

**Západočeská univerzita v Plzni**

**Fakulta filozofická**

**Bakalářská práce**

**Výzkum pravěkého a raně středověkého osídlení  
Křivoklátské vrchoviny pomocí povrchových sběrů**

**Lucie Machtová**



Prohlašuji, že jsem práci zpracovala samostatně a použila jen uvedených pramenů a literatury.

*Plzeň, duben 2012*

.....

## **OBSAH**

<b>1 ÚVOD .....</b>	<b>6</b>
<b>2 CÍLE PRÁCE .....</b>	<b>6</b>
<b>3 METODA PRÁCE.....</b>	<b>6</b>
<b>4 KŘIVOKLÁTSKO .....</b>	<b>9</b>
<b>4.1 Charakteristika oblasti.....</b>	<b>9</b>
<b>4.2 Archeologické bádání a výzkumy v okolí pravého břehu řeky Berounky .....</b>	<b>10</b>
<b>4.3 Výzkumy provedené na vybraných katastrech obcí .....</b>	<b>15</b>
4.3.1 Čilá. ....	15
4.3.2 Hradiště nad Berounkou .....	16
4.3.3 Podmokly. ....	16
4.3.4 Skryje. ....	18
4.3.5 Zvíkovec.....	18
<b>5 POVRCHOVÝ SBĚR.....</b>	<b>20</b>
<b>5.1 Obecné informace .....</b>	<b>20</b>
<b>5.2 Metodiky.....</b>	<b>24</b>
5.2.1. Metoda vyhledávání nalezišť. ....	24

5.2.2. Metoda vkládaných polygonů .....	25
5.2.3 Metoda sběru v okolí vybraných bodů.....	25
<b>5.3 Metodika použitá při povrchových sběrech na Křivoklátsku</b> .....	<b>26</b>
<b>5.4 Výsledky výzkumu provedeného v letech 2007 – 2008 .....</b>	<b>27</b>
5.4.1 Faktory ovlivňující povrchové sběry .....	29
5.4.2 Počasí .....	29
5.4.3 Půda.....	30
5.4.4 Zkušenosti sběračů. ....	33
<b>5.5 Aplikace GIS na vybraných katastrech obcí .....</b>	<b>34</b>
5.5.1 GIS – základní informace, pojmy, principy.....	34
5.5.2 Aplikace GIS na nálezový soubor.....	37
<b>5.6 Interpretace.....</b>	<b>38</b>
<b>6 ZÁVĚR .....</b>	<b>40</b>
<b>7 LITERATURA A ZDROJE .....</b>	<b>41</b>
7.1 Použitá literatura.....	41
7.2 Internetové zdroje.....	44
<b>8 RESUME .....</b>	<b>45</b>
<b>9 PŘÍLOHY .....</b>	<b>46</b>

## **1 ÚVOD**

Cílem této bakalářské práce je zpracování dat získaných terénním průzkumem v rámci projektu Osídlení Křivoklátské vrchoviny v pravěku a raném středověku. Od roku 2005 byl řešen na katedře archeologie v Plzni výzkumný záměr „Opomíjená archeologie. Jeho součástí byl i projekt sledující pomocí povrchových sběrů osídlení Křivoklátské vrchoviny. Ve vybraném regionu byla provedena řada analytických povrchových sběrů. První sezóna (2007-2008) se soustředila na katastry obcí Čilá, Hradiště, Podmokly, Skryje a Zvíkovec. Po této sezoně byl projekt pozastaven. Zpracováním získaných dat se budu zabývat v této bakalářské práci. Celý tento vybraný region byl rozčleněn na jednotlivé polygony a poté čtverce, které byly počítačem náhodně vybrány, a právě v nich probíhal povrchový sběr. Právě pomocí této metody se budu snažit zjistit osídlení této zájmové oblasti.

## **2 CÍLE PRÁCE**

Práce je zaměřena na zhodnocení přínosu metody povrchových sběrů k poznání osídlení vybraného regionu. Stručně popíši jednotlivé metody a postupy povrchových sběrů a ohodnotím jejich vhodnost k poznání pravěkého a raně středověkého osídlení.

Druhou částí práce je zpracování konkrétních dat z povrchových sběrů prováděných na vybraném území Křivoklátska v letech 2007 a 2008.

## **3 METODA PRÁCE**

Pro potřeby práce byla vytvořena databáze sběrových polygonů a pomocí nástrojů GIS budu sledovat prostorovou distribuci vybraných

kategorií nálezů. Bude zhodnocen i dosavadní stav archeologického poznání regionu.

Některé čtverce ve vybraných polygonech však nebyly sbíratelné například kvůli vegetaci či setbě. Nálezy ve čtvercích byly většinou keramické zlomky, mazanice, stavební keramika či zbytky železných předmětů. Ojedinelými nálezy byly zlomky štípané industrie, mince či barevné kovy. V nálezovém souboru byly určovány pouze střepy, které byly datovatelné do pravěku, pravěku-raného středověku či raného středověku. Novověká keramika a intruze určována nebyla, jelikož se zájmová oblast týká pouze pravěkého a raně středověkého období. V databázi jsou uvedeny podmínky při sběrech, jako je například viditelnost (jasno, polojasno, zataženo), stav povrchu (vlhkost, porost, kamenitost). Zaznamenány jsou také informace o sběračích, a to jejich jména a zkušenosti s povrchovými sběry. Artefakty jsou rozděleny podle období a je určováno jejich množství a materiál. V práci bude analyzován přínos povrchového sběru jako metody pro výzkum osídlení a vymodelovány grafy zohledňující různé vnější vlivy na úspěšnost a kvalitu povrchových sběrů. Pomocí tabulkových editorů v programu MS Excel byly vytvořeny tabulky a grafy týkající se množství střepů nalezených při jednotlivých katastrech vybraných obcí (Čilá, Hradiště, Podmokly, Skryje a Zvíkovec), dále úspěšnosti sběračů při povrchových sběrech a jejich průměrné zkušenosti s touto metodou a graf vlivu počasí na množství nalezených artefaktů. Grafy pro jednotlivé katastry jsou rozděleny dle období se zastoupením typických střepů a grafy, kde je rozdělení pro všechny nalezené keramické zlomky. Posledními grafy týkajícími se vybraných katastrů obcí a artefaktů, budou ty hodnoty, kde budou znázorněny všechny nalezené artefakty pro jednotlivé vybrané katastry. Pro graf, kde budou hodnoty pro sběrače a jejich úspěšnost při sběrech, budou

rozděleny na všechny artefakty, které našli a pro období pravěku a raného středověku. Grafy vlivů počasí budou modelovány dle typu počasí (jasno, polojasno, atd.) a množství nalezených artefaktů. Dále budou sbírané čtverce zaneseny do mapy a pomocí programu ArcGIS se budou vytvářet mapy s pravěkými a raně středověkými nálezy a poté se všemi nálezy, které byly v zájmové oblasti nalezeny.

Všechna data, která byla získána, byla zaznamenána do databáze o třech tabulkách. Každá tabulka obsahuje číslo čtverce, ve kterém sběr probíhal. Tabulka s názvem čtverce obsahuje data týkající se čísla čtverce, ve kterém sběr probíhal, v jakém polygonu, při jakém katastru obce a v jakém okresu je umístěn. Dále jsou v tabulce uvedeny podmínky počasí, při kterých sběr probíhal. Uveden je také stav povrchu, orby, zvětralosti, vlhkosti, kamenitosti a barvy půdy. Zaznamenán je také stav, typ a výška porostu. V této tabulce je také uvedeno, jaký typ nálezů byl v daném čtverci nalezen, podrobnější informace o nálezech jsou zmiňovány v tabulce komponenta. Poslední částí tabulky čtverce jsou jiná pozorování, zde byly zaznamenávány nestandardní situace, ve sloupci poznámka jsou uvedeny informace vztahující se k danému čtverci (např. zda byla pořízena fotografie, popř. její číslo) a status, což znamená, zda byl daný čtverec sbíratelný či nikoli. Na tabulku čtverce je připojena relací 1:N tabulka s názvem subčtverec, kde jsou informace o jednotlivých čtvercích v daných polygonech a v jakém se nachází katastru a okresu (viz. tab. čtverce – stejné). Tabulka dále obsahuje příjmení sběračů, kteří prováděli sběr v subčtverci označeném světovou stranou (S, J, Z, V) a jejich zkušenost (0, 1, 2, 3). V tabulce komponenta, která je také napojena relací 1:N k tabulce čtverce, jsou informace o artefaktech nalezených při povrchovém sběru. Obsahuje ID, což je pouze číslo pro označení komponenty, dále číslo



čtverce, které lze duplikovat, kvůli dataci a subčtverci, ve kterém byl nález učiněn. Poté sloupec polygon a subčtverec. Do tabulky byly vyplňovány hodnoty, které byly psané na sáčky při sběrech a hodnoty, které byly určovány při dataci artefaktů (keramických střepů). Tabulka tedy dále obsahuje sloupec datace, kde bylo uváděno období, pro které byly keramické střepy charakteristické, a to pr – pravěk, pr-rs – přelom pravěku a raného středověku, rs – raný středověk a vs-nov – vrcholný středověk – novověk. Artefakty jsou v tabulce rozděleny na keramické zlomky, mazanické zlomky, struskové zlomky, železné zlomky, zlomky stavební keramiky (cihly, tašky), zlomky z barevných kovů (jiné než železo, př. bronz, měď, atd.), broušenou industrii, štípanou industrii, kamenné zlomky, sklo, plast, kosti a mince. Do tabulky je vždy uváděno množství kusů nalezených artefaktů. V poslední části tabulky komponenta je uvedeno množství nalezených a určených typických artefaktů a o jaký typ keramiky se jedná (okraj, dno, výzdoba). Poslední dva sloupce jsou věnovány speciálním nálezům (např. brousek) a poznámce, kam bylo uváděno, zda se jedná o náhodný nález. Databáze je doplněna o dotazy týkající se jednotlivých období a formulář, kde lze zobrazit informace o jednotlivých čtvercích ze všech tabulek.

## **4 KŘIVOKLÁTSKO**

### **4.1 Charakteristika oblasti**

Křivoklátsko je z velké části chráněná krajinná oblast rozkládající se na západním okraji středních Čech při středním toku řeky Berounky. Území spadá pod bývalé okresy Beroun, Kladno, Rakovník, Rokycany a Plzeň – sever. Plocha oblasti CHKO činí asi 628 km<sup>2</sup> a 60% z ní pokrývají lesy. Z geologického hlediska je podloží Křivoklátské vrchoviny tvořeno převážně

břidlicí a droby ze dna proterozoikálního moře. Při usazování břidlic vznikají tzv. spility, což jsou podmorské výlevy sopečných hornin. Příkladem těchto spilitů je Čertova skála u řeky Berounky. Ve středním kambriu se vytvořil záliv, ve kterém jsou dodnes nalézány fosilie živočichů. Z období ordoviku je geologicky dochován vrch Velíz a Krušná hora.

Dnešní podoba Křivoklátska se začala formovat již v období čtvrtohor, avšak toto území nebylo nikdy zaledněné. V období holocénu se v oblasti začala tvořit mocná ložiska sypkého travertinu. O vývoji těchto přírodních útvarů jsou důkazy ve formě ulit měkkýšů nebo rostlin, které mohly se zachovat v původním tvaru či jako otisk v pěnovci (travertin). Řeka Berounka v této oblasti vytváří tzv. meandry, které daly vzniknout říčním terasám. Tzv. skryjsko – týřovické kambrium patří ke světoznámým paleontologickým lokalitám, o níž dopodrobna informuje známý francouzský badatel Joachim Barrande ve svém díle *Systeme silurien du centre de la Boheme*. Avšak nejstaršími zmínkami o této oblasti jsou spisy od V. Krolmuse již z roku 1832, který se podílel na řadě amatérských archeologických výzkumů v oblasti Křivoklátska. (<http://www.krivoklatsko.ochranaprirody.cz/> 9. 2. 2012, 23:42).

#### **4.2 Archeologické bádání a výzkumy v okolí pravého břehu řeky Berounky**

Výzkumy na pravém břehu řeky Berounky probíhaly již od 19. století. Jednalo se především o povrchové průzkumy. Věnovat se budu katastrům obcí a na nich ležícím lokalitám.

V obci Broumy při stavbě domu čp. 35 v roce 1909 byla nalezena celá keramická nádoba, která patřila ke kostrovému pohřbu (Sláma 1977, 27, Stolz – Matoušek 2006, 276).

V roce 1983 P. Břicháček 1,1 km východně od obce Broumy lokalizoval pomocí povrchové prospekce laténské sídliště (Stolz – Matoušek 2006, 261).

V roce 1984 provedli T. Durdík s M. Pertlem povrchový průzkum ve vsi Broumy (okr. Beroun) na poloze U Dvora při levém břehu potoka Úpora, kde objevili Schürerovskou sklárnu. V roce 1751 byla s přestávkami fungující sklárna nuceně odprodána za 8000 zlatých Fürstenberkům, kteří ji přestavěli na hospodářský dvůr. K rozparcelování fürstenberského dvora došlo v roce 1924. Z těchto parcel zůstal zachován pouze renesanční glosmistrovský dům a část stodoly. V objektu bývalé sklárny byly provedeny povrchové sběry. Nalezeny byly zbytky sklářských pánví, struska, skleněné střepy a fragmenty glazované keramiky. V roce 1985 byla památka zajištěna Archeologickým ústavem, jelikož zde byla plánovaná stavební aktivita. V roce 1987 byla provedena revize stavu areálu sklárny. Z domu se částečně zachoval krov, sklepy s valenou klenbou a vstupní kamenný neprofilovaný portál. Dále byla v roce 1987 znovu lokalizována ZSV na severovýchod od současné vesnice Broumy. Pomocí povrchových sběrů bylo nalezeno malé množství mladohradištní keramiky, jelikož je půda zemědělsky využívána. V blízkosti hájovny Bušohrad, směrem na východ byl objeven zaniklý rybník s mohutnou rybniční hrází. Reliéf za hrází má pahorkovitý útvar, který by mohl být rozplavené tvrziště. Vlivem vegetace a zamokření však nemohl být proveden povrchový průzkum (Durdík – Pertl 1987, 22, Durdík 1989, 23).

Nedaleko Broum, a přibližně jeden kilometr na východ od vsi Kublov se nachází vrch Velíz (578 m. n. m.). Na vrchu údajně stávala dvě probošství benediktýnů při Ostrovském klášteře. O vrchu Velíz se jako první zmiňuje Kosmas ve své kronice. Kostel sv. Jana Křtitele je jednodílná stavba

s presbytářem, která byla přestavěna do barokního stylu, kromě portálu, kterému zůstal lomený profilovaný gotický oblouk. Gotické prvky byly zachovány i uvnitř kaple a to ve formě klínových žeber v jednom klenebním poli (Reichterová 1985, 173). Nyní slouží okolí kostela jako hřbitov. Západně od kostela se nachází márnice s barokní farou, které patřily k probošství již v roce 1784. Komplex tvoří patrová budova úhlové dispozice. Nalezena zde byla pravděpodobně středověká zděná stěna ohraničující původní hřbitov. Výzkumy, které probíhaly v letech 1958, 1959 1964 a 1967 odkryly půdorysy dvou prostor. V obou prostorech byla nalezena rumišťe skládající se z hřbitovního odpadu a reliktní původní středověké stavby, která se zřítíla směrem dovnitř. Při výzkumu byl prostor diferencován na jednotlivé čtverce. Odkryty byly zbytky ohořelé dřevěné podlahy a pod ní umístěné kostrové pohřby na neupraveném podloží. Východní část byla obdélného půdorysu o velikosti 15,9 x 6,9 m s orientací východ – západ. Každý z prostorů měl vlastní vstupní portál, avšak východní portál byl později zazděn a zachovalo se z něj pouze ostění. Ze západního portálu se zachovaly dvě patky z pískovce a zkosená špaleta střílnového okna (Reichterová 1985, 174). Zachované relikty věžice okrouhlého půdorysu byly nalezeny v jihozápadním rohu objektu. Její průměr činil 2, 75 m a šířka zdiva se pohybovala v rozmezí 93 – 98 cm. Relikt věžičky byl vysoký pouze 40 cm. Pod ohořelou podlahou bylo objeveno velké množství keramiky a železné předměty. Artefakty z kovů tvořily především kovářské výrobky jako opaskové přezky, klíče, sekery, ale také velké železné kování objevené u vchodu do západního prostoru. Keramika nalezená v rumišti a spáleníšti byla datována do středověku. Typy výroby keramiky byly lepení a obtáčení na pomalu rotujícím kruhu a také vytáčení na rychle rotujícím kruhu. Pouze malé množství keramiky, vyrobené na pomalu rotujícím kruhu, bylo nalezeno ve vrstvě propálené. Výzdobu keramiky tvořily jednoduché vlnice, ryté

šroubovice a vrypy. Pod podlahou v západní místnosti sektoru C byl objeven kostrový hrob. Ostatky byly uloženy pouze na rostlém terénu, stejně jako kosti a fragmenty bronzové záušnice v jámě nedaleko hrobu. Orientace hrobu byla JZ-SV. Kostrové hroby se našly také ve východní místnosti pod podlahou. Kostí byly velice zničené, jelikož byly umístěné na původním podloží. V hrobě č. 1 byla nalezena esovitá záušnice o průměru 1,5 cm, umístěná u hlavy zemřelého. Pohřeb č. 2 byl objeven sondáží již v rozmezí let 1958 – 1959. V hrobě byla nalezena kostra a hrot ze železa o délce 16 cm a horním průměru 5,9 cm. Těsně za sebou byly ve směru JZ – SV vyhloubeny hroby č. 3 a č. 4. V zavážce hrobu č. 4 byl objeven železný kroužek na opasek a hliněný přeslen o průměru 3,5 cm, který byl umístěn u jižní části objektu (Reichterová 1985, 175). Jámy plné neuspořádaných lidských kostí se při výzkumu našly pod podlahami stavby, stejně jako kostrové pohřby. Hromadný hrob byl objeven u východní zdi objektu. Hrob obsahoval kostru, podle velikosti nejspíše dítěte, zasahující až pod původní středověkou zeď a dvě bronzové záušnice umístěné u těla a dvě u hrudi. Mezi kostrou „dítěte“ a druhým pohřbem ležel shluk sedmi lidských lebek a kostí, u nich se našlo pět záušnic (průměr 1,5 – 2 cm) a zlomky středověké keramiky, které byly ve zpopelněné vrstvě původně dubové podlahy (Reichterová 1985, 177). Proto lze pohřební výbavu považovat pouze esovité záušnice, hrot kopí a kroužek k opasku ze železa. Márnice byla archeologickým výzkumem zkoumána v roce 1967. Sondáží bylo prokázáno, že obvodové zdivo kostnice je středověké, ale v té době bývalo delší, protože na márnici původně navazovala stodola, kde bylo objeveno ostění gotického okna, a na jižní straně stávala další středověká stavba. Další objekt čtvercového půdorysu byl zachycen sondáží mezi hroby a byl pravděpodobně napojen na zástavbu na jižní straně kostela. U jednoho hrobu byla objevena velká esovitá záušnice o průměru 6,5 cm, která byla



bylo provedeno základní měření lokality a geofyzikální průzkum. Drobná sondáž prokázala zbytky valového ohrazení. Pomocí geofyzikální prospekce byl zjištěn vstup do ohrazeného areálu. V roce 2007 byla zjištěna pravděpodobně další linie ohrazení nacházející se v zadní části ostrožny. Při výzkumu byly objeveny pravěké a raně středověké fragmenty keramiky (Křišťuf – Kovářová 2010, 78). Interpretací výzkumu bylo, že osídlení polohy „Na propadeném zámku“ bylo nejen v době středo- nebo mladohradištní, ale i v době halštatské či dříve, avšak tyto výsledky by měly být podpořeny ještě dalším výzkumem.

Při katastru obce Karlova ves (okr. Rakovník) se rozkládá zřícenina hradu Týřov. Hrad byl založen v roce 1249 za vlády Václava IV. Výzkum započal v roce 1972 a prováděl jej primárně T. Durdík z Archeologického ústavu AVČSR.

### **4.3 Výzkumy provedené na vybraných katastrech obcí**

Pro analýzu jsou vybrány následující katastry obcí. V této kapitole se budu věnovat výzkumům, které na nich byly prováděné.

#### **4.3.1. Čilá**

V katastru obce Čilá byl v roce 1947 objeven skleněný průsvitný korál zelené barvy a okrouhlého tvaru. Přibližná datace nálezu byla určena do mladší doby laténské. Další objev byl učiněn v poloze Na Čihadle, kde bylo nalezeno hradiště s kamenným valem a keramické zlomky. Datováno bylo do pozdní doby hradištní. Objev učinil v roce 1947 J. Maličský pomocí povrchového průzkumu. Dne 8. 5. 1985 byla provedena pracovníky Západočeského muzea v Plzni zjišťovací sonda za valem (Sklenář 1992, 19 – 20). V roce 1951 J. Maličský zkoumal okolí podmokelského mlýna u lokality

známé jako Čihadlo a objevil neprozkoumané, pravděpodobně hradištní opevnění (Maličský 1992, 32).

#### **4.3.2. Hradiště nad Berouňkou**

V obci a jejím okolí se často nalézaly keltské duhovky, jelikož v její blízkosti se nachází známá ves Podmokly, kde byl nalezen depot s těmito mincemi. V intravilánu obce na trojúhelníkovité pravděpodobně nepravé ostrožně byly nalezeny relikty kamenného a hlinitého valu. Val patrně uzavíral celou ostrožnu, jeho viditelnost však byla jen na východní a jihozápadní straně. Na této ploše byly nalézány jak středověké zlomky keramiky tak zlaté keltské statéry. První sondáž provedli v červenci 1833 Kalina z Jäthensteinu a V. Krolmus na ještě viditelném valu na návsi. V roce 1909 již relikty nejsou viditelné. Dalším objevem byla pozdně hradištní keramika a zvířecí kosti nalezené v kulturní vrstvě na západní straně obce při vnější části valu. F. Frýda zde v roce 1976 provedl zjišťovací výzkum (Sklenář 1992, 23-24). Další prozkoumanou částí vesnice Hradiště je pole při jejím východním okraji, kde byl nalezen další skleněný okrouhlý korálek zelené barvy datovaný do pozdní doby laténské. Nálezcem byl J. Maličský, který zde prováděl povrchový sběr a nález daroval hořovickému muzeu. V poloze Ohrada mezi vesnicemi hradiště a Čilá objevil v roce 1858 na svém poli J. Spal zlatou keltskou miskovitou minci.

#### **4.3.3. Podmokly**

Obec Podmokly nad Berouňkou se rozkládá směrem na jihozápad od hradu Křivoklát. Ves je díky nálezu zlatých keltských mincí – duhovek z mladší doby laténské jedním z nejvýznamnějších archeologických nalezišť tohoto období. Od té doby zde byla provedena řada výzkumů amatérských i profesionálních, však nejvíce v 30. letech 19. století.



Depot byl objeven již v roce 1771 sedlákem Sommerem (čp. 7) v potočném údolí severně od obce Podmokly. Po nálezů pokladu dostala lokalita název U Zlaté díry. Bylo zde nalezeno bronzové vědro s pohyblivým uchem do oblouku s nálevkovitým hrdlem, které obsahovalo minimálně 7000 kusů keltských mincí – statérů různé hodnoty a tordovaný zlatý nákrčník (Sklenář 1992, 172). Mince si po nálezů rozdělili vesničané, ale část byla vrácena díky úředníkům knížete Fürstenberka. Množství těchto mincí bylo roztaveno a ze získaného zlata byly raženy nové pravděpodobně pamětní fürstenberské mince. Zbytek duhovek byl rozdělen do sbírek na zámku Donaueschingen a asi na Křivoklátě. Dále byly mince darovány do různých vědeckých institucí a soukromých sbírek, například do sbírky knížete Arnošta Windischgrätze. Statéry byly také rozprodány na kov převážně židovským obchodníkům z Berouna a Rakovnícka.

V lese Barvínek v blízkosti obce Podmokly bylo nalezeno pět zlatých mincí stejných jako mince nalezené v depotu. Nálezcem byl zámecký sládek A. Bolechovský, který mince daroval (čtyři kusy místnímu duchovnímu a jeden ovdovělé ženě). V roce 1832 se V. Krolmusovi podařilo nalézt minci z mladší doby římské z období vlády Valeriana Seniora z let 253 – 259 n. l. Na dolní návsi mezi čp. 18 a 19 byla nalezena pravděpodobně mohyla, místními nazývána Homole o výšce 6,5 m a o průměru 64,5 m. Při náhodném a později cíleném výzkumu V. Krolmuse a Kaliny z Jäthensteinu, který jej financoval, byla prokopána severní polovina objektu mohyly. Při výzkumu bylo objeveno několik železných a bronzových předmětů, zlomky keramiky a kachlů, kostí a uhlíky. Výzkumy proběhly v letech 1832 – 1836. V 19. století byla mohyla rozvalena. Ve 30. letech 19. století odkryl V. Krolmus další mohylu a dle jeho mínění pohřebiště v poloze Naproti Svatejm. Před rokem 1836 byly v intravilánu obce objeveny zbytky hliněných



nacházely lidské ostatky, které ležely pod silnou vrstvou popela s uhlíky. Dále zde bylo nalezeno množství keramických střepů červenavé barvy bez výzdoby a střepů z hrubozrnné silnostěnné keramiky, keramická ucha a rozevřené, vzhůru vytažené okraje. Uvnitř mohyly se také našly zvířecí kosti, 25 cm dlouhý kus tuhy a kamenná koule z jedné strany plochá, interpretována jako drtidlo (Sklenář 1992, 283). Výzkum mohyly jako první prováděl majitel pozemku podle vzoru Kaliny. Poté, co byla nalezena lidská kostra, prováděl výzkum sám Kalina, který položil do středu mohyly sondu o velikosti 2 x 2 m a hloubce přibližně jeden metr. O rok později, na stejné poloze jako mohyla, byly Kalinou zkoumány okrouhlé vyvýšeniny – „mohyly“ o průměrech 4 – 7,5 m. Všechny mohyly měly navršený řídký kamenný násyp o výšce cca 80 cm. Pod násyp, až na úrovni původních terénu, bylo objeveno malé množství hrubých a jemných keramických střepů, uhlíky a popel. Jemné střepy byly asi vyrobené na kruhu, měly kolmé okraje a výzdobu. Při provádění povrchových sběrů v roce 1835 V. Krolmus našel kamenný sekeromlat datovaný do rozmezí neolitu a eneolitu, který dne 12. 12. 1835 daroval Národnímu Muzeu v Praze (Sklenář 1992, 283).

Celkové prozkoumání vybrané oblasti není nijak velké. Nejstarším zázname o nález, nelze říci o archeologickém výzkumu, je z roku 1771, když byl objeven poklad keltských duhovek v Podmoklech. Největší výzkumy byly prováděny na vrchu Velíz a poté na hradě Týřov. Na propadeném zámku byl proveden jeden z novodobějších výzkumů. Pokud by se chtělo o těchto lokalitách zjistit více informací, bylo by dobré provést další výzkumy.

## 5 POVRCHOVÝ SBĚR

Povrchový sběr je jednou z nejvíce používaných metod k získávání terénních dat v oblasti prostorové archeologie, která se zabývá studiem pramenů v rámci větších sídelních celků. V tomto kontextu začínají povrchové sběry nabírat směr plnohodnotné metody terénního výzkumu tj. metodou, schopnou samostatně přinášet k určitým otázkám relevantní data (Kuna 2001, 27).

Právě tato metoda bývala nejvíce řešená v poválečném období, kdy nové pojetí této metody nastolila americká procesuální archeologie. Nejvíce se o tuto metodu zasloužil známý americký archeolog Binford, který již v roce 1964 vydává svůj první článek v *American Antiquity* s názvem *A consideration of archaeological research design* (Binford 1964) zaměřující se právě na tento způsob archeologického výzkumu.

V České republice se nejvíce metoda povrchových rozmohla při řešení projektů týkajících se zjištění pravěkého osídlení v oblasti Vinořického potoka v rámci projektu *Ancient Landscape Reconstruction in Bohemia - ALRB* (Kuna 1998, Beneš et al. 1992; Kuna et al. 1993, Kuna 1996) a v projektu *Loděnice* (Neustupný – Venclová 1996; Venclová 2001). Při řešení těchto projektů došlo k významné formulaci nových metod a způsobů zpracování nabytých dat (Kuna 1994, 1998, 2000, Neustupný – Venclová 2000).

### 5.1 Obecné informace

Povrchový sběr je nedestruktivní archeologická metoda, pomocí které lze zjistit stopy lidského osídlení. Většinou se jedná o zlomky artefaktů roztroušených na povrchu. Povrchový sběr je velmi snadno prováděnou



Hampshire Survey v jižní Anglii, kde bylo nalezeno několik tisíc kamenných artefaktů a minimum keramiky (Shennan 1985, Kuna 2004, 309).

Na našem území je výskyt archeologických nálezů na povrchu země úzce vázán na zemědělsky využívanou krajinu. Z čehož vyplývá, že artefakty se na povrch dostávají při provádění orby, která narušuje podpovrchové vrstvy či objekty a artefakty z nich vynáší na povrch (Kuna 2004, 309). Artefakty na povrchu ale podléhají brzy zkáze vlivem vnějších vlivů. Nejvíce je takto ničena keramika hlavně z období pravěku a raného středověku. Je tady vysoce pravděpodobné, že artefakty nalézané na povrchu se na něj dostaly a ještě nepodlehly destruktivním vlivům. Právě proto nelze považovat tento povrch za původní povrch např. sídelního areálu, jelikož byl dávno poničen již ve středověku nebo později v 19. století, kdy byl zaznamenán nástup hluboké orby. Tyto artefakty, které jsou tzv. méně odolné, tudíž musí pocházet ze zahloubených objektů či zbytků kulturních vrstev apod. (Kuna 2004, 309). U odolných artefaktů jako je např. struska, kamenné artefakty či vrcholně středověká a novověká keramika lze předpokládat, že mohou být na povrchu uloženy podstatně delší dobu než artefakty méně odolné a mohou tedy pocházet z původních povrchů areálů aktivit. Z této definice lze tedy vyrozumět, že redukce počtu artefaktů ze souhrnného množství je mnohem menší než u artefaktů menší odolnosti. Proto odolné artefakty nabízejí více možností interpretace (Kuna 2004, 309-310).

Vznik povrchových archeologických souborů se vyvíjí složitě a dlouhodobě. Tyto soubory lze pojmut jako výsledky formačních procesů neboli transformací, které ovlivňují množství, skladbu i prostorové uspořádání předmětů (Kuna 2001, 2004, 310). Tyto transformace lze rozdělit do tří skupin. První skupinu tvoří systémové (behaviorální, depoziční)

transformace, které přímo souvisí s jednáním původních obyvatel na daném areálu aktivit. Právě tyto transformace mají význam pro proměnu původní struktury kulturních pozůstatků. Druhou skupinu zastupují transformace tafonomické, které mají za následek porušení archeologických objektů „in situ“, jejichž obsah se mění v pozůstatky rozptýlené v ornici a na jejím povrchu. Hlavní faktory tafonomické transformace lze rozlišit na podnebí a jeho vliv na zánik artefaktů, na erozi a akumulaci půdy, na historické a moderní zemědělství a na novodobé zásahy do povrchu (např. stavební činnost, atd.). Do třetí skupiny jsou zařazeny transformace metodické neboli výzkumové, které nastávají tehdy, kdy se z dostupných archeologických pramenů stávají archeologická data (tj. proces výběru a klasifikace pramenů). Právě tato transformace je velmi významná pro další archeologické výzkumy (Kuna 2001, 27-54; Neustupný 1986). K povrchovému sběru jako k plnohodnotné archeologické metodě výzkumu bylo až donedávna přistupováno velice skepticky. E. Neustupný v roce 1982 vydal článek, kde se negativně vyjadřuje k povrchovým sběrům. Jeho důvody shrnul do tří bodů, kde popisuje povrchové sběry jako metodu, která nám nemůže podat zcela přesnou informaci, které lze dosáhnout tradičním výzkumem (výzkum odkryvem). Dále, že zkresluje stavbu a množství komponent a areálů na dané lokalitě. Dále popisuje, že artefakty nalezené na povrchu bývají často prostorově nespolehlivé a jejich existence závisí na vlastnostech a manipulace se současnou krajinou (Neustupný 1982, 180; Kuna 2004, 318). Řada provedených archeologických výzkumů pomocí povrchových sběrů prokázala jejich nenahraditelnost a užitečnost (viz. Projekt Loděnice v rámci ALRB a další).

## 5.2 Metodiky

Metodou povrchového sběru rozumíme obecný způsob strukturování nálezů při jejich shromažďování. V tomto smyslu můžeme hovořit o dvou metodách: metodě hodnotící či syntetické a metodě analytické.

Jako polygony sběru označujeme jednotlivé úseky krajiny, v nichž probíhá sběr; nejčastěji jde o jednotlivá pole nebo jejich části. Polygony mohou být buď vymezující (syntetické metody), nebo zahrnující (analytické metody; Neustupný 1996). 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. Další důležitým pojmem při provádění povrchových sběrů je intenzita průzkumu (Kuna 2004, 324), což je odhadnutý podíl plochy průzkumu v daném polygonu. Intenzita je definována odstupem mezi liniemi nebo jinými referenčními jednotkami, která je vyjadřována v procentech, plných 100% má činit celá plocha zájmu. Pro povrchové sběry je určena řada variant, které lze rozdělit na metody analytické, ty se dále rozdělují na podtypy – metoda vyhledávání komponent - krajina a metoda výzkumu jednotlivých komponent – vnitřní struktura (Kuna 2004, 324).

### 5.2.1. Metoda vyhledávání nalezišť

Povrchový sběr lze nazvat metodou pro vyhledávání nalezišť. Postup této metody zřídka dodržuje určitou intenzitu sběru, jelikož zde nejsou rozhodující kvantitativní aspekty. Plocha průchodů není dělena na jednotlivé úseky – polygony, kde není zjištěna silná koncentrace nálezů a není



evidována. Tento postup je měněn v tom případě, když je objevena určitá koncentrace nálezů a lze tedy předpokládat případné naleziště. Na takovéto ploše se zhušťuje počet průchodů tak, aby bylo možné ohraničit rozsah naleziště a tím dohledat další, chronologicky významné artefakty. Celé naleziště se stává jedinou referenční jednotkou. Tato metoda povrchového průzkumu lze provádět v libovolném počtu sběračů. Avšak k poznání struktury komponent má určitá omezení. Je velmi důležité si určit, zda daná plocha výzkumu je či není nalezištěm, což se určuje přímo na lokalitě, tudíž informace nejsou úplné. Když je prováděn tento způsob povrchového sběru, není možno rozlišit jednotlivé chronologické komponenty na lokalitě s pozůstatky více období (Kuna 2004, 325).

### **5.2.2. Metoda vkládaných polygonů**

Tato metoda se zařazuje do analytické metody vyhledávání komponent. V této metodě je každý polygon evidován jako samostatná referenční jednotka, v němž se sbírají veškeré artefakty včetně netypických. Dále se eviduje odhadnutá délka linií, které byly prochozeny, odstupy sběračů nebo čas, po který sběr probíhal a počet sběračů, který jej prováděli (Kuna 2001, 27-54).

### **5.2.3 Metoda sběru v okolí vybraných bodů**

Sběr v okolí vybraných bodů, je metoda, která se využívá tam, kde jsou polygony (neboli přirozené jednotky krajiny) příliš velké nebo tam, kde je zapotřebí prostorové přesnosti dat, je srovnatelná s metodou sběru v úsekových liniích. Vytyčený bod je označen výtyčkou a intenzita průzkumu lze stanovit buď počtem směrů, ve kterých sběr proběhne nebo délkou doby, po kterou sběr probíhá. V této práci nebyla použita přesná metodika tohoto

postupu provádění povrchových sběrů, ale jsou využita pouze její obecná pravidla (Kuna 1994; Janíček – Novák – Trefný 2007, 31).

### **5.3 Metodika použitá při povrchových sběrech na Křivoklátsku**

Pro sběry na vybraných katastrech obcí Čilá, Podmokly, Hradiště, Skryje a Zvíkovec byla použita speciální metoda sběru, která je založena na obecných podmínkách povrchového sběru (Kuna 1994) .

Plocha pro provedení povrchových sběrů byla orientována k severu pomocí souřadnicového systému UTM WGS 1984, zóna 33N. Souřadnice každého rohu čtverce jsou čísla vždy dělitelná 50 beze zbytku. Sběrové čtverce byly určeny podle vybraných kritérií:

1, bylo náhodně vybráno 5% čtverců z celkového množství čtverců určených v zadaném regionu.

2, čtverce byly vybírány v polohách drobných vodotečí (150 m od nich) a v okolí pramenných pánví (300m v okolí pramene).

3, výběr čtverců na terasách řeky Berounky.

Výsledkem výběru bylo 18433 čtverců, které odpovídaly zadaným kritériím. Pro moji analýzu jsem vybrala 151 čtverců, které byly vhodné pro vybrané katastry.

Sběry probíhaly ve čtvercových sektorech o rozměrech 50x50m, které byly označeny číslem. Průchody sběračů byly rozděleny podle světových stran, ale nejednalo se o přímé průchody, ale o průchody do tvaru trojúhelníku. Sběrač vždy postupoval ze středu čtverce do středu jedné z jeho stran. Odtud pak pokračuje po hraně čtverce do rohu po své pravé ruce a dále postupuje po úhlopříčce čtverce zpět do středu. Průzkum

každého čtverce byl omezen na 8-10 minut. Čas sběru se vlivem množství sbíraných předmětů měnil.

Čtvercová síť byla vytvořena pomocí programu ArcGIS. Strany každého čtverce byly orientovány ke světové straně. Každý střed čtverce byl v terénu vyhledán pomocí GPS čtverců (Janíček – Novák – Trefný, 2007, 32).

#### **5.4 Výsledky výzkumu provedeného v letech 2007 – 2008**

Po výběru sběrových polygonů, bylo určeno celkem 151 čtverců ke sběru, avšak po analyzování krajinné situace, bylo ke sběru vhodných 105 čtverců. Zbývající čtverce byly označené za nesbíratelné (38 čtverců) hlavně kvůli vegetaci, tudíž nevhodné pro provádění povrchových sběrů. Nálezy se tedy vyskytovaly ve čtvercích vhodných ke sběru (105 čtverců).

Na katastrech obcí Čilá, Hradiště, Podmokly, Skryje a Zvíkovec (Tab. 1, Graf. 1) bylo nalezeno při povrchových sběrech, celkem 3244 kusů artefaktů, z čehož 2932 kusů tvořily keramické zlomky (Graf. 2), 29 kusů stavební keramika, 176 kusů mazanice, 19 kusů strusky, 61 kusů železných zlomků a 6 kusů zlomků z jiných kovů. Také bylo při sběrech objeveno 2 kusy štípané industrie, 5 kusů kamenů, 1 mince, 1 kus plastu a 9 kusů skla. Ojedinělým nálezem je brousek. Žádné další typy artefaktů nalezeny nebyly. V databázi jsou všechny tyto nálezy uvedeny.

Keramika tvořila plných 90 % za celkového množství nalezených artefaktů. Pravěká keramika činila 51 kusů keramiky, což je pouhých 1,7 % z celkového množství nalezených keramických zlomků. Z pravěkých zlomků tvořilo pouze 5 kusů keramiky typické zlomky. Nejvíce byla zastoupena v polygonech při katastru obce Hradiště (Graf. 4), kde bylo nalezeno 21 kusů, typických 2 kusy, poté v Podmoklech (11 kusů/typických 2 kusy; Graf.

5), Zvíkovci (10 kusů/ 0 typických; Graf. 7) a Skryjích (9 kusů/1 typický; Graf. 6), v polygonech na katastru obce Čilá (Graf. 3) nebyly nalezeny žádné pravěké keramické zlomky.

Keramika, zařazovaná do databáze jako období pr – rs, kde nebylo určeno přesné období, tvořila 38 kusů zlomků, což je 1,3 % z celkového množství nalezených keramických zlomků. Na katastru obce Hradiště bylo objeveno nejvíce zlomků z tohoto období, celkem 17 kusů. V polygonech na katastrech obcí Podmokly a Zvíkovec bylo objeveno po 8 kusech v každém, a ve Skryjích 4 kusy a Čilá pouze 1 kus.

Raně středověká keramika byla zastoupena 239 kusy keramických zlomků, z nichž 36 kusů tvořily zlomky typické. V procentuálním zastoupení tvoří raně středověká keramika 8,2 % z celkového množství nalezených keramických zlomků. Plných 100 kusů keramických zlomků bylo zastoupeno na katastru obce Podmokly, 18 kusů tvořily typické zlomky. Velké množství keramických zlomků bylo zastoupeno i na katastru obce Hradiště, kde jí bylo objeveno 72 kusů (8 kusů typické keramiky). Na katastru obce Skryje byla keramika zastoupena 46 kusy (6 typických), obce Zvíkovec 14 kusů (3 typické) a Čilá 7 kusů (1 typický).

Novověká keramika pro tuto práci určována nebyla, ale její přínos pro sběry je nezanedbatelný. Z celkového množství nalezených artefaktů tvořila novověká keramika 88% z celkového množství nalezených keramických zlomků, což odpovídá 2604 kusům.

Ostatní artefakty činily celkem 309 kusů, jejich procentuální zastoupení je 9,2 % z celkového množství nalezených artefaktů.

### 5.4.1 Faktory ovlivňující povrchové sběry

Za faktory ovlivňující povrchové sběry byly zvoleny následující proměnné: počasí, půda a zkušenosti sběračů.

### 5.4.2 Počasí

Vlivy počasí patří k nezanedbatelným faktorům ovlivňujícím kvalitu povrchových sběrů. V období zimních měsíců povrchově sběry nelze doporučit, jelikož terén bývá podmáčen opakovanými srážkami, dále při sněžení a mrazu. Sběry nelze doporučit v rozmezí měsíců listopad až březen (Kuna 2004, 334).

Pomocí databázového programu Access, byly zjištěny následující vlivy počasí na množství předmětů, nalezených při povrchových sběrech na vybrané ploše katastrů Čilá, Hradiště, Podmokly, Skryje a Zvíkovec. Byly vybrány čtyři druhy počasí, při kterých byly sběry prováděny – jasno, polojasno, zataženo a déšť (Tab. 3, Graf. 9). Pro každý z těchto faktorů bylo zjištěno množství nalezených keramických zlomků a ostatních předmětů.

Když bylo jasno, sběrači prošli celkem 49 čtverců a v nich našli celkem 1662 předmětů, z čehož 1525 kusů tvořily keramické zlomky. Ostatní předměty činily 137 kusů. Úspěšnost sběru při tomto druhu počasí bylo cca 33-34 kusů artefaktů na jeden čtverec. Také mohla být v závislosti s počasím i průměrná délka sběru, která činila 12 minut, viditelnost mohla být ovlivněna svícením slunce.

Pro druh počasí polojasno bylo prochozeno pouze 9 čtverců. Při sběru bylo nalezeno 195 keramických zlomů a celkem bylo objeveno 231 předmětů. Úspěšnost sběru činila 25-26 kusů artefaktů nalezených v jednom čtverci. Při tomto druhu počasí sběrači sbírali průměrně 13 minut. Tyto

podmínky jsou lze pro sběr doporučit, jelikož viditelnost artefaktů na povrchu je velmi dobrá.

Když bylo zataženo, byly nalezeny celkem 1264 kusy předmětů ve 42 čtvercích, z čehož 1132 kusů tvořily keramické zlomky a 132 kusů ostatní artefakty. Celkem bylo prochozeno 42 čtverců v tomto počasí. Úspěšnost sběrů v množství střepů nalezených v jednom čtverci činí 30 kusů předmětů. Sběrači v těchto podmínkách sbírali průměrně 12,8 minuty. Tyto podmínky pro sběr se jeví jako velmi dobré pro provádění sběru. Jelikož sběrače neoslňuje svítící slunce ani jiné vlivy.

Při dešti bylo nasbíráno celkem 86 druhů artefaktů v 5 čtvercích, z čehož plných 80 kusů tvořily keramické zlomky. Úspěšnost sběru činila 17 střepů nalezených v jednom čtverci. Čas, po který sběrači sběr prováděli, byl pouhých 9,4 minuty.

Z výsledků analyzování vlivu počasí na úspěšnost povrchových sběrů lze interpretovat, že největší úspěchy při sběru jsou, když je jasno (nalezeno 33 kusů na čtverec) a když je zataženo (30 kusů na čtverec). Dle výsledků lze nejvíce doporučit, když je jasno. Rozhodně povrchové sběry nelze doporučit při dešti. Je velmi špatná viditelnost, sběrači se také nemuseli příliš soustředit a množství nálezů bylo nízké (17 kusů na čtverec). Snížil se také čas průchodů na průměrně 9,4 minuty z průměrných 12,5 minuty.

### **5.4.3 Půda**

Povrchové sběry je vhodné provádět v období, než započne jarní či podzimní orba. Také je nevhodné touto metodou zkoumat plochy, kde je přítomna vzrostlá vegetace, která může zamezit provedení povrchového sběru na 4-7 let. Vhodné období na provádění povrchových sběrů jsou dle Kuny 3 etapy, z nichž každá trvá 3 týdny. Za vhodné období považuje konec

zimy (polovina března až počátek dubna), když půda ještě není obdělána. Druhé období je v polovině dubna, když je půda obdělána, ale jen když je více deštivé počasí, jelikož se velmi zlepší viditelnost předmětů na povrchu. Poslední období je vyčleněno pro měsíc říjen, kdy jsou pole opět dostupná, avšak sběry v tomto období je velmi závislé na počasí. Tento model vychází z klimatických a zemědělských podmínek při provádění povrchových sběrů ve středních Čechách, pro každé období je vhodné určit individuální model (Kuna 1998, 2004).

Půda byla členěna na povrch se zastoupenými proměnnými (Tab. 4, Graf. 10) – bez brázd, mělké brázdy, středně hluboké brázdy a hluboké brázdy. Dále na orbu – žádné hroudy, drobné hroudy, střední hroudy, velké hroudy. Zvětralost byla specifikována na typ půdy – zvětralá, mírně zvětralá a čerstvě opracovaná. Vlhkost byla roztríděna na půdu suchou, vlhkou a mokrou. Následně byl určován porost – žádný, řídký, hustý, druh porostu – strniště, kulturní plodina, obilnina, plevel a ostatní, velikost porostu – když nebyl žádný, tak bez vyplnění, dále do 5 cm, 5 – 20 cm a nad 20 cm. Posledními proměnnými je kamenitost- bez kamenů, mírně kamenitá, středně kamenitá, kamenitá a barva.

Podmínky sběru byly určeny ve 105 čtvercích. Tyto čtverce měly vždy status hotovo, jelikož právě tyto čtverce byly sbíratelné.

Pro nejlepší podmínky sběru jsem zvolila povrch bez brázd, bez hrud nebo s jejich ojedinělým výskytem, půda zvětralá či mírně zvětralá a vlhká ojediněle mokrá. Pro druh porostu byl určen porost hustý (v 6 případech neurčen) a druh byl nejčastěji obilnina o velikosti 5-20 cm. Výskyt kamenů nebyl žádný nebo jen mírný. Tento typ povrchu byl vybrán jako nejideálnější, jelikož viditelnost artefaktů na povrchu je nejlepší ze všech typů povrchu,

které byly analyzovány. Těmto kritériím odpovídalo celkem 56 čtverců z celkového analyzovaného množství 105, což je skoro 59%. V těchto čtvercích bylo nalezeno celkem 1642 předmětů, což je cca 51% z celkového množství 3244 kusů. Keramických střepů bylo nalezeno 1480 kusů, což je 88% z nalezených předmětů.

Sběr ve čtvercích s mělkými brázdami byly zastoupeny v 31 případech, což činí téměř 33% ze 105 čtverců. Povrch čtverců měl tedy vždy mělké brázdy bez hrud s ojediněle malými drobnými či středně velkými hroudami. Půda byla zvětralá, někdy mírně zvětralá ve většině případů suchá. Výskyt porostu nebyl žádný jen v několika případech řídký. Porost byl zastoupen strništěm a plevelm do 5 cm výšky, v některých případech nebyl druh porostu určen. Půda byla bez kamenů nebo mírně kamenitá. V těchto čtvercích bylo nalezeno celkem 1017 kusů artefaktů, což je 31% z množství nalezených předmětů; keramiky bylo nalezeno 910 kusů.

Povrch se středně hlubokými brázdami byl pokryt středními nebo velkými hroudami, byl převážně zvětralý, vlhký a bez porostu a kamenů. Sběry ve čtvercích s těmito vlastnostmi byly prováděny v 11 čtvercích, což činí 12% z počtu vybraných čtverců. V těchto čtvercích bylo objeveno celkem 324 (10% z 3244 kusů) předmětů, z nichž 307 kusů (cca 95% tvořila keramika).

Hluboké brázdy byly často přítomny ve zvětralém, vlhkém nebo suchém povrchu se středními hroudami bez porostu se středním výskytem kamenů. Čtverce tohoto typu byly v 6 případech (6,3% ze 105 čtverců). Pomocí sběrů zde bylo nalezeno 217 předmětů (cca 7% z celku), z čehož 191 kusů tvořila keramika (88% z nálezů v těchto čtvercích).

Bez určení hloubky brázd povrchu se v databázi vyskytuje pouze jeden případ (1% ze 105). Čtverec obsahoval půdu se středními hroudami, která



byla zvětralá a vlhká s řídkým plevelovitým porostem do 5 cm výšky a středně velkými kameny. Ve čtverci bylo nalezeno 45 kusů předmětů (1,4% z 3244 kusů celkem), z čehož 44 kusů tvořila keramika (98% z nálezů v tomto čtverci).

Na této analýze je vidět, že povrchové sběry proběhlé ve vybraných čtvercích bez brázd byly na nálezy celkově úspěšnější, jelikož viditelnost artefaktů na povrchu je výrazně lepší než u ostatních typů povrchu.

#### **5.4.4 Zkušenosti sběračů**

Povrchové sběry provádělo celkem 23 sběračů různých zkušeností (Tab. 2, Graf. 8), jejichž průměrná zkušenost činila 0,9. Úspěšnost sběrů byla vypočtena z množství nalezených artefaktů vydělených počtem absolvovaných průchodů. Vždy byla určována zkušenost jednoho sběrače. Pro sběrače, kteří neabsolvovali povrchové sběry nebo absolvovali pouze jednou, bylo označení 0. Sběrači, kteří absolvovali povrchové sběry více než jednou, bylo označení 1. Sběrači, kteří prováděli povrchové sběry více, než desetkrát měli označení číslovkou 2. Zkušení sběrači měli označení 3.

Během povrchových sběrů sběrači našli celkem 3203 kusů artefaktů, čehož 2895 kusů předmětů keramika, zbytek artefaktů tvořilo celkem 307 předmětů. Tyto hodnoty se liší od celkového množství artefaktů nalezených ve všech vybraných polygonech. Jelikož, když se jednalo o náhodný nález, nebyl zaznamenáván sběrač, stejný případ platí i pro náhodný nález učiněný v polygonu, například při přechodu do jiného čtverce.

Zjišťováno bylo také množství nalezených pravěkých a raně středověkých artefaktů pro jednotlivé sběrače. Nejvíce bylo jedním sběračem (č. sběrače 11) nasbíráno celkem 15 kusů pravěké keramiky, z celkového množství 46 kusů. Typické artefakty činily 5 kusů z celkového

množství nalezené pravěké keramiky. Sběrač měl zkušenost 3. Plných 57 kusů raně středověké keramiky bylo nasbíráno jedním sběračem (č. sběrače 23), z nich 6 kusů tvořilo typické keramické zlomky. Celkové množství nasbírané raně středověké keramiky je 232 kusů, ve které bylo zastoupeno 35 typických střepů. Nejvíce keramických střepů za všechna období, nasbíraná jedním sběračem (sběrač č. 23) je 587 kusů, tento sběrač nasbíral i nejvíce z celkového množství nalezených artefaktů celkem 676 kusů. Zkušenost sběrače č. 23 je 3.

Úspěšnost povrchových sběrů byla vypočítána pro každého sběrače zvlášť. Výpočet se skládal z množství absolvovaných průchodů v jednotlivých čtvercích vydělený množstvím artefaktů, které vybraný sběrač našel. Průměrná úspěšnost sběru je mezi 6-7 předměty na jeden čtverec s průměrnou odchylkou 3 předmětů nalezených v jednom čtverci. Po analýze bylo zjištěno, že zkušenosti sběračů neměly vliv na množství nalezených artefaktů. Například i sběrač (č. 9) s nulovou zkušeností po absolvování pouhých dvou průchodů našel 20 kusů keramiky (0 typických) z celkového množství 48 kusů jím nalezených předmětů, což bylo určeno z databáze. Vliv na nalezení typických artefaktů spíše měl počet absolvovaných průchodů.

## **5.5 Aplikace GIS na vybraných katastrech obcí**

Pomocí programu ArcGIS byly vytvořeny mapy zájmové oblasti pěti katastrů – Čilá, Hradiště, Podmokly, Skryje a Zvíkovec.

### **5.5.1 GIS – základní informace, pojmy, principy**

Pojem GIS znamená v anglickém originále Geographic Information Systems, což jsou počítačové programy zaměřené na práci s geografickými

prostorovými daty (Kuna 1998; 2004, 426). V archeologii je možno programy GIS použít při jak při destruktivním tak při nedestruktivním výzkumu. Lze jimi vybudovat efektivní informační systém, kde lze umístit geografická data pouze jedné lokality, ale i celé oblasti či státu. Dále je možně tento systém použít pro analýzu přírodního prostředí zájmové oblasti či ke studiu prostorové struktury osídlení (Kuna 2004, 427).

„Princip GIS spočívá v rozkladu komplexní topografické informace na jednotlivé „vrstvy“. Samotná vrstva může představovat například vodní síť, výškopis, typy geologického podloží nebo výskyt archeologických nálezů“ (Kuna 2004, 427). Tento počítačový program je velmi variabilní umožňuje zobrazovat každou z těchto vrstev či jejich samostatně, ale i všechny dohromady a lze je vzájemně kombinovat. Ve vrstvách je možno zobrazit i jednotlivý bod či objekt s náležitostmi jako je například jeho nadmořská výška. Jsou známy dva typy GIS – vektorový a rastrový. Vektorový GIS vymezuje polohu prostorových objektů pomocí bodů a jimi vymezených linií a polygonů. Právě každému vymezenému objektu na mapě odpovídají další neprostorové informace v tabulce atributy, kde může být uveden název, plocha atd. Tímto typem GIS lze také řešit tzv. typologii, což jsou prostorové vztahy mezi objekty např., v jakém úseku dané linie se nachází požadovaný polygon). Z této charakteristiky vektorových GIS vyplývá, že se jedná o software velice přesný a umožňuje evidovat velké množství dat. Rastrový GIS pracuje na principu uchování mapových vrstev ve formě „rastr“ buněk neboli čtverců o určité velikosti. U každé mapové vrstvy se v podstatě udávají pouze tři údaje, a to poloha (osy x a y) a dále číselná hodnota (osa z, která může být zástupcem jakékoli numerické či nominální hodnoty (například nadmořská výška, druh geologického podloží, atd.). Právě k těmto číselným hodnotám buněk nebo skupiny buněk lze napojovat

databázové tabulky, do nichž je možno doplňovat či měnit jednotlivé údaje. Jediným omezením tohoto typu GIS je náročnost na paměť počítače. V poslední době vstupuje do popředí tzv. objektový model GIS, což znamená, že je vytvořena databáze všech dat, která sdružuje různé typy souborů jako např. vektorové objekty, rastrové obrázky, texty či fotografie atd. (Kuna 2004, 427-428).

Geografická data lze převést do mapové formy čtyřmi způsoby. Prvním způsobem je tzv. vektorizace, což znamená, že dojde k obtažení objektů mapy. Druhý typ je naskenování příslušné mapy, fotogrammetrického či družicového snímku, který se musí dále upravovat. Třetí možností je převod databázových údajů získaných při měření s GPS, geodetického měření nebo z jinak vytvořených databází. Čtvrtý způsob zpracování geografických dat je, že se přímo na obrazovce počítače s otevřenou mapou zadá poloha, průběh či obvod bodů, linií a polygonů (Kuna 2004, 428 a 430).

Výhodou práce s GIS softwary je, že umožňují práci v libovolném a lehce měnitelném měřítku (Kuna 2004, 430). Uživatel GIS si tak může zobrazit mapu celého státu, jednotlivého kraje či oblasti, ale také jen jeden archeologický objekt. Právě proto jsou data (jednotlivé archeologické objekty či sondy) do systému zadávána v zeměpisných souřadnicích a stávají se součástí mapy, ve které lze pracovat ve velkém i malém měřítku.

GIS v nedestruktivní archeologii se stává stále více používaným systémem. Lze je použít pro vytváření map (primární), které obsahují vyznačené plochy zájmových území či polygonů pro výzkum a mohou být napojeny na databázi. Dále je možno vytvářet mapy (sekundární), které obsahují informace o vlastnostech archeologických objektů nebo areálů a upravování těchto map pomocí matematických operací (např. interpolace

hodnot, atd.). Kromě těchto možností se dají archeologické mapy prohlížet na pozadí specifických map a pozorovat jejich vzájemné spojitosti. Samozřejmostí tohoto systému v rámci nedestruktivní archeologie je možnost statistických posudků na uspořádání prvků v archeologické mapě (např. hustota prvků na jednotku plochu, atd.) a vytváření map s geografickými hodnotami, které nejsou dostupné v obvyklých mapách (např. mapy sklonu a orientace svahu, atd.). Posledními možnostmi využití systémů GIS jsou archeologická predikce a zobrazování map způsobem, které běžně nejsou možné, například trojrozměrná modelace či řezu profilem. Právě možnosti, které geografické informační systémy umožňují, lze aplikovat na přípravu archeologického výzkumu a zároveň ale pomáhají archeologický výzkum vyhodnotit (Kuna 2004, 430).

### **5.5.2 Aplikace GIS na nálezový soubor**

Pomocí programu ArcGIS byly vytvořeny mapy zájmové oblasti pěti katastrů: Čilá, Hradiště, Podmokly, Skryje a Zvíkovec. Byly zhotoveny celkem tři schematické mapy. Pouze území katastru Zvíkovec nebylo na mapě vyznačeno, jelikož k němu nebyly dodány podklady. Jsou na něm vyznačeny pouze čtverce, ve kterých probíhal sběr. Na první mapě jsou vyobrazeny čtverce, kde byly nalezeny pravěké zlomky keramiky. Na druhé mapě byly vybrány čtverce s výskytem raně středověké keramiky. Třetí mapa znázorňuje všechny čtverce, ve kterých byl učiněn nějaký nález.

Na první mapě (Mapa. 1) vyobrazující čtverce s nálezy pravěkých zlomků keramiky se v katastru obce Zvíkovec kumulují v jeho východní části. V katastru obce Podmokly se pravěká keramika vyskytovala od středu katastru směrem k jihu a jsou více rozptýlené. Katastr Hradiště obsahuje nálezy pravěké keramiky roztroušené po celém jeho území. V katastru obce Čilá nebyly nalezeny žádné pravěké zlomky. Ve skryjském katastru lze

pozorovat kumulace střepů v jeho severozápadní straně. Dle těchto kumulací střepů je možno určit, že se střepy nacházely v blízkosti vodních toků či pramenných pánví.

Druhá mapa (Mapa. 2) zobrazuje nálezy zlomků raně středověké keramiky. Na katastru obce Zvíkovec, se stejně jako v případě pravěké keramiky, vyskytují nálezy raně středověké keramiky v jeho východní části, ale jsou více rozptýlené. V katastru obce Podmokly je výskyt raně středověké keramiky od středu jeho plochy směrem k jihu. Keramické zlomky se v tomto katastru vyskytují nejvíce ze všech zájmových území. Obec Hradiště má ve svém katastru rozptýlené nálezy raně středověké keramiky po celém svém území. V katastru obce Čilá byl přítomen pouze jeden čtverec s nálezy zlomků raně středověké keramiky nacházející se v jeho severovýchodní straně. Katastr obce Skryje obsahoval nálezy ve čtvercích kumulujících se v jeho severozápadním cípu. Čtverce s nálezy se opět vyskytují v oblastech, kde je přítomen vodní tok či pramenná pánev.

Na třetí mapě (Mapa. 3) jsou vyznačeny čtverce, které obsahovaly jakýkoliv nález, především se jednalo o vrcholně středověké až novověké keramické zlomky. Nálezy byly ve všech katastrech kumulovány na stejných plochách jako čtverce s nálezy pravěké a raně středověké keramiky.

## **5.6 Interpretace**

Z výběru 151 čtverců nacházejících se v zájmové oblasti pěti katastrů obcí (Čilá, Hradiště, Podmokly, Skryje, Zvíkovec) bylo vybráno 105 vhodných k povrchovému sběru. V analyzovaných čtvercích bylo nalezeno celkem 3244 kusů předmětů, z nichž 2932 tvořilo keramické zlomky (90%). Celkem 2060 kusů (88% z množství keramických zlomků) tvořila keramika vrcholně středověká až novověká, která však nebyla předmětem zpracování.

Pravěké keramiky bylo objeveno 51 kusů a raně středověké keramiky 239 kusů.

Nejvíce nálezů bylo objeveno v podmínkách, které jsou pro provádění povrchových sběrů nejvíce vhodné. Celkem 49 čtverců ze 105 bylo prochozeno, když bylo jasno. V nich bylo objeveno celkem 1662 kusů předmětů, avšak sběr probíhal delší dobu (12 minut) než například při dešti (cca 9 minut). Vhodné podmínky jsou samozřejmě závislé na charakteristice půdy. Za tyto podmínky byla zvolena půda bez brázd, zvětralá, vlhká a bez kamenů s hustším porostem. V těchto podmínkách bylo prochozeno celkem 56 ze 105 čtverců, v nichž bylo nalezeno celkem 1640 kusů artefaktů. Po analýze vlivu zkušeností sběrače bylo zjištěno, že tyto faktory na sebe vliv nemají. Vyskytl se i případ, kdy sběrač s nulovými zkušenosti měl při prochození minimálního počtu čtverců velkou úspěšnost.

Zpracované výsledky jsou pouze orientační, protože laboratorní zpracování nálezového souboru ještě nebylo zcela dokončeno. Nálezový soubor se nachází ve velmi fragmentarizovaném stavu (malá velikost střepů, omletí lomů, erodovaný povrch, atd.), jehož vypovídací hodnota je tudíž oslabena. Ze získaného materiálu je možno zjistit nejvýraznější zhuštěnost zlomků keramiky podle vyčleněných skupin. Z celkové plochy výzkumu, kde byly prováděny povrchové sběry, byly nejvyšší četnosti fragmentů keramických zlomků pro pravěk i raný středověk nejvíce koncentrovány v katastrech obce Podmokly a Skryje. Méně byly četnosti keramických zlomků zastoupeny v katastru obce Hradiště a Zvíkovec. Nejmenší výskyt keramických zlomků za tyto období byl v katastru obce Čilá.

## **6 ZÁVĚR**

Z historie výzkumů provedených na zájmové ploše vyplývá, že jich proběhlo velmi málo. Na katastrech vybraných obcí byla většinou jen provedena sondáž nebo povrchový sběr, ojediněle proběhl i destruktivní výzkum. Ze současného poznání vybraných lokalit nelze přímo určit pravěké či raně středověké osídlení, jelikož pro poznání by bylo potřeba provést další výzkumy. Podle výskytu pravěkých nálezů by se do období pravěku mohly zařadit všechny vybrané katastry obcí. Zastoupena jsou období od starší doby kamenné až po pozdní dobu laténskou. Do období raného středověku, především do pozdní doby hradištní, by se podle nálezů daly zařadit katastry obcí Čilá a Hradiště.



## 7 LITERATURA A ZDROJE

### 7.1 Použitá literatura

Beneš, J., Kuna, M., Peške, L. a Zvelebil, M. 1992: Rekonstrukce staré kulturní krajiny v severní části Čech: československo-britský projekt po první sezóně výzkumu – Reconstruction of the ancient cultural landscape in North Bohemia, *Archeologické rozhledy* 46, 337-342.

Binford, L. R. 1964: A consideration of archaeological research design, *American Antiquity* 29, 425-441.

Durdík, T. 1978: Výzkumy v Čechách 1975. AÚ ČSAV. 13.

Durdík, T. 1989: Výzkumy v Čechách 1986-1987. AÚ ČSAV. 23.

Durdík, T. - Pertl, M. 1987: Výzkumy v Čechách 1984-1985. AÚ ČSAV. 22.

Janíček, L. – Novák, R. – Trefný, M. 2007: První etapa povrchových sběrů v rámci projektu krajinná archeologie a vývoj pravěkého osídlení Podřipska. *Opomíjená archeologie 2005-2006*, 26-37)

Křišťuf, P. – Křišťufová, T. 2010: Archeologický výzkum výšinné lokality v poloze „Na propadeném zámku“ (k. ú. Branov, okr. Rakovník) v roce 2007, *Opomíjená archeologie 2007-2008*. 78-87.

Kuna, M. 1994: Archeologický výzkum povrchovými sběry, Praha (Zprávy ČAS - Supplément 23).

Kuna, M. 1996: GIS v archeologickém výzkumu regionu: vývoj pravěké sídelní oblasti středních Čech – GIS in regional archaeological research: development of prehistoric settlement patterns in central Bohemia, *Archeologické rozhledy* 48, 580-604.

Kuna, M. 1998a: Keramika, povrchový sběr a kontinuita pravěké krajiny, Archeologické rozhledy 50, 192-223.

Kuna, M. 1998b: Method of survey in landscape studies, in: Neustupný, E. (ed.), Space in prehistoric Bohemia, Praha (ARÚ), 77-83.

Kuna, M. 1998c: The memory of landscapes, in: Neustupný, E. (ed.), Space in prehistoric Bohemia, Praha (ARÚ), 106-115.

Kuna, M. 2001: Povrchový sběr a intenzita využití krajiny v pravěku. In: Kozłowski, J. K. - Neustupný, E. (eds.), Archeologia przestrzeni. Metody i wyniki badań osadniczych w dorzeczach górnej Łaby i Wisły, Kraków (PANU), 27-54.

Kuna, M. 2004: Nedestruktivní archeologie. Academia.

Kuna, M., Zvelebil, M., Foster, P., Dreslerová, D. 1993: Field survey and landscape archaeology research design. Methodology of a regional field survey in Bohemia, Památky archeologické 84, 110-130.

Maličský, J. 1950: Hradiště jižních a jihozápadních Čech v době knovízské až laténské a jejich funkce. Rukopis dizertační práce UK. Praha.

Maličský, J. 1992: Nálezové zprávy StAÚ 1919 – 1952. Praha. 32.

Neustupný, E. 1982: Optimalizace výzkumu archeologického regionu, in: Hrala, J. (ed.), Metodologické problémy Československé archeologie, Praha.

Neustupný, E. 1986: Sídlní areály pravěkých zemědělců, Památky archeologické 77, 226-234).

Neustupný, E. 1996: Polygons in archeology, Památky archeologické 87, 112-136.

- Neustupný, E. 2007: Metoda archeologie. Plzeň.
- Neustupný, E. - Venclová, N. 1996: Využití prostoru v laténu: region Loděnice, Archeologické rozhledy 48, 615-642.
- Neustupný, E. - Venclová, N. 1998: The Loděnice region in prehistoric times, in: Neustupný, E. (ed.), Space in prehistoric Bohemia, Praha (ARÚ), 84-105.
- Píč, J. L. 1909: Starožitnosti země české III-1 – Čechy za doby knížecí. 360-364.
- Reichterová, K. 1985: Probošství ostrovského kláštera na vrchu Velízu, Památky archeologické 76. Praha. 168-183.
- Sedláček, A. 1996: Hrady, zámky a tvrze Království českého 8.
- Shennan, S. 1985: Experiments in the collection and analysis of archeological survey data. The East Hampshire survey, Sheffield.
- Sláma, J. 1977: Mittelböhmen im frühen Mittelalter I. Katalog ger Grabfunde. Praehistorica 5, Praha. 27.
- Sklenář, K. 1992: Archeologické nálezy v Čechách do roku 1870. Prehistorie a protohistorie.
- Sklenář, K. 1989: Pravěké nálezy na Rokycansku, In Sborník ZČM – Historie. Plzeň. 7 – 85.
- Stolz, D. – Matoušek, V. 2006: Berounsko a Hořovicko v pravěku a raném středověku. 261, 276.
- Vencl, S. 1969: Bulletin záchranného oddělení 1968/6. Praha. 147.

Vencl, S. 1995: K otázce věrohodnosti svědectví povrchových souborů, Archeologické rozhledy 47, 11-57.

Venclová, N. 2001: Výroba a sídla v době laténské. Projekt Loděnice, Praha.

Wocel, J. E. 1868: Pravek země české, Praha.

## **7.2 Internetové zdroje**

<http://www.krivoklatsko.ochranaprirody.cz/> (9. 2. 2012, 23:42).

[http://www.skryje.cz/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=56&Itemid=86](http://www.skryje.cz/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=56&Itemid=86) (28.2.2012 12:09).

## 8 RESUME

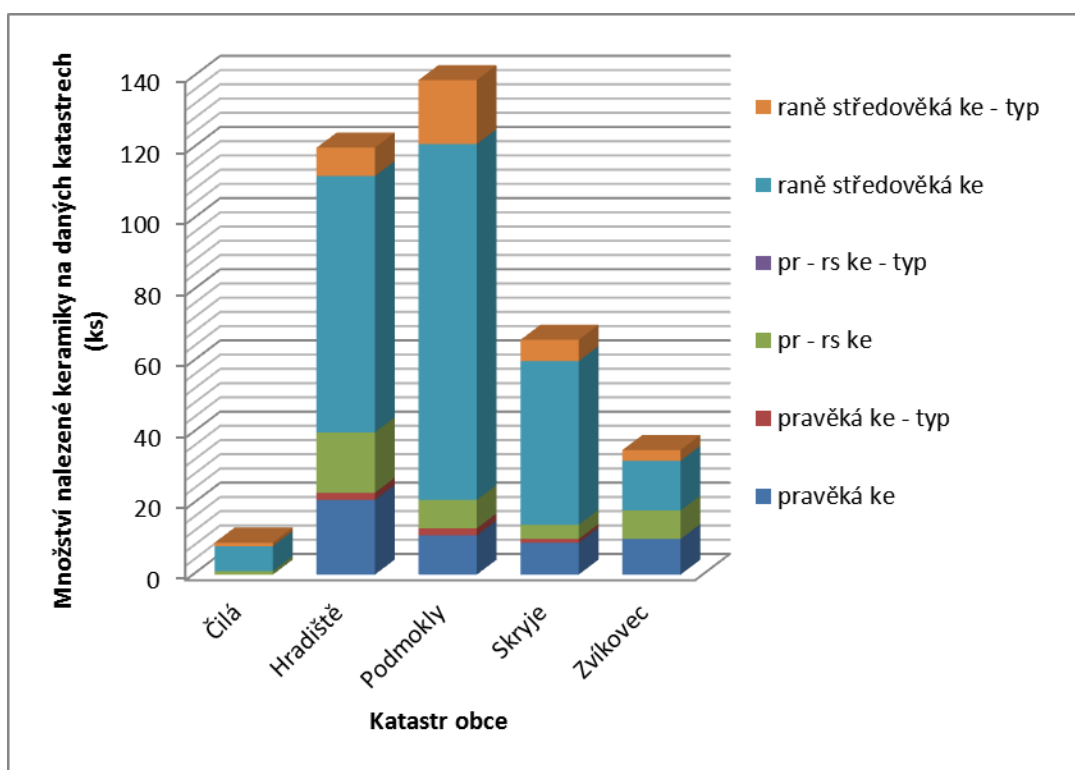
The aim this work is analyse of realised research in Křivoklát Highland vy the help of surface collections. The five land registers in this area were chossen. The result of surface collections were described with factors, that the surface collections were influenced.

On this area the researches were be performed very little. In the selected lands were performed only probe or sufrace collection, occasionally destructive research. The Prehistoric or Early Medieval settlement can't be determined, because the other researches will be needed perform. Every selected lands can be classified to the Prehistoric period by the founded finds. The finds be date to the older Stone Age to late La Tene period. The selected lands Čilá and Hradiště can be include to the Early Medieval period by the help founded finds.

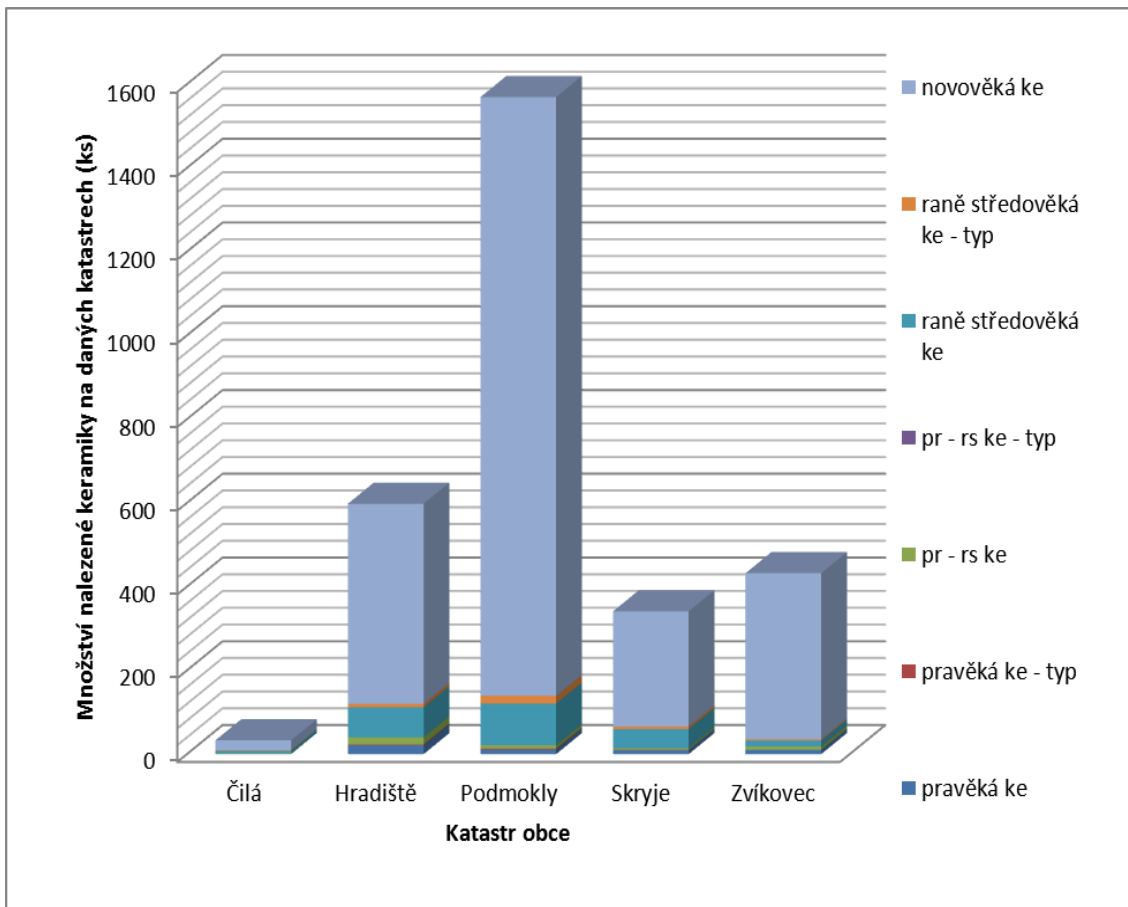
## 9 PŘÍLOHY

katastr	pravěká ke	pravěká ke - typ	pr - rs ke	pr - rs ke - typ	raně středověká ke	raně středověká ke - typ	novověká ke	keramika celkem
Čilá	0	0	1	0	7	1	24	32
Hradiště	21	2	17	0	72	8	478	588
Podmokly	11	2	8	0	100	18	1430	1549
Skryje	9	1	4	0	46	6	275	334
Zvíkovec	10	0	8	0	14	3	397	429
<b>Celkem</b>	<b>51</b>	<b>5</b>	<b>38</b>	<b>0</b>	<b>239</b>	<b>36</b>	<b>2604</b>	<b>2932</b>
<b>Průměr</b>	<b>10,2</b>	<b>5</b>	<b>7,6</b>	<b>0</b>	<b>47,8</b>	<b>7,2</b>	<b>88,8</b>	

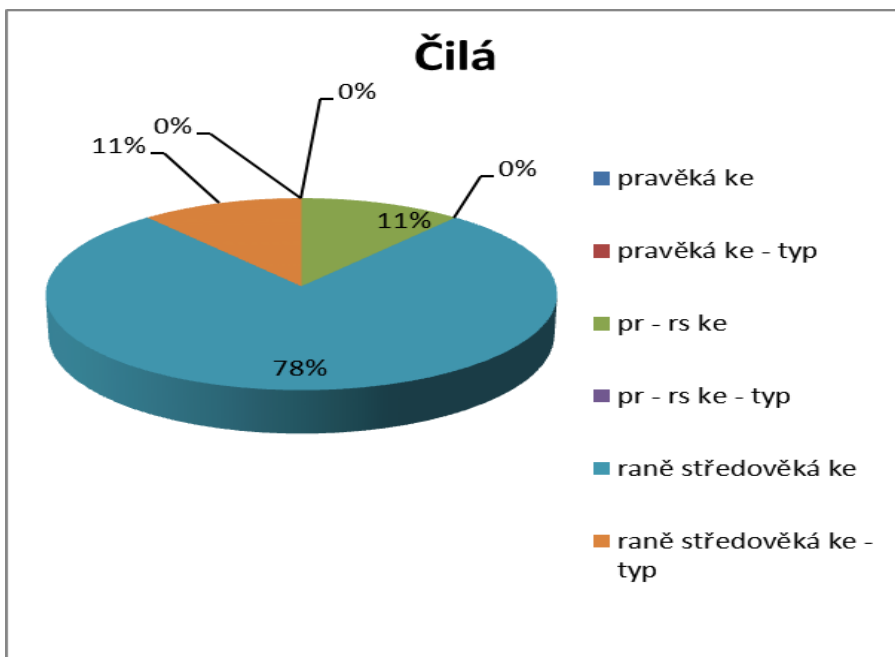
Tab. 1. Zastoupení keramických střeptů ve vybraných katastrech



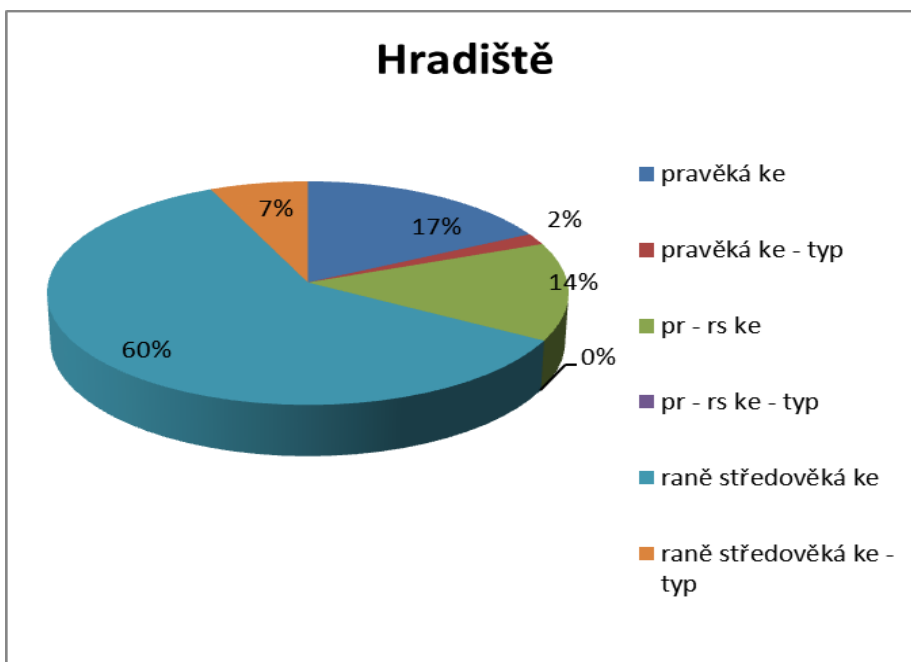
Graf. 1. Sloupcový graf. Zastoupení pravěkých a raně středověkých nálezů keramiky



Graf. 2. Sloupcový graf. Zastoupení všech nálezů keramiky

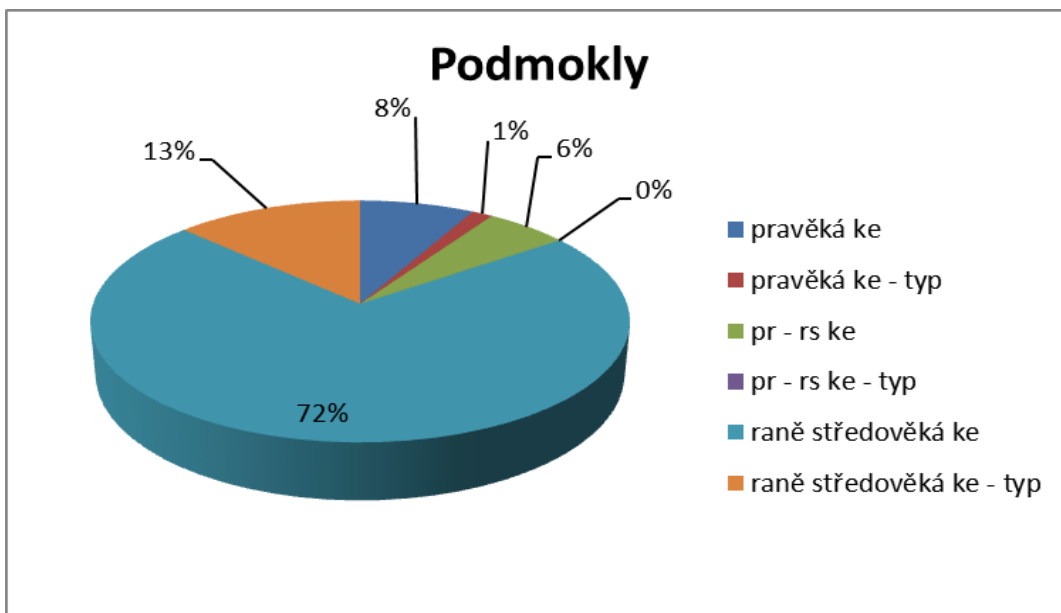


Graf. 3. Koláčový graf. Procentuální zastoupení pravěké a raně středověké keramiky na katastru obce Čilá

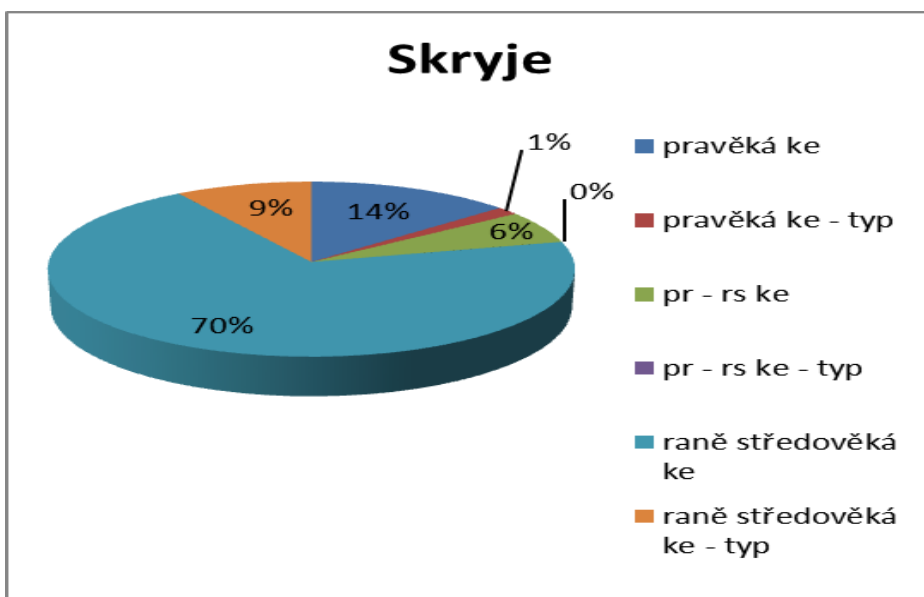


Graf. 4. Koláčový graf. Procentuální zastoupení pravěké a raně středověké keramiky na katastru obce Hradiště

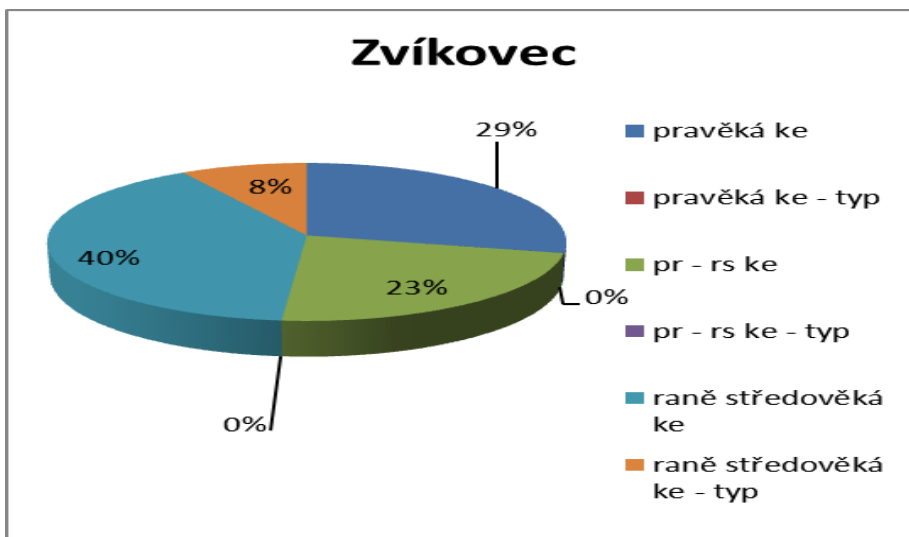




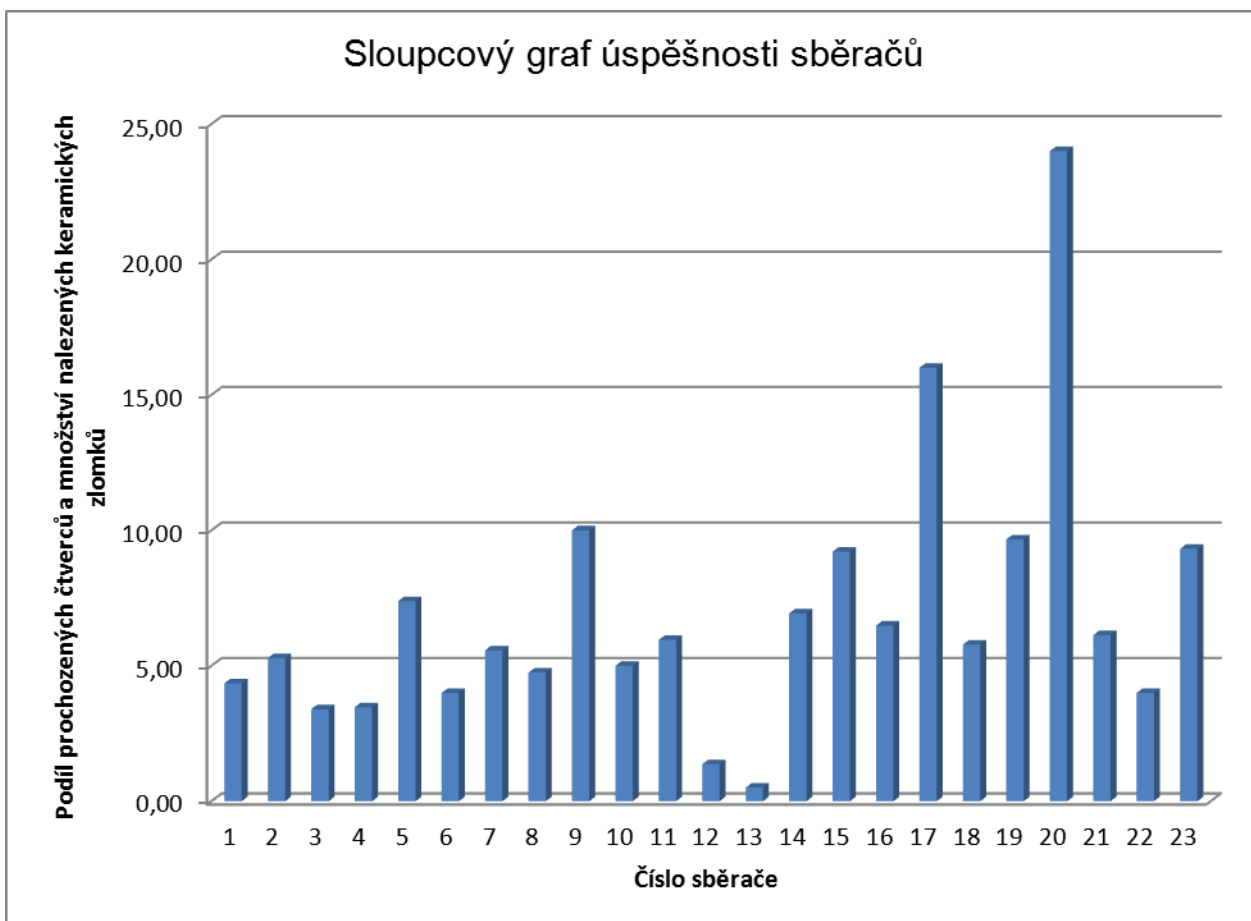
Graf. 5. Koláčový graf. Procentuální zastoupení pravěké a raně středověké keramiky na katastru obce Podmokly



Graf. 6. Koláčový graf. Procentuální zastoupení všech typů keramiky na katastru obce Skryje



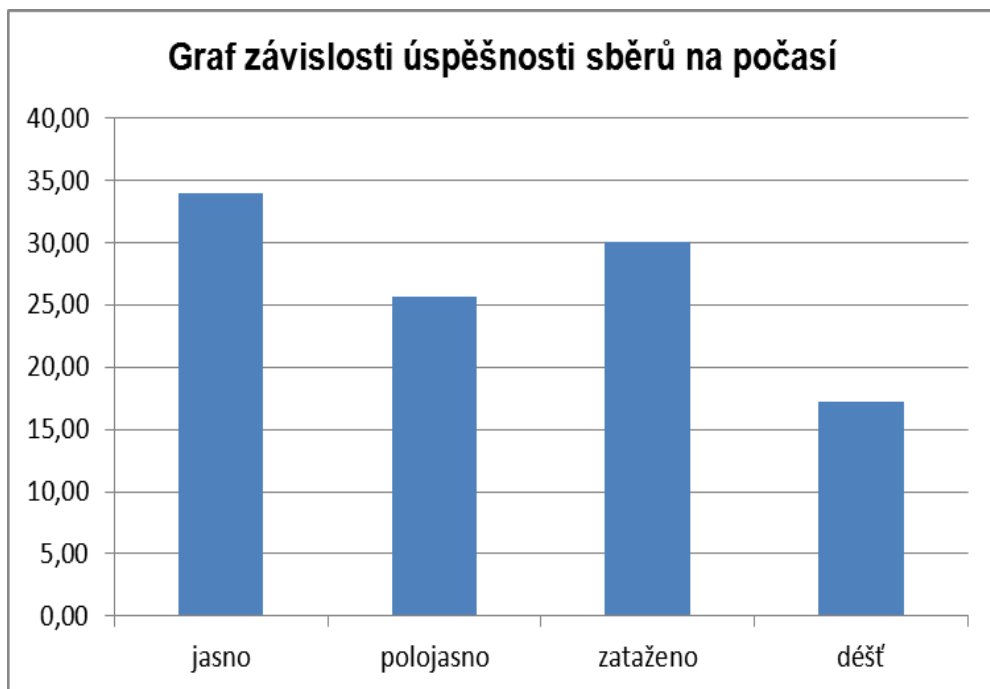
Graf. 7 Koláčový graf. Procentuální zastoupení všech typů keramiky na katastru obce Zvíkovec



Graf. 8. Sloupcový graf. Úspěšnost sběračů při provádění povrchových sběrů

č. sběrače	počet absolvovaných průchodů	průměrná zkušenost	úspěšnost sběru	keramika	pr	typ	rs	typ	celkem všech artefaktů kromě keramiky	celkem všech artefaktů včetně keramiky
1	17	0,3	4,35	74	0	0	0	0	2	76
2	7	0	5,29	37	0	0	0	0	0	37
3	10	1	3,40	34	0	0	0	0	3	37
4	17	0,2	3,47	59	2	0	4	1	13	72
5	54	3	7,39	399	10	3	36	4	61	460
6	1	0	4,00	4		0	0	0	1	5
7	7	0	5,57	39	0	0	0	0	0	39
8	8	3	4,75	38	0	0	2	1	1	39
9	2	0	10,00	20	0	0	0	0	22	42
10	2	0	5,00	10	0	0	0	0	1	11
11	68	3	5,96	405	15	1	39	5	25	430
12	11	0,1	1,36	15	0	0	0	0	1	16
13	2	0	0,50	1	0	0	0	0	0	1
14	16	0	6,94	111	0	0	7	4	21	132
15	14	0	9,21	129	1	0	10	2	10	139
16	29	0,5	6,48	188	0	0	12	1	18	206
17	1	0	16,00	16	1	0	0	0	9	25
18	23	2	5,78	133	0	0	8	0	12	145
19	15	2	9,67	145	0	0	8	2	4	149
20	1	2	24,00	24	0	0	2	1	0	24
21	69	0,6	6,13	423	10	1	47	8	15	438
22	1	0	4,00	4	0	0	0	0	0	4
23	63	3	9,32	587	7	0	57	6	89	676
<b>Celkem</b>	<b>19,04</b>	<b>0,9</b>	<b>6,89</b>	<b>2895</b>	<b>46</b>	<b>5</b>	<b>232</b>	<b>35</b>	<b>307</b>	<b>3203</b>

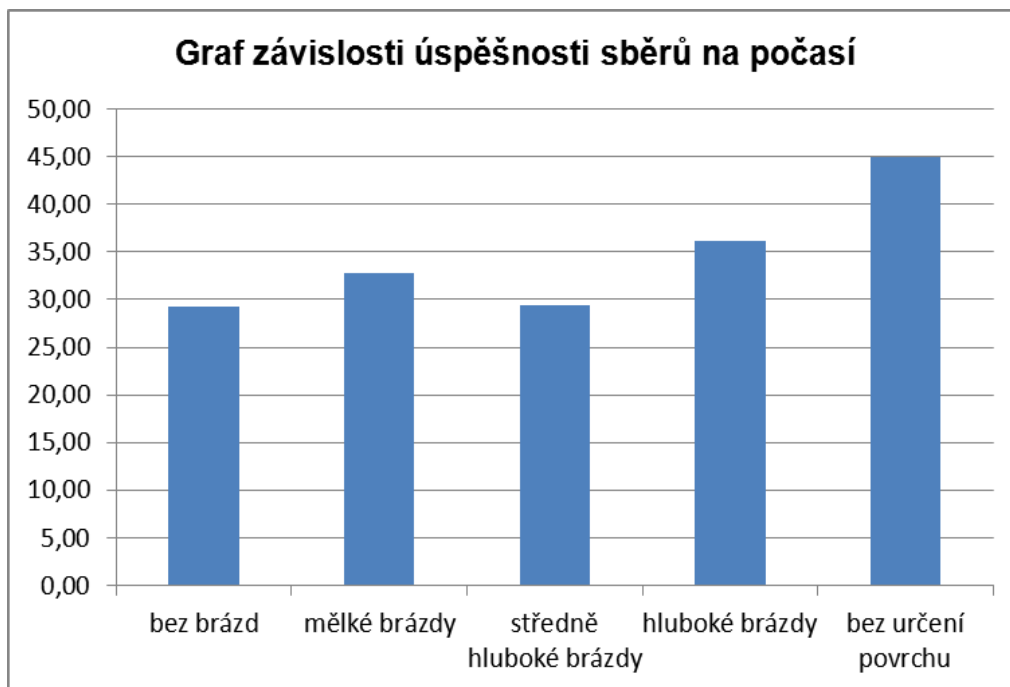
Tab. 2. Úspěšnost sběračů a nálezy keramiky



Graf. 9. Sloupcový graf. Závislost úspěšnosti sběrů na počasí

Druh počasí	počet čtverců	průměrná délka sběru (min)	keramika	ostatní předměty	úspěšnost sběru
jasno	49	12	1525	137	33,92
polojasno	9	13	195	36	25,67
zataženo	42	12,8	1132	132	30,10
déšť	5	9,4	80	6	17,20
<b>celkem</b>	<b>105</b>	<b>11,8</b>	<b>2932</b>	<b>311</b>	<b>26,72</b>

Tab. 3. Závislost úspěšnosti sběrů na počasí

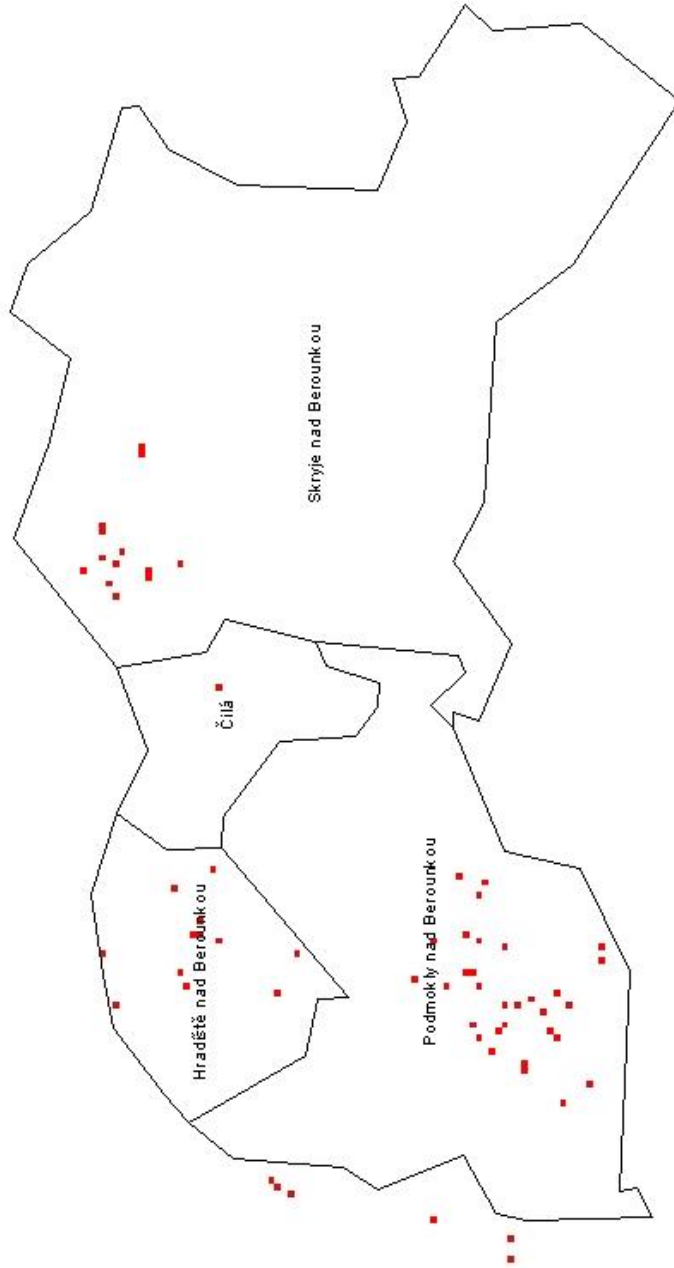


Graf. 10. Sloupcový graf. Závislost úspěšnosti sběrů na typu půdy

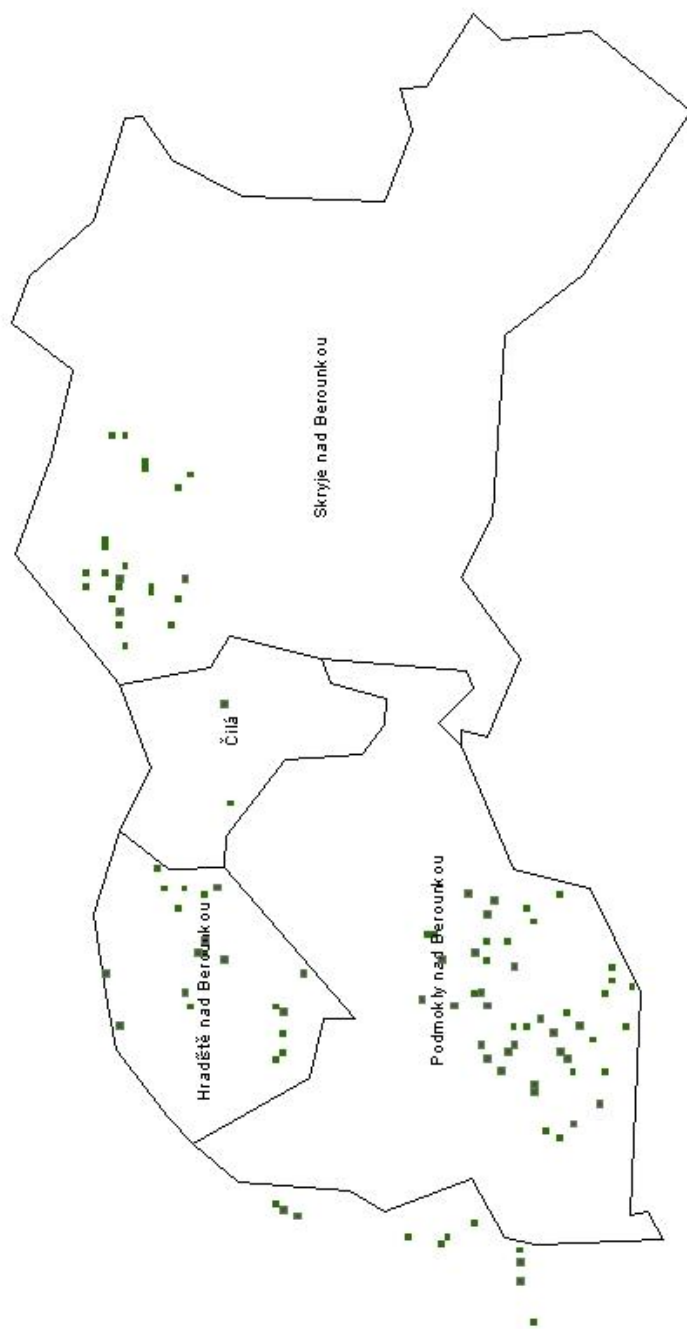
Typ půdy	počet čtverců	keramika	ostatní předměty	úspěšnost sběru
bez brázd	56	1480	162	29,32
mělké brázdy	31	910	107	32,81
středně hluboké brázdy	11	307	17	29,45
hluboké brázdy	6	191	26	36,17
bez určení povrchu	1	44	1	45,00
<b>celkem</b>	<b>105</b>	<b>2932</b>	<b>313</b>	<b>34,55</b>

Tab. 4. Závislost úspěšnosti sběrů na typu půdy





Mapa. 2. Četnosti výskytu keramických zlomků zařazených do období raného středověku



Mapa. 3. Četnosti výskytu všech nalezených artefaktů