení dat dochází, a k formulaci metod, které umožňují se některým heuristickým a interpretačním úskalím vyhnout.

METODY POVRCHOVÉHO SBĚRU

Základní pojmy

Metodou povrchového sběru rozumíme obecný způsob strukturování nálezů při jejich shromažďování. V tomto smyslu můžeme hovořit jen o dvou metodách: metodě *hodnotící* či syntetické („vyhledávání nalezišť“) a metodě *analytické*. Pojem metoda se však často používá i pro jednotlivé varianty základních metod, které se vzájemně liší zejména rozvržením průchodů, jejich členěním na dílčí úseky, způsobem jejich prostorového zaměrování a dokumentace nálezů. O těch bychom zřejmě mohli mluvit i jako o různých *metodikách* (srov. rozdíl mezi pojmy v geofyzikálním průzkumu, kap. 4.).

Jako *polygony sběru* označujeme jednotlivé úseky krajiny, v nichž probíhá sběr; nejčastěji jde o jednotlivá pole nebo jejich části. Polygony obecně mohou být buď *vymezující* (syntetické metody), nebo *zahrnující* (analytické metody; Neustupný 1996a; zde 1.5.4.). Jako *linii* označujeme jednotlivý (přímý) průchod polygonem. Linie se mohou dělit na několik *úseků*. Svazek sousedních linií, procházených zároveň několika osobami pracovního týmu, označujeme jako *trasu*. Polygon lze také dělit na dílčí části, neboli *sektory* (čtverce apod.). *Referenčními jednotkami* jsou obecně ty úseky terénu, podle kterých jsou evidovány nálezy; jimi mohou být jak celá „naleziště“ či polygony, tak linie, úseky nebo sektory.

Řada dalších pojmů v oblasti povrchových sběrů (zejména způsoby výběru polygonů) se odvozuje z teorie vzorkování; těmto otázkám věnujeme samostatnou kapitolu (11.3.). Důležitým pojmem je zejména *intenzita průzkumu*, čili odhadnutý podíl prozkoumané plochy v určitém polygonu. Intenzita průzkumu je dána obvykle odstupem mezi liniemi či jinak definovanými referenčními jednotkami. Intenzitu

průzkumu lze vyjádřit v procentech, přičemž v případě přímých průchodů se předpokládá, že při pochodu terénem lze průměrně sledovat pás o šířce cca 2 m. Průzkum v odstupech 20 m tedy představuje intenzitu 10%, průzkum v odstupech 2 m (teoreticky) plné pokrytí plochy, čili intenzitu 100%.

Existuje řada metodických variant povrchového sběru. Jejich základní členění na metodu hodnotící a metody (metodu) analytické již bylo zmíněno. Analytické postupy můžeme dále dělit podle šíře záběru a tomu odpovídající metodice rozvrhování a vyměřování sektorů. Proto analytické metody dělíme na (a) metody vyhledávání komponent, které operují v krajinném měřítku, a (b) metody výzkumu jednotlivých komponent, které se snaží poznat jejich vnitřní strukturu.

„Vyhledávání nalezišť“

Povrchový sběr syntetickou metodou lze nejspíše charakterizovat jako „vyhledávání nalezišť“. Tento postup zpravidla jen odhadem stanovuje a jen přibližně dodržuje určitou intenzitu sběru (nejčastěji odstupy 20-50 m), neboť kvantitativní aspekty nejsou v tomto postupu rozhodující. Procházená plocha se nečlení na dílčí úseky; polygony, kde nebyla zjištěna výrazná koncentrace nálezů, se nevidují. Postup se mění teprve v okamžiku, kdy je zachycena taková koncentrace nálezů, která umožňuje předpokládat přítomnost „naleziště“. Na takovém místě dochází k zahuštění průchodů, a to tak, aby bylo možno vymezit rozsah naleziště a dohledat dostatečný počet chronologicky výrazných artefaktů (obr. 9.6.). Celé naleziště je zpravidla bráno jako jediná referenční jednotka (dostává pořadové číslo, nálezy jsou evidovány dohromady).

Metoda „vyhledávání nalezišť“ je rychlá a snadno proveditelná v libovolném počtu osob; z hlediska poznání struktury komponent však má své teoretické a metodologické meze. Především jde o to, že pro pojem „naleziště“ nelze stanovit objektivní kritéria. Dále jde o to, že rozhodnutí zda určitý prostor je či není „nalezištěm“ (syntéza určitých jevů) musí proběhnout přímo v terénu na základě předběžných a neúplných informací. Za třetí, při tomto postupu nelze rozlišit jednotlivé chronologické komponenty na lokalitách s pozůstatky více období. Za čtvrté, daný postup nemůže poskytnout k jednotlivým nalezištím vzájemně srovnatelná kvantitativní data.

Tyto výhrady ovšem neznamenají zamítnutí metody jako takové. Naopak, tento postup představuje efektivní nástroj terénní práce, a to zejména v přípravné fázi výzkumu. Je však nutné mít na paměti, že toto poznání je zatíženo poměrně velkým únikem a malou reprezentativností informací. Archeologická mapa, vytvořená tímto způsobem, je pouze „vrcholkem ledovce“ existujících pramenů, tj. představuje subjektivně vybrané (byť zpravidla nejvýraznější), intuitivně vymezené a vzájemně obtížně srovnatelné povrchové soubory z celkového množství nálezů na povrchu terénu.

Analytické metody vyhledávání komponent

Metoda vkládaných polygonů

Metoda vkládaných polygonů představuje způsob, jak z „vyhledávání nalezišť“ učinit s minimem dodatečného množství práce metodu, která alespoň v hrubých obrysech zachycuje kvantitativní aspekty povrchových souborů a přítomnost méně výrazných komponent. Od „vyhledávání nalezišť“ se liší pouze ve dvou ohledech. Za prvé tím, že

nejen „naleziště“, nýbrž každý polygon sběru (pole) je evidován jako samostatná referenční jednotka (sbírají se všechny nálezy, včetně atypických artefaktů), za druhé tím, že u každého polygonu je alespoň odhadem stanovena buď celková délka prochozených linií, odstupy mezi sběrači, nebo časový úsek a počet osob, které se průzkumu daného polygonu věnovaly. Tento postup umožňuje přesnější evidenci negativních zjištění (tj. polygonů skutečně prázdných), tak přibližnou evidenci území s řídkým rozptylem nálezů (které lze někdy rozeznat až při analýze nálezů).

Jako polygon se v této metodě chápe libovolně velký úsek zemědělské krajiny (pole), čím menší je však jeho plocha, tím přesnější je výsledek průzkumu. Zásadou je, že jako samostatný polygon by měl být brán takový prostor, v němž se rozmístění nálezů jeví jako zhruba rovnoměrné; objeví-li se v části zkoumaného polygonu náhle hustější nebo řídkší výskyt nálezů, měla by být tato plocha vyčleněna („vložená“) jako samostatný polygon. Jako samostatná jednotka může být evidován i prostor velmi malý, např. bod, ve kterém byl nalezen mimořádný ojedinělý nález.

Terénní postup touto metodou i způsoby následného zpracování výsledků byly vyvinuty a ověřeny v projektu povrchového průzkumu mikroregionu Vinořského potoka v letech 1986-1991 (Kuna 1998d). Pro zpracování nálezů byly vypracovány postupy, umožňující z počítačové databáze takto zkoumaných polygonů automaticky vypočítat plochu polygonů a hustotu nálezů; pomocí GIS pak lze rozpoznat hlavní komponenty a vytvořit jejich mapu (obr. 9.7.).

Sběr v liniích

Sběr v liniích představuje další zpřesnění předchozí metody, a to dodržováním standardních odstupů mezi průchody a jejich zakreslením do plánu polygonu či mapy. Postup předpokládá, že zkoumané území je rozděleno do polygonů; v jejich rámci pak každý průchod (linie) představuje samostatnou referenční jednotku (možné je také sdružovat několik sousedních linií do tras). Při vyměřování linií je vhodné začít na nejdelším rovném okraji polygonu (tzv. základní čáře), na němž se vyměří (nejsnaději krokováním) počátky jednotlivých linií nebo tras. V případě menších polí (a pro takové je tato metoda zejména vhodná) není nutno vyměřovat konce linií na protilehlé straně pole, neboť lze předpokládat, že pracovníci udrží kolmý směr. K udržení směru lze také využít brázd po orbě nebo vláčení pole. Po dosažení protilehlé strany se sběrači vrátí do dalšího výchozího bodu a postup opakují, případně postupují opačným směrem proti následujícímu bodu, vyznačenému na základní čáře (obr. 9.8.A). Průběh linií v polygonech se zakresluje do mapy, nebo je pro každý polygon zhotovena samostatná skica s označením linií.

Vzhledem k tomu, že při tomto postupu se linie dále nedělí, je vhodné jej použít jen v menších polygonech, případně v polygonech dlouhých a úzkých, pokud jsou procházeny napříč. Délka linií by neměla přesahovat 100-200 m. Hustota průchodů (intenzita průzkumu) by měla zhruba odpovídat délce linií. Při délce linií 100-200 m představují přiměřenou intenzitu průzkumu odstupů sběračů 20-50 m.

Sběr v úsekových liniích

Tento typ je podobný předchozímu, ale používá se tam, kde přirozené jednotky krajiny (polygony) jsou příliš velké, nebo tam, kde usilujeme o větší prostorovou přesnost získaných dat. Přesnost lokalizace se zvyšuje tím, že jednotlivé linie členíme na dílčí úseky, zpravidla o standardní délce. Znamená to ovšem, že průběh jednotlivých linií

nebo tras musí být v terénu vyměřeny a jednotlivé úseky rozměřeny. Metoda *úsekových linií*, jak zde tento postup nazýváme, předpokládá úseky o délce 30-100 m; při kratších úsecích se zřejmě vyplatí použít metodu s přesněji vyměřenou čtvercovou sítí. Délce úseků by měla odpovídat intenzita sběru, v případě této metody lze nejspíše doporučit odstupy 10-30 m.

Vyměřování průběhu tras i jednotlivých úseků lze u této metody ještě provést krokováním. Oproti metodě sběru ve čtvercové síti není při vyměřování nezbytně nutné srovnávat polohu sousedních sektorů do tvaru čtvercové sítě, což podstatně urychluje postup (Obr. 9.8.B). Linie či trasy je vhodné orientovat buď kolmo, nebo podél nejdelší strany polygonu, případně podle světových stran, což usnadňuje zakres do mapy nebo pořízení skici polygonu.

Jednu z vyzkoušených variant sběru v úsekových liniích představuje metoda užitá v projektu ALRB (Kuna et. al. 1993; Kuna 1998ab; zde obr. 9.8.C). Zde byly trasy sběru zvoleny předem a zakresleny do mapy jako linie ve vzájemné vzdálenosti 100 nebo 200 m. Trasy probíhaly vždy severojižním směrem přes celý mapový list. U polygonů zvolených pro sběr byly pak v terénu (vždy celkem snadno) nalezeny průsečíky předkreslených linií a některého z okrajů polygonu, který měl být zkoumán. Z daného bodu byl buzolou vytyčen směr pochodu (k severu, nebo k jihu) a v tomto směru byly krokováním vyměřeny úseky o délce 100 m. Podél takto vyměřené linie postupovalo pět pracovníků v odstupech 20 m; prostřední z nich (vedoucí týmu) kromě sběru ještě sbíral výtyčky, označující konce úseků, a řídil postup ostatních pracovníků. V každém úseku byly nálezy sáčkovány zvlášť; jednotlivé úseky byly standardně označovány písmeny A-E, přičemž A byla linií vždy západní, E vždy východní, C byla uprostřed (vedoucí). Po dokončení jedné trasy se tým přesouvá na konec nejbližší další trasy (průsečík další předkreslené linie s protějším okrajem polygonu) a postupuje zpět opačným směrem.

Vzhledem k tomu, že osa každé trasy je vyměřena od nezávislých orientačních bodů, nedochází ke kumulaci případných chyb v jejich zaměření. Jak bylo zjištěno v praxi, lokalizace začátků tras podle mapy 1:25.000 a jejich nasměrování kompasem je z hlediska krajinného měřítka dostatečně přesné; odchylka na konci trasy, dlouhé až 1 km, byla většinou menší než 20 m. Touto metodou lze tedy snadno zkoumat i velké polygony (50 ha i více). Další výhodou popsaného postupu je to, že v terénu nevyžaduje zhotovování skic a nákrešů: do formuláře (obr. 9.12.) pro daný polygon je pouze zaznamenán směr pochodu v každé trase (k severu nebo jihu), počet sektorů v trase a délka nestandardních (koncových) sektorů. Podle těchto údajů je možné dodatečně spolehlivě zakreslit každý polygon do archivní mapy, např. ZM 1:10.000, případně digitalizovat (Kuna et al. 1993).

Sběr na vybraných bodech

Alternativou sběru v úsekových liniích je sběr v okolí (náhodně nebo systematicky) vybraných bodů. Tento sběr lze zorganizovat např. tak, že na řídce rozmístěných paralelních liniích jsou krokováním stanoveny body, jejichž okolí je sledováno. Poloměr zkoumané plochy může být 5-20 m. Obdobnou metodu popisuje E. Černý (1973a) jako „žebříkovou“. Vytyčený bod je dočasně označen (vytyčkou, ruksakem), přičemž obvod vzorkovaných jednotek může být stanoven dosahem šňůry o určité délce apod. (odtud angl. termín „dog-lead survey“; obr. 9.9.). Intenzitu průzkumu lze stanovit buď počtem směrů (paprsků), ve kterých sběr proběhne, nebo délkou doby, po

kteřou se v kařždém okruhu sbírá. Velmi výhodné je v tomto případě zaměření středu kařždého sledovaného kruhu pomocí GPS.

Přestože je užíván zřídka, může jít o postup efektivní. Rozmístíme-li v určitém polygonu kruhy o poloměru 10 m v rozích pravidelné sítě 100x100 m, pokrýváme tím zhruba 3.1% jeho plochy. Vzhledem k rozsahu prozkoumané plochy je takový sběr ekvivalentní sběru v liniích s odstupy cca 64 m, přičemž se zdá, že časová náročnost obou metod nebude příliš odlišná. Výsledky obou průzkumů však mohou být rozdílné. Sběr v liniích má v důsledku okrajového efektu (srov. 11.3.) větší teoretickou pravděpodobnost zásahu komponent určité velikosti. Např. pro kruhové komponenty o průměru 2 m je teoretická pravděpodobnost zachycení liniiovými průchody 1.6krát vyšší, pro komponenty o průměru 20 m dokonce 2.7krát vyšší než zmíněnými kruhy. Tato výhoda však může být v praxi ztracena tím, že komponenta s nízkou hustotou nálezů, zachycená jedním průchodem, nemusí být vůbec rozpoznána a „rozplyne“ se v delším úseku, který je jinak negativní. Právě proto může být sběr na vybraných bodech výhodnější, neboť koncentruje pozornost do menších, přesněji vymezených a intenzivněji prozkoumaných ploch. Tento postup dává sice lokální, avšak délkou linie „nezprůměrované“ hodnoty; může tedy spolehlivěji zachytit výkyv v hustotě nálezů, nakonec tedy i přítomnost některých komponent.

Analytické metody výzkumu komponent

Sběr ve čtvercové síti

Cílem sběru ve čtvercové síti je získat podrobný obraz rozmístění a hustoty povrchových nálezů ve zvoleném polygonu. Tento postup předpokládá vymeření pravidelné sítě. Sběr ve čtvercové síti je proto vhodný spíše pro výzkum menších ploch, např. vybrané lokality či komponenty. Vyměřování čtverců je poměrně pracným úkolem, který už nelze provádět krokováním, nýbrž s použitím pásma (dvou pásem) a hranolu, totální stanice nebo GPS.

Velikost referenčních jednotek (čtverců) bývá obvykle od 2x2 m do 30x30 m. Základní síť musí být vytyčena před sběrem a její uzlové body označeny dřevěnými kolíky nebo vytyčkami. V průběhu sběru může být kařždý ze základních čtverců dále členěn přechodně umístěnými kolíky nebo vytyčkami až do požadované velikosti referenčních jednotek. Intenzita sběru by měla obecně odpovídat velikosti referenčních jednotek (čtverců), přičemž kařždý čtverec by měl být proťat více než jednou linií (obr. 9.10.). Vlastní postup sběru lze organizovat buď pouze v paralelních liniích (tak jako u sběru v úsekových liniích), nebo křířžovými průchody. Pokud sběr provádí více osob, měl by v rámci kařždého čtverce procházet různé linie vždy někdo jiný, aby se minimalizovala chyba způsobená individuálním výkonem osob. Nálezy z jednotlivých linií (úseků) v rámci týchž čtverců lze buď přímo v terénu sdružovat, nebo lze toto sdružení provést až po analýze nálezů (a tím uchovat informaci o dílčím rozmístění nálezů uvnitř čtverců, případně o výkonu jednotlivých osob). Pro kařždý polygon musí být vyhotovena skica, zachycující rozmístění a označení čtverců.

Vzorkování komponenty

K podrobnějšímu poznání jednotlivých komponent nemusí být vždy celá komponenta pokryta pravidelnou sítí a prozkoumána. Existují způsoby jak získat informaci o komponentě podstatně rychleji, buď v podobě vzorku. Přibližnou představu o rozsahu

komponent a jejich chronologické skladbě může přinést např. ovzorkování polygonu *křížovým průchodem*. Přes polygon se vytyčí linie, jejíž konce se fixují v mapě podle orientačních bodů v terénu. Podél vytyčené linie se natáhne pásmo či provaz s označením úseků a v pásu o určité šířce podél této osy se provede intenzivní sběr v pásu o libovolné šířce a libovolné délce úseků. Počty nálezů v jednotlivých úsecích lze na místě předběžně vyhodnocovat a např. v místě největší koncentrace nálezů lze vytyčit linii kolmou k linii základní. Podobných průchodů lze na nalezišti provést několik (obr. 9.11.I). Takový sběr je vhodný spíše pro polygony s vyšší hustotou nálezů; může být bez problémů proveden i jednou osobou (Gallant 1986).

Jiné možnosti nabízí *sběr v malých jednotkách*, systematicky nebo náhodně rozmístěných na ploše komponenty (obr. 9.11.II). Nejvhodnější nástrojem je přenosný rám nebo kruhová obruč o ploše 1-4 m². Obruč můžeme přemísťovat podle určitého plánu (např. podél nataženého pásma) nebo zcela náhodně, přičemž pokaždé je plocha kruhu pečlivě vysbírána jakožto samostatná referenční jednotka. Vzorkování tohoto typu je známo v botanice, kde slouží ke kvantifikaci rostlinných druhů („Raunkiaerův kruh“: Mowat 1968).

Metoda pečlivého vysbírání malých prostorových jednotek přináší data poněkud jiného druhu než ostatní metody sběru. Plocha 1-4 m² je velmi malá, a tak i na velmi bohatých lokalitách připadne na jednu takovou jednotku nejvýše několik artefaktů, a to jen tehdy, započítáme-li i velmi malé fragmenty, které při běžném sběru unikají pozornosti. Rozmístíme-li 50 takových jednotek na ploše polygonu, prozkoumáme tím plochu (max. 200 m²), která odpovídá nanejvýš jednomu stometrovému průchodu polygonem (za předpokladu, že při běžném průchodu je sledován pás o šířce 2 m). Takový vzorek většinou nemůže stačit k tomu, aby bylo shromážděno dost artefaktů pro datování komponent. Na druhé straně však může být získán velmi přesně kvantifikovaný vzorek, který obsahuje i nejmenší velikostní kategorie artefaktů a který může být využit např. při sledování tafonomických procesů (rozpadu artefaktů v ornici apod.). Experiment tohoto typu byl proveden např. na lokalitách v Kozlech (okr. Louny) a Dřevčicích (okr. Praha-východ), a to s cílem exaktně stanovit hustotu nálezů na povrchu terénu. Např. výsledky sběru v Kozlech ukázaly průměrnou hustotu pravěkých a raně středověkých keramických zlomků na povrchu 4,7 ks na 1 m², což odpovídá počtu 47.000 ks na 1 ha, resp. 500.000 i více zlomků ve vrstvě ornice na 1 ha.

Mapování jednotlivých artefaktů

Zaměřování jednotlivých artefaktů představuje z hlediska evidence artefaktů krajní postup, který může být použit jen v některých situacích. V zásadě existují dva možné způsoby, jak daný úkol provést. Jeden z nich (vhodný pro situace s vyšší hustotou nálezů na celkově menší ploše) předpokládá vyměření čtvercové sítě a zakreslování jednotlivých artefaktů do detailních plánků jednotlivých čtverců (srov. Crowther 1983; Foster 1994). Druhou možností je označování bodů, v nichž byly nálezy zjištěny, jehlami či praporky a jejich následné zaměření (Dunnell 1988). Při větším počtu nálezů není ovšem tento druhý postup prakticky proveditelný bez moderní techniky, konkrétně totální stanice, umožňující rychlé automatické načítání měření do zásobníku dat a následně (rovněž automatické) grafické zobrazení údajů. U řídké rozmístěných nálezů by bylo možné pracovat se stanicí GPS, zde je ovšem třeba počítat s polohovou chybou až jednoho metru.

Hlavní problém při mapování jednotlivých artefaktů však není prostorová dokumentace, nýbrž ukládání a evidence nálezů. Má-li mít totiž získaný distribuční obraz smysl, musí mít každý z bodů určitou věcnou charakteristiku. Toho lze docílit buď klasifikací nálezů přímo v terénu (což u keramiky prakticky nelze) nebo sáčkováním každého nálezu zvlášť. Je zřejmé, že právě tento aspekt činí daný postup časově náročný.

Popis polygonů a okolností průzkumu

Z důvodu prostorové evidence polygonu sběru i uchování základních informací pro kritiku získaných dat je nezbytné o každém polygonu sběru zaznamenat některé údaje. Některé z nich musí být podchyceny již v terénu, jiné lze dodatečně odečíst z map. Za důležité součásti popisu polygonu považujeme následující údaje:

- **PROJEKT:** Název.
- **ČÍSLO POLYGONU:** Pořadové číslo polygonu (naleziště) v rámci projektu.
- **KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ, OKRES:** Možno doplnit dodatečně podle mapy.
- **LOKALIZACE:** Předpokládá se zakreslení do mapy, event. skica situace. Souřadnice polygonu možno připojit po ukončení průzkumu.
- **DATUM SBĚRU**
- **SEZNAM REFERENČNÍCH JEDNOTEK:** Podle použité metody; např. seznam tras a v nich obsažených sektorů. Možno nahradit terénní skicou.
- **JMÉNO VEDOUCÍHO A DALŠÍCH OSOB:** Podle linií, tras atd.
- **ÚDAJE O VLASTNÍKOVÍ POZEMKU:** Zejména v případech, kdy je nutné žádat o povolení ke vstupu. Uvést jméno vlastníka, adresu, telefon apod.
- **STAV ZEMĚDĚLSKÝCH PRACÍ:** Např. podle formuláře na obr. 9.12.
- **POVRCH:** Rovný / Mělké brázdy / Hluboké brázdy
- **STAV POVRCHU:** Zvětralý / Čerstvě upravený
- **VLHKOST POVRCHU:** Mokrý / Vlhký / Suchý
- **HUSTOTA POROSTU:** Žádný / Řídký / Hustý
- **ZÁSAH ORBY DO PODLOŽÍ:** Nepozorován / Ojedinele / V některých částech polygonu / V celém polygonu.

Výběr doporučených údajů vychází ze zkušeností v projektu ALRB. Užitečné by bylo shromažďovat i údaje o předchozí a aktuální pěstované plodině, avšak to je pro nezaškolenou osobu poměrně složité. Popis polygonů lze nejspíše zajistit užíváním předtištěných formulářů (obr. 9.12.). Standardizace popisu pomocí klíčových slov usnadňuje následný vstup dat do počítače a jejich automatické vyhodnocování.

PRAKTICKÉ OTÁZKY TERÉNNÍ PRÁCE

Přístupnost terénu a podmínky sběru

Provedení povrchového sběru je v našich podmínkách silně omežováno především agrotechnickými lhůtami, které závisejí na druhu pěstované plodiny. Základní plodiny se většinou střídají v 4-7letých osevních cyklech. Prakticky žádná plodina neumožňuje sběr ve vzrostlé vegetaci, některé z plodin však povrchový sběr znemožňují dlouhodobě (např. řípa během celého podzimu, vojtěška a jetel prvním rokem na

podzim, v následujících letech po celý rok). Z hlediska několikaletých projektů je důležité, že všeobecně dochází k rotaci plodin, takže většina orné půdy v každém regionu měla být během projektu jednou nebo vícekrát dostupná.

Možnosti terénní práce jsou limitovány i počasím. V zimním období znemožňují průzkum opakované srážky a podmáčení terénu, případně sníh a mráz. Počítá-li projekt povrchového sběru se zapojením většího počtu pracovníků a je-li tedy nutné průzkum připravit v delším časovém předstihu, nelze terénní práce plánovat na období od počátku listopadu do poloviny března.

Za vhodné termíny povrchových sběrů lze považovat zejména tři období, z nichž každé trvá jen zhruba tři týdny. Nejvhodnějším z nich je období na konci zimy, před prvními zemědělskými pracemi (od poloviny března do začátku dubna). V rámci sedmihodného zemědělského cyklu lze v této době teoreticky očekávat přes 70% dostupných polí. Intenzivní zemědělské práce v první polovině dubna zpravidla rychle omezují terén s dobře čitelným povrchem, přičemž jen v případě častých dešťů mohou být podmínky povrchové viditelnosti nálezů průběžně udržovány. Kolem poloviny dubna začíná být průzkum stále méně efektivní a je vhodné terénní práce přerušit. Dobré podmínky viditelnosti se vlivem příležitostných srážek zpravidla obnovují až v druhé polovině dubna a v první polovině května, ovšem z počtu dostupných ploch ubývají v té době již značně vzrostlé ozimy, představující zhruba 30% osetých ploch. Třetí období, vhodné pro povrchový sběr, nastává v říjnu, kdy je většina polí opět dostupná (v rámci běžného cyklu teoreticky kolem 60% plochy), avšak podmínky povrchové viditelnosti jsou velmi závislé na počasí (nezbytnost srážek). Toto časové schéma je ovšem jen orientačním modelem, vycházejícím ze zkušeností ve středních Čechách. Je jasné, že pokud povrchový sběr probíhá individuálně nebo v malé skupině osob, mohou být jeho termíny snadno přizpůsobeny aktuálnímu stavu a vhodný okamžik lze na některých polích nalézt i mimo uvedená data.

Ani přítomnost vhodné plodiny a příznivé počasí dobré podmínky pro povrchový sběr nezaručují. Nutné je vždy posoudit i aktuální stav terénu, který vyplývá z bezprostředně předcházející zemědělské úpravy pole. Málo vhodné jsou plochy, které byly jakýmkoli způsobem čerstvě obdělány, tj. vláčeny, osety, válcovány a zejména orány. Obnovení dobrých podmínek na takových plochách lze očekávat až po několika prudších deštích, v případě orby až po několikaměsíčním zvětrávání. Pro viditelnost artefaktů jsou zejména výhodné jednorázové prudší srážky, které nálezy vyplaví z prachu na povrchu pole.

Výbava terénního pracovníka

Základní pomůckou při archeologickém průzkumu je (topografická) mapa. Podle velikosti zkoumaného území a metody sběru volíme její měřítko (1:5.000 až 1:25.000). Dále doporučujeme vzít sebou do terénu igelitový obal na mapu, tzv. clipboard (podložku na psaní a kreslení s kovovým uchycovačem papíru), kompas, hranol na zaměřování pravých úhlů, sadu skládacích vytyček a samozřejmě ruksak na nálezy. V časném jarním nebo pozdějším podzimním období jsou nezbytné teplé doplňky a pláštěnka, neboť jen tak nemusí být změna počasí a déšť důvodem k přerušení práce.

Při vytyčování linií, čtverců či jiných evidenčních jednotek doporučujeme používat 1 m dlouhé skládací hliníkové vytyčky o různé síle, uložené v přenosném pouzdře v sadách po čtyřech až osmi kusech. Sadu těchto vytyček lze nosit sebou i při

celodenním pochodu. Za zmínku i sáčky na nálezy. Papírové sáčky jsou nevhodné, neboť se při skladování snadno protrhnou, nelze v nich dlouhodobě uložit vlhkou keramiku a nelze je používat při práci v dešti. Proto lze doporučit igelitové sáčky s uzávěrem (umožňuje neprodyšné uzavření) a bílými pruhy pro popis. K popisování těchto sáčků je nutno použít lihový fix; s touto výbavou lze bezpečně pracovat i v trvalém dešti. Nákup většího počtu sáčků ovšem patří k nezanedbatelným položkám v nákladech na průzkum.

Náklady na průzkum a organizace práce

Přestože povrchový sběr představuje jednu z nejlevnějších forem archeologického výzkumu, náklady na provedení důkladného průzkumu na větším území nejsou zanedbatelné. Hlavní součástí nákladů jsou mzdy pracovníků, doprava, materiální zajištění průzkumu a náklady na laboratorní a odborné zpracování nálezů. Tři hlavní složky nákladů shrnujeme v tab. 9.2. Čas archeologa a dalších terénních pracovníků vyjadřuje předpokládaná časová náročnost terénních prací (vyjádřená v hodinách čistého času na 10 ha plochy). Následující sloupec udává počet referenčních jednotek, se kterými daná metoda na ploše 10 ha počítá; toto číslo se promítá přinejmenším do počtu sáčků, které je třeba mít k dispozici. Poslední sloupec udává procento plochy, která je vizuálně sledována; toto číslo se přímo odráží v množství získaných nálezů, pro něž je třeba zajistit laboratorní zpracování, určení a skladování (na některých nalezištích může povrchová hustota nálezů činit tisíce až desítky artefaktů na 1 ha).

K výhodám povrchových sběrů patří i to, že prakticky každá z metod může být prováděna s různým počtem osob, v krajním případě i jedním člověkem. V řadě případů je však účast většího počtu lidí efektivnější (např. při zaměřování linií a čtverců), výjimečně i nezbytná (např. při geodetickém vytyčování polygonů). Za optimální tým pro archeologický průzkum považujeme skupinu 4-5 lidí, skládající se z archeologa (vedoucího), technika (seznámeného se způsoby vyměřování a prací s mapou) a 2-3 zaškolených brigádníků. Tato skupina se může operativně přemísťovat jedním osobním vozem.

Tab. 9.2. Náklady na povrchový sběr na ploše 10 hektarů při různých způsobech sběru. Pro každou metodu (metodiku) je sledována celková délka nachozených linií, předpokládaná časová náročnost (počet normohodin), počet referenčních jednotek (potřebný počet sáčků) a rozsah vzorku (procento pokryté plochy, ovlivňující počet shromážděných nálezů: hustotu artefaktů na povrchu lze očekávat podle okolností v hodnotách od nuly do desítek tisíc artefaktů na 1 ha).

METODA	PARAMETRY	CELKOVÁ DÉLKA LINIÍ (km)	POČET HODIN	POČET SÁČKŮ	ROZSAH VZORKU (%)
„vyhledávání nalezišť“	základní odstupy 50 m	?	2-10	?	4-n
	základní odstupy 20 m	?	4-10	?	10-n
m. vkládaných polygonů	odstupy 50 m	2	3-12	?	4
	odstupy 20 m	5	6-12	?	10
sběr v liniích	odstupy 50 m	2	6-10	5-20	4
	odstupy 20 m	5	15-25	20-50	10
sběr v úsekových liniích, úseky sáčkovány zvlášť	odstupy 50 m, úseky 100 m	2	8-15	20	4
	odstupy 20 m, úseky 100 m	5	20-30	50	10
	odstupy 5 m, úseky 50 m	20	80-150	400	40
sběr ve čtvercích, nálezy ze čtverců	20x20 m, 4 průchody	20	150-200	250	40
	10x10 m, 4 průchody	40	300-400	1000	80

sdružovány	2x2 m	50	350-500	25000	100
vzorkování v „obruči“	100 vzorků 1 m ² na 1 ha	10	80-120	1000	1

ANALÝZA A SYNTÉZA TERÉNNÍCH DAT

Analýzou rozumíme rozklad zjištěných jevů na smysluplné prvky (Neustupný 1993a), syntézou pak jejich opětovné spojení, resp. hledání určité struktury, kterou by následně bylo možné interpretovat. V případě povrchových nálezů znamená analýza především jejich chronologické a funkční zařazení a kvantifikaci nálezů podle referenčních jednotek, v nichž byly shromážděny. Předpokladem takové analýzy je vhodná metoda sběru (analytická metoda, viz výše). V rámci syntézy pak jde především o zachycení souvislostí mezi různými kategoriemi nálezů a o prostorové a časové vymezení komponent. Jak bylo již řečeno, analýza a syntéza dat při tradičních postupech probíhá částečně již v terénu; u analytických metod je otázkou následného zpracování.

Chronologická a funkční klasifikace nálezů

Chronologická klasifikace artefaktů je prvním a klíčovým úkolem analýzy. Rozpoznání určité chronologické komponenty ovšem naráží na objektivní a subjektivní potíže. K objektivním problémům patří zejména různá četnost chronologických (typologických) znaků na artefaktech různých období. O této otázce již bylo psáno na více místech, a to nejen v souvislosti s povrchovými sběry (Gojda 1989; Neustupný 1989). U povrchových souborů tento problém zesilován ještě (různou) fragmentarizací (Kuna 1998a). Např. u silně fragmentarizované keramiky lze dobrou rozpoznatelnost předpokládat u kultur, při jejíž klasifikaci se berou v úvahu technologické znaky, viditelné i na malých zlomcích (např. neolit, latén, výrazně pak v raný a vrcholný středověk, kde lze do hlavních fází rozdělit většinu keramických nálezů). Horší je to s pravěkými kulturami, kde hlavním kritériem je výzdoba (zde záleží na průměrné velikosti pokryté plochy); nejmenší pravděpodobnost rozeznání mají kultury, datovatelné podle celkového tvaru nádoby. Celkově lze v pravěkém keramickém materiálu z povrchových sběrů přesněji určit jen kolem 10% keramických zlomků; tato hodnota se ovšem velmi liší podle toho, z jakých kultur se daný soubor skládá a podle toho, jak silně jsou artefakty fragmentarizovány.

Subjektivní problém chronologické klasifikace spočívá v tom, že určení chronologických znaků je založeno převážně na individuálních znalostech archeologa a lze je zatím jen zřídka ověřit exaktnějším postupem. Tomu se nelze vyhnout; pro zvýšení hodnoty výsledků lze pouze doporučit několik obecných zásad:

- chronologická klasifikace v rámci jednoho projektu by měla pracovat s ustálenou hierarchickou škálou chronologických tříd;
- každý artefakt by měl být hodnocen samostatně (nikoliv přiřazováním k nejvýraznějším prvkům souboru), neboť povrchové soubory nemohou být principiálně brány jako „nálezové celky“;
- jednotlivé komponenty by měly být popsány kvantitativně (přesným počtem nálezů), udávány by měly být i přesné počty atypických artefaktů;
- klasifikace artefaktů by měla být úkolem několika specialistů, zaměřených na různé druhy pramenů (pravěkou keramikou, středověkou keramikou, kamenné nástroje apod.). Každý z nich by měl konzultovat některé soubory nálezů s dalšími

odborníky, porovnat svá určení a ohodnotit odchylky, kterých se systematicky dopouští.

V rámci průzkumu povodí Vinořského potoka bylo provedeno srovnání spolehlivosti chronologické klasifikace pravěké keramiky. Z materiálu standardně určeného členy týmu byly některé soubory předloženy dalším zkušeným specialistům, kteří provedli nezávislá určení. Pokus sledoval (1) procento určitelných zlomků, (2) míru shody v rozeznání komponent a (3) míru shody v zařazení konkrétních zlomků. Na základě výsledků bylo možné konstatovat, že různí specialisté zpravidla určili přibližně stejný podíl zlomků ve zkoumaných souborech. Správně (tj. všemi specialisty) byly rozeznány početněji zastoupené komponenty, některé z komponent zastoupených jednotlivými zlomky byly datovány rozdílně nebo přehlédnuty. Velmi zajímavým zjištěním bylo, že tytéž komponenty rozeznali různí specialisté na jiných zlomcích, přičemž jiné zlomky vyřadili jako neurčitelné. Tento fakt sice potvrzuje jistou objektivitu konečného výsledku, na druhé straně ale potvrzuje fakt, že rozhodující roli v klasifikaci nálezů stále hrají obtížně sdělitelné prvky individuální zkušenosti. Z toho rovněž plyne závěr, že možnosti typologicko-chronologické klasifikace keramiky nejsou při běžném postupu klasifikace (jedním specialistou) obvykle vyčerpány.

Kromě chronologických znaků je v průběhu analýzy nálezů třeba zachytit i základní funkční rysy daného souboru. Např. některé tvary štípané kamenné industrie obsahují kromě chronologických i funkční znaky, neboť souvisejí s různými druhy činností, které se provozovaly v různých areálech (např. rozdíl ve skladbě artefaktů mezi zimními a letními tábory; mezi místy těžby a zpracování surovin a místy jejich každodenního použití apod.). Funkční informace nesou i další artefakty a ekofakty, které souvisejí se specifickými aktivitami, např. mazanice, železářská struska apod.

Prostorové vymezení komponent

Při syntetickém terénním postupu se prostorové uspořádání komponent hodnotí přímo v terénu. Možnosti prostorového ohraničení jednotlivých komponent však jsou, zejména u větších a polykulturních shluků nálezů, při tomto postupu velmi omezené. Lepší možnosti poskytují analytické metody, které shromažďují data po menších prostorových jednotkách. Ty lze následně seskupovat podle výsledků analýzy a posuzovat buď intuitivně, nebo i s využitím matematických postupů (např. hodnocení statistické významnosti určitých hodnot, multivariační analýza apod.).

Obecně lze říci, že za komponentu považujeme prostor souvislého výskytu artefaktů či ekofaktů, pocházejících z určitého (souvislého) časového úseku a souvisejících s určitou funkcí. Nelze samozřejmě obecně stanovit, jaká má být hustota těch či oněch artefaktů v určité komponentě - parametry musí být vždy stanoveny podle vlastností konkrétního souboru dat. Vymezení komponent se může opírat o mapování referenčních jednotek podle (a) přítomnosti nálezů určité kategorie (presence/absence); (b) počtu nálezů; (c) celkové váhy nálezů; (d) průměrné velikosti nebo váhy, případně některých dalších tafonomických vlastností nálezů, např. míry obrusu artefaktů. Různá četnost nálezů v referenčních jednotkách umožňuje rozlišit jádro komponenty od jejích okrajů a eventuálního náhodného rozptylu nálezů v bezprostředním okolí. Váha nálezů umožňuje zhruba totéž, do jisté míry však odstraňuje vliv rozdílné fragmentarizace. Průměrná velikost (váha) či obrus artefaktů

mohou rovněž ukazovat něco podobného, neboť artefakty uložené poblíž zdroje, odkud pocházejí (podpovrchových objektů), by měly být v průměru větší než artefakty sekundárně přemístěné na větší vzdálenost (Gaffney - Gaffney 1988). Obrus keramických zlomků, který je indicií délky pobytu artefaktů ve vrstvě ornice, může napomoci v odlišení primární polohy komponenty od artefaktů sekundárně přemístěných (obr. 9.15.).

Prezentaci výsledků v grafické podobě lze provést buď zobrazením číselné hodnoty, velikostí určité grafické značky, barvou nebo izoliniemi (obr. 9.13., 9.14.). Současná počítačová technika přináší velké množství možností, včetně trojrozměrného ortogonálního modelu apod.