Univerzita Karlova

Filozofická fakulta

Ústav pro archeologii

Bakalářská práce

Simona Florianová

Možnosti studia sezonality v období magdalénienu střední Evropy

The potential of the seasonality studies during Magdalenian in the Central Europe

Zákolany 2022 Vedoucí práce: Mgr. et Mgr. Katarína Kapustka, Ph.D.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně, že jsem řádně citovala všechny použité prameny a literaturu a že práce nebyla využita v rámci jiného vysokoškolského studia či k získání jiného nebo stejného titulu.

V Zákolany, dne 6. srpna 2022

Simona Florianová

Klíčová slova (česky):
sezonalita, mladý paleolit, magdalénien, archeozoologie, střední Evropa

Key words (in English):
seasonality, Upper Palaeolithic, Magdalenian, Archaeozoology, Central Europe

Abstrakt

Předložená bakalářská práce je zaměřena na možnosti studia sezonality v magdalénienu střední Evropy. Soustředí se na popis období v daném území a změny v přírodním prostředí způsobené ústupem ledovce směrem k severu a změnou podnebí, které se začalo oteplovat a zvlhčovat. V reakci na tyto změny se šířila flóra a fauna taktéž k severu a následně se diverzifikovala. Rozšíření životního prostoru směrem na sever ovlivnilo způsob života i lovu magdalénských lovců. Kultura, která se za dobu svého trvání s počátkem před 17 tisíci lety a koncem před 12 tisíci lety rozšířila z Francie a severního Španělska v obloukovitém pásu přes Švýcarsko, Německo, Rakousko, Českou republiku až po jihovýchodní Polsko, má nejznačnější variabilitu mezi severním a jižním pásmem především v úrovni chování a struktuře osídlení či zaměření lovu. Lov byl na severu zaměřený spíše na koně, kdežto na jihu převažoval lov sobů. Migrace zvěře hrála v době ledové důležitou úlohu ve složení společenstev. Je možné ji rozlišit na dva druhy – sezónní (roční) a dlouhodobou, která byla způsobena většími klimatickými změnami. Mezi zvěř lovenou magdalénskými lovci patřili především sobi, koně, bovidi, drobnější zvěř lovená pro kožešinu a ptactvo. Cyklické změny v klimatu zasahovaly do života lidí v minulé době více, než je tomu dnes. Variabilita sezónního klimatu ovlivňovala dostupnost potravy, vody, přístřeší i materiálu. Porozumění klimatu i lokalitě na sezónní úrovní napomáhá zhodnotit vztahy mezi změnami v životním prostředí a lidským chováním. Studium sezony úmrtí lovené zvěře napomáhá vysledovat lovecké a sídelní strategie lovecko-sběračských kultur a pomáhá odhalit roční sezonu osídlení konkrétního místa. Sezonalitu lze sledovat hlavně na podílu kožešinových zvířat, přítomnosti paroží, věkové skladbě lovené zvěře, schránek měkkýšů, otolitů, erupci či abrazi korunek zubů nebo podle přírůstu zubního cementu lovené zvěře na zkoumané stanici. Dochování takových nálezů napomáhá k rekonstrukci vztahu mezi člověkem a prostředím. Práce se soustředí na vytvoření rešerše způsobů studia sezonality spolu s katalogem magdalénských lokalit v Čechách a zhodnocení nalezených souborů. Hlavním cílem je propojení vhodné metody s archeologickým materiálem, jehož zpracování bude předmětem případné diplomové práce.

Abstract (in English):

The submitted bachelor's thesis examines on the potential the possibilities of studying the seasonality during the Magdalenian in Central Europe. It focuses on describing the period in the given area and the changes in the natural environment caused by the retreat of the glacier towards the north and the change of climate, which began to become warmer and more humid. In response to these changes, the flora and fauna also spread to the north and subsequently diversified. The expansion of the living space towards the north affected the way of the life and the hunting of the Magdalenian hunters. The culture, which during its duration started 17 thousand years ago and ended 12 thousand years ago and spread from France and northern Spain in an arc-shaped belt through Switzerland, Germany, Austria, the Czech Republic and southern-eastern Poland, has the most significant variability between northern and southern area, especially in the tier of the behaviour and the structure of the habitation or in the focus of the hunting. In the north, hunting was more targeted on horses, whereas in the south, reindeer hunting prevailed. Animal migration played an important role in the structure of the communities during the Ice Age. It can be divided into two types – seasonal (annual) and long-term, which was caused by major climate changes. Among the animals hunted by the Magdalenian hunters were mainly reindeer, horses, bovids, fur-bearing animals and birds. Cyclical changes in climate interfered with the people's lives in the past more than they do today. The variability of the season climate affected the availability of food, water, shelter and material. Understanding both the climate and the site on a seasonal level helps to evaluate the relationships between the environmental changes and human behaviour. The study of the season of the death of the hunted animals helps to trace the hunting and settlement strategies of the hunter-gatherer cultures and helps to reveal the annual season of settlement of a particular place. Seasonality can be observed mainly of the proportion of fur-bearing animals, the presence of antlers, the age composition of hunted game, mollusc shells, otoliths, eruption or abrasion of tooth crowns or according to the growth of dental cementum of hunted animals in researched station. The preservation of such findings helps to reconstruct the relationship between man and the environment. The work focuses on creating possible ways for studying the seasonality along with the presentation of a catalogue of the Magdalenian sites in Bohemia and the evaluation of the finds in terms of seasonality detection. The main goal is to connect a suitable method with archaeological material, the processing of which will be the subject of a possible diploma thesis.

SEZNAM PŘÍLOH **7**

1 ÚVOD: VYMEZENÍ POJMŮ **8**

1.1 MAGDALÉNIEN 8

1.1.1 Magdalénská sídliště střední Evropy *9*

1.1.2 Magdalénienská fauna *10*

1.1.2.1 Sob polární (*Rangifer tarandus*) 11

1.1.2.2 Divoký kůň (*Equus ferus*) 11

1.1.2.3 Ptactvo (*Aves*) 12

1.1.2.4 Kožešinová zvěř 12

1.2 SEZONALITA 13

2 ODRAZ SEZONALITY V ARCHEOLOGICKÉM MATERIÁLU **14**

2.1 SCHRÁNKY MĚKKÝŠŮ 14

2.2 OTOLITY 15

2.3 ZVÍŘECÍ ZUBY 17

2.4 ZVÍŘECÍ KOSTI 18

2.5 LIDSKÉ VLASY A ZVÍŘECÍ SRST 19

2.6 PAROŽÍ 19

3 METODA PRÁCE **21**

4 MOŽNOSTI STUDIA SEZONALITY NA MAGDALÉNSKÝCH SOUBORECH Z ČECH **23**

4.1 BEČOV U MOSTU (OKR. MOST), PÍSEČNÝ VRCH 23

4.2 BEROUN-ZÁVODÍ (OKR. BEROUN) 24

4.3 BOREČNICE (OKR. PÍSEK) 25

4.4 BŘEZNICE (OKR. TÁBOR) 25

4.5 DOBŘÍČANY (OKR. LOUNY), NAD HLINKOU 26

4.6 DOLNÍ POŘÍČÍ (OKR. STRAKONICE) 27

4.7 HOSTIM (OKR. BEROUN) 27

4.8 HOSTIM (OKR. BEROUN), JESKYNĚ NAD KAČÁKEM 29

4.9 HOSTIM (OKR. BEROUN), KRÁPNÍKOVÁ JESKYNĚ 30

4.10 KEBLICE (OKR. LITOMĚŘICE) 31

4.11 KVÍC (OKR. KLADNO) 31

4.12 NÁCHOD PLHOV (OKR. NÁCHOD), V SÁDKÁCH 32

4.13 OSLOV (OKR. PÍSEK), NÁVRŠÍ POŽÁRY 33

4.14 PUTIM (OKR. PÍSEK) 34

4.15 SLANÍK (OKR. STRAKONICE) 35

4.16 SRBSKO (OKR. BEROUN), BARRANDOVA JESKYNĚ 35

4.17 SVATÝ JAN POD SKALOU (OKR. BEROUN), JESKYNĚ NA PRŮCHODĚ 36

4.18 Tetín (okr. Beroun), jeskyně Ve stráni 37
4.19 Tetín (okr. Beroun), Kodská jeskyně 37
4.20 Tetín (okr. Beroun), Turské mašťale 38
4.21 Tmaň (okr. Beroun), Děravá jeskyně 39
4.22 Tmaň (okr. Beroun), Dolní jeskyně č. 1119 40
4.23 Žďár (okr. Písek) 41
4.24 Želeč (okr. Louny) 42

5 Závěr 43
Literatura 44
Prameny 48
Internetové zdroje 48
Přílohy 49

SEZNAM PŘÍLOH

Obrázky

Obr. 1: Mapa lokalit magdalénienu v Čechách.

Obr. 2: Mapa lokalit magdalénienu v Českém Krasu.

Obr. 3: Graf typu osídlení magdalénských lokalit.

Obr. 4: Graf trvání osídlení magdalénských lokalit.

Obr. 5: Graf trvání magdalénského osídlení v jeskyních.

Obr. 6: Graf trvání osídlení otevřených poloh v magdalénienu.

Obr. 7: Graf určení sezony u magdalénských lokalit.

Tabulky

Tabulka 1: Seznam magdalénských lokalit v Čechách s výskytem jednotlivých nálezů možných k získání sezónních dat.

Tabulka 2: Seznam magdalénských lokalit v Čechách s přehledem trvání osídlení a sezonnosti.

1 ÚVOD: VYMEZENÍ POJMŮ

Cílem vzniku mé bakalářské práce je zhodnocení současného badatelského výzkumu studia sezonality v období magdalénienu. V prvé řadě je vhodné si tyto dva termíny správně vymezit.

1.1 MAGDALÉNIEN

Magdalénská kultura reprezentuje závěrečnou fázi mladopaleolitického vývoje. Ta trvala od konce posledního pleistocenního glaciálu – Würmu. Pleistocén, jehož počátek je datován na 2,6 milionu let a jehož spodní hranice je kladena 11,7 tisíc let před současnost, je typický pro střídání studených (glaciály) a teplých (interglaciály) dob. V rámci glaciálu se dále rozlišují chladnější období (stadiály) a teplejší období (interstadiály). Na konci würmského glaciálu ustupoval ledovec dále směrem k severu a podnebí se začalo oteplovat a zvlhčovat. V reakci na ústup ledovce se flóra a fauna začala šířit na sever a postupně se diverzifikovala, což otevřelo nové životní prostory a možnosti pro magdalénské lovce. Následným průvodním jevem byl časový posun nástupu ročních období a prodloužení vegetačních období v osídlených oblastech (*Behringer 2010*, 59). Ve starším teplejším výkyvu období – böllingu, se rozšířily lesíky tajgového typu, převažovaly borovice a břízy. V další oscilaci – allerødu se rozšířily i duby (*Oliva 2016*, 93). Tvorba spraše se postupně uzavírala a místo ní se tvořily svahové sedimenty a první málo vyvinuté půdy. V suché sprašové oblasti to byly černozemě, v krasu rendziny. V otevřené krajině se prosazovala pestřejší vegetace, která nabyla spíše lučního rázu. Krajina má v tomto období mnohem vyšší stanovištní i druhovou rozmanitost (*Svoboda – Dvorský 1999*, 218).

Magdalénien byl rozšířen v obloukovitém pásu od Španělska přes Francii, Švýcarsko, Německo, Rakousko, Českou republiku až po jihovýchodní Polsko (*Vencl – Friedrich 2007*, 86). Právě ve Francii a v severním Španělsku leží ohnisko této civilizace. Podle nejstarších dat z Moravského krasu můžeme soudit, že do našich končin začala tato kultura pronikat asi před 17 tisíci lety. Podle nálezů z jeskyně Maszycka u Krakova víme, že do těchto míst kultura pronikla nejméně o tisíc let dříve. Nálezy z jižního Německa dokazují proniknutí kultury o celé tři tisíce let dříve (*Oliva 2016*, 93).

Andreas Maier *(2015*) rozdělil kulturu magdalénienu ve střední Evropě do pěti lokálních interakčních skupin dle kontaktů při směňování materiálu pro štípání. Každá ze skupin má svá specifika a lokální rozdíly. První skupina nese název *Circum-Jurassic*, váže se ke stanovištím ve Francouzské a Švýcarské Juře, druhá skupina *Danube* je rozšířena kolem

stejnojmenné řeky Dunaj mezi oblastí Hegau a Bodamským jezerem na západě a oblastí Gäuboden na východě. Třetí skupina s názvem *Meuse-Rhine* se rozkládá podél údolí v Rýnském masivu a Dolním Porýní. Čtvrtou skupinou je skupina *Vltava-Saale* se stanovišti v povodí řeky Labe; především přítoků řek Vltavy a Sály. Poslední pátá skupina nazvána *Polish-Moravian* pokrývá největší plochu ze všech zmíněných skupin spolu s nejvyšší průměrnou vzdáleností transportace suroviny.

Přes výrazné shody ve všech kulturních projevech existují i mezi sousedícími lokalitami regionální rozdíly například ve složení lovné zvěře nebo ve způsobu sídlení (*Vencl – Fridrich 2007*, 87). Nejznačnější variabilita je pozorovatelná mezi severním a jižním pásmem. Rozdíly netkví ani tak v typologii artefaktů, jako v úrovni chování a struktuře osídlení či zaměření lovu a uměleckých předmětech. Na severu se lov zaměřoval spíše na koně, kdežto na jihu to byl lov sobů. Na jihu je většina známých lokalit situována v jeskyních a pod převisy, zatímco na severu jde o kombinaci jeskyní a otevřených sídlišť. V umění převažoval kámen na severu, na jihu vládly organické materiály – kost a paroh (*Svoboda – Dvorský 1999*, 219-220).

1.1.1 Magdalénská sídliště střední Evropy

V Německu poblíž Neuwiedské pánve proti sobě přes řeku Rýn leží dvě velká sídliště – Gönnersdorf a Andernach. Časově nejsou příliš vzdálená a z jednoho se dá dohlédnout na druhé. Nejčastějším loveným zvířetem tu byl kůň a sob. Břidlicové destičky na podlaze obydlí z Gönnersdorfu obsahovaly jemné rytiny zvířat i lidí. Nejvíce zastoupeným zvířetem je zde kůň. Také je zde často zobrazován mamut, který je v archeologickém materiálu doložen pouze mamutovinou, nikoli jako zdroj masa (*Svoboda – Dvorský 1999*, 216-217). Vysvětlením může být jeho impozantní vzhled, avšak v krajině byl již vzácný. Lidé mohli kopírovat vyobrazení ze starších lokalit, nikoli zpodobňovat přímo zvířata. Zachycen je zde také tuleň či mořská želva, kteří v Neuwiedské pánvi nežili. Je možné uvažovat o tom, že alespoň část lidí se během života dostala i k moři, a proto věděli, jak tato zvířata vypadají.

V Čechách je magdalénien znám z více než dvaceti lokalit. Nejúplněji popsanou lokalitou tohoto období je jednoznačně Hostim (okr. Beroun). Lokalita se nachází v Českém krasu ve slunečném svahu suchého bočního údolí nad řekou Berounkou. I zde byly nalezeny břidlicové destičky s rytinami koní, soba a medvěda. Na základě náročnosti stavby obydlí a množství nálezů se zde nejspíš nejednalo o krátkodobé osídlení (*Vencl – Fridrich 2007,* 88).

Na Moravě byl magdalénien rozšířen především v Moravském krasu. Datace je opřena především o typologické analogie a polohu nálezů v geologickém kontextu (*Neruda 2010*, 83). Osídlena zde byla jen údolí, kde po většinu roku protékal vodní tok. Voda byla důležitá i pro

krátkodobý pobyt a také přitahovala stáda zvěře. Lidé tady využívali jeskyně či portálové sluje (*Oliva 2016*, 96-97). Obydleno bylo větší množství jeskyní (např. Kůlna, Pekárna, Výpustek aj.), mezi velké stanice se řadí pouze jeskyně Býčí skála, ta poskytovala vydatné zdroje rohovců a nezamrzající jezero (*Svoboda — Dvorský 1999*, 228).

1.1.2 Magdalénienská fauna

Migrace zvířat hrála v době ledové důležitou úlohu ve složení společenstev. Je možné rozlišit dvojí druh migrace – sezónní (roční) a dlouhodobé, které byly způsobeny většími klimatickými oscilacemi a většinou se vztahovaly na celé společenstvo. Dlouhodobé migrace byly nejčastěji způsobeny většími klimatickými změnami. Určující nebyla pouze teplotní změna, ale i množství srážek a jejich rozdělení v průběhu roku. Výrazné změny v klimatu mohly vést k úplnému vymření určitého zvířecího druhu. Dlouhodobé migrace, *R. Musilem (2014)* nazvány globální, jsou závažné z hlediska faunistického složení společenstev. Dle směru migrace můžeme rozlišit další dvě kategorie – poledníkové a rovnoběžkové. Poledníkové migrace byly vyvolány především výraznými teplotními změnami a rovnoběžkové závisely na množství srážek.

Společenstva jsou složena z volně organizovaných jednotlivých druhů nebo souboru druhů. Každý druh odpovídá na změny klimatu specifiky podle své velikosti a ekologické tolerance. Společenstva nemohla být po delší dobu stabilní a při klimatických změnách se nemohlo jednat o migraci celého společenstva jako celku ve stejnou dobu. Vždy šlo o pozvolnou migraci jednotlivých druhů v reakci na měnící se životní prostředí. Jednotlivé druhy migrovaly v různou dobu, různým směrem a odlišnou rychlostí. Konečným výsledkem byl potom přesun celého společenstva, avšak určitá část žijících druhů mohla v původním areálu zůstávat.

Sezónní migrace se opakují každý rok. Jde o pravidelný pohyb zvířat mezi zimním a letním obdobím. Migrace byly vyvolány především množstvím potravy v průběhu roku, konkurencí v dané oblasti, nástupem rozmnožování a vznikem nepříznivých životních podmínek. Řada druhů se na léto přesouvala do jiných oblastí, než kde žila v zimě. Takový přesun se opakoval většinou po stejných trasách i na stejných přechodech přes řeky. Nutně to neznamená, že se přesunul celý druh migrující zvěře – menší počet zvířat mohl zůstat v původní oblasti.

Období magdalénienu je z obou stran ohraničeno dvěma přesuny společenstev. Po předchozím gravettienu došlo v reakci na klimatické změny k přesunu mamutů a srstnatých nosorožců na sever. Rozšířily se lesy a velká zvěř ztratila zdroj potravy a svůj životní prostor

– tundru doby ledové. Ta ustoupila do arktických oblastí a velká zvěř ji musela následovat (*Behringer 2010*, 60). Mezi zvěř lovenou magdalénskými lovci patřili především sobi, koně, bovidi, drobnější zvěř lovená pro kožešinu a ptactvo.

1.1.2.1 Sob polární (*Rangifer tarandus*)

Sob je sociální tvor žijící ve velkých stádech. Jeho vznik a původ je pro nedostatek nálezů ze spodního a středního pleistocénu nejasný. V těchto období nebyl nijak hojný, ve velkém množství se v Evropě nacházel až v posledním glaciálu.

Sob byl výhodnou a lákavou kořistí pro paleolitické lovce nejen kvůli vysokému obsahu tuku v těle, ale i pro své paroží. Pleistocenní samci vážili okolo 350 kg, maximálně 420 kg a jejich výška se pohybovala kolem 100–140 cm (*Musil 2014*, 136). Samice sobů jsou, jak tomu u jelenovitých druhů bývá, menší než samci.

Sobi mají dlouhé a mohutné nohy, které jsou zakončeny širokými kopyty. Mezi prsty mají napnutou pevnou kůži, což jim dovoluje je od sebe do široka roztáhnout. Toto anatomické uzpůsobení se výborně hodí pro pohyb a běh v bažinatém terénu či sněhu. Sob polární tvoří výjimku od ostatních jelenovitých – parohy mají jak samci, tak samice. Samičí parohy nejsou tak mohutné a samice je shazují po porodech mláďat. Paroží se vyvíjí lopatovitě, hned nad pučnicí. Hlavní lodyha opisuje oblouk až k silně rozvinutým výsadám, proto není možné sobí paroží zaměnit s jinými jelenovitými. Staří samci shazují paroží v listopadu až v prosinci, mladí samci na jaře a samice v květnu až červnu. Délka parohů může dosáhnout až 135 cm a šířka 100 cm (*Musil 2014*, 136).

Sobi jsou vysoce tolerantní k chladnu a naprosto adaptováni na život v tajze. V letních měsících přebývají v tundře. Hlavním důvodem migrace je potrava, které je v létě v tundře dostatek, v zimě však málo. Jsou dobře adaptovaní na život jak v rovinách, tak i v horách.

Sob polární patří k těm zvířatům, která ve střední Evropě nekončí posledním glaciálem, ale přetrvávají až do začátku holocénu. Dnes se vyskytuje v subpolárních až polárních částech severní polokoule, kde celkem tvoří osm poddruhů.

1.1.2.2 Divoký kůň (*Equus ferus*)

Divocí koně svrchního pleistocénu obývali severní polovinu Eurasie, sever Afriky a část Severní Ameriky. Stavbou těla, především končetin, jsou silně přizpůsobeni rychlému běhu na velké vzdálenosti. V otevřeném terénu jsou odolní vůči různorodému počasí. Dokážou přežít v lokalitách s řídkou vegetací nízké kvality. Živí se především trávami, ale přijímají i dvouděložné rostliny. Důležitou složkou potravy je pro koně také listí, letorosty a kůra různých

dřevin. K okusu kůry a příjmu větviček dochází především v zimním období, ve vegetační sezoně pouze výjimečně.

Divocí koně žijí ve stádech a běžně se pohybují ve dvou sociálních skupinách. První je tvořena vůdčím hřebcem, klisnami a hříbaty. Druhá sociální kategorie jsou mládenecké skupiny s odrostlejšími hříbaty i staršími hřebci. V letní sezoně se stáda pohybují blíže sobě za cílem rozmnožení se a v zimě se kvůli poklesu potravy v okolí opět rozdrobují do krajiny na menší skupiny (*Maier 2015*, 72).

Růst teplot ke konci pleistocénu přinesl výrazné změny v životním prostředí pro tuto stádovitou zvěř. Stepi začaly postupně ustupovat a byly nahrazovány lesem, což vedlo k poklesu početních stavů divokých koní, kteří postupně ustoupili na sever či východ, a došlo k rozdrobení původně souvislého areálu.

1.1.2.3 Ptactvo (*Aves*)

Díky specifickým ekologickým požadavkům a současnému rozšíření byli ptáci považováni za dobré klimatické indikátory v pleistocenních rekonstrukcích životního prostředí (*Núñez-Lahuerta et al. 2018*). V současnosti jsou různorodou skupinou obratlovců a obvykle jsou různé druhy spojovány s jejich určitými stanovišti. Mimo to jsou hojně zastoupeni a dobře zachování na pleistocenních lokalitách.

Stejně jako ostatní živočišné druhy byli ptáci součástí ekosystému, ve kterém magdalénští lovci a sběrači žili a který využívali. Předpokládá se, že kvůli malé velikosti a nízké hmotnosti většiny druhů ptáků, byli ptáci méně žádoucí pro zdroj potravy, než větší a těžší savci, kteří vyprodukují větší množství masa za menší lovecké úsilí. I přes to však byla malá zvěř využívána. Díky dokladům o tomto lovu můžeme porozumět složitému lidskému chování. Využívání ptactva pro zdroj potravy, může vyplývat z environmentálních faktorů či demografickým tlakem *(Goffete et al. 2020*). Ptactvo mohlo být využíváno jako zdroj potravy nejen pro maso ale také vejce. Suroviny získávané z lovených ptáků – peří a kosti – mohly sloužit pro výrobu předmětů za účelem praktickým, uměleckým i rituálním.

1.1.2.4 Kožešinová zvěř

Mezi kožešinovou zvěř se řadí druhy savců, které nebyly loveny primárně za účelem zisku masa. Především jde o vlka (Canis lupus), lišku polární (Vulpes lagopus) a zajíce běláka (Lepus tumidus).

1.2 SEZONALITA

Cyklické změny v klimatu provázely lidstvo již od jeho počátku. Čím dále do minulosti nahlédneme, tím více tento cyklus zasahoval do života lidí. Variabilita sezónního klimatu může ovlivnit dostupnost potravy, vody, přístřeší či materiálů. Pro zhodnocení vztahu mezi změnami v životním prostředí a lidským chováním je potřeba porozumět klimatu a lokalitě na sezónní úrovni (*Prendergast 2018*, 1191).

Antropogenní vliv na životní prostředí je dnes jedním z nejvíce řešených témat, i přes to, že porozumění všem předindustriálním změnám je limitováno délkou instrumentálních záznamů teplot. Ty vzácně překročí rok 1850 (*Brohan 2006*). K vytvoření rekonstrukce klimatických a environmentálních změn pro dobu před instrumentálními záznamy slouží proxy záznamy.

Pro všechna naleziště ve střední Evropě je řešenou otázkou délka osídlení jedné stanice, případně preference osídlení v určité části roku. Pohyblivost populace naznačují, tak jako v době předešlé, i transporty kamenných surovin. A díky studiu sezony úmrtí lovené zvěře lze vysledovat lovecké a sídelní strategie lovecko-sběračských kultur a odhalit, v jaké roční sezoně bylo konkrétní místo osídleno (*Nývltová Fišáková 2007*, 13).

Sezonalitu lze sledovat hlavně na podílu kožešinových zvířat, paroží, schránek měkkýšů, otolitů, erupci či abrazi korunek zubů nebo podle přírůstu zubního cementu lovené zvěře na zkoumané stanici. Díky zooarcheologickým a geochemikálním analýzám získáme pohled do paleoenvironmentálního a sezónního využití stanice. Zatímco mikrofauna, malakozoologické, makrobotanické a pylové zbytky nám pomohou odhalit přibližné sezónní teploty, srážky a délku dané sezony (*Prendergast 2018*, 1192).

Schránky měkkýšů, rybí otolity a zejména zvířecí zuby jsou běžně dochovávány v archeologických záznamech. Mnoho archeologických lokalit obsahuje sladkovodní, mořské, suchozemské a estuární schránky měkkýšů i sladkovodní, mořské a estuární otolity, které jsou nejspíše odpadem po sběračských nebo rybářských aktivitách, zvířecí zuby a paroží jsou nejspíše výsledkem loveckých aktivit. Dochování takových nálezů napomáhá k rekonstrukci vztahu mezi člověkem a prostředím, jejich přítomnost na nalezišti je výsledkem sběračských, rybářských i loveckých aktivit (*Prendergast 2018*, 1192). Tento druh nálezu obsahuje i další výpovědní hodnotu – radiokarbonová data. Nejenže jsme schopni tyto nálezy propojit s určitou aktivitou člověka na daném místě, ale jsme schopni je propojit i s konkrétním časovým údajem. Tato data napomáhají přesnější rekonstrukci paleoenvironmentálních změn.

2 ODRAZ SEZONALITY V ARCHEOLOGICKÉM MATERIÁLU

Sezonalita se, jak již bylo zmíněno výše, dá zjistit z rozličných typů archeologického materiálu. Jelikož není jedna metoda, která by byla pro všechny společná, slouží tato kapitola pro popis jednotlivých materiálů, odlišné ukládání sezónních dat, a především popis metod, které lze pro získání dat použít.

2.1 SCHRÁNKY MĚKKÝŠŮ

Škeble a plži jsou lidmi konzumovány po celém světě od paleolitu až po dnešní dobu. Zaznamenávají data o paleoenvironmentálních změnách desítek tisíců let. Taková data jsou nejvíce hodnotná pro pobřežní oblasti, kde mohly změny v úrovni hladiny moře zahladit záznamy o lidském osídlení. Metoda se dá využít pro tropický a mírný podnebný pás v severní i jižní hemisféře. Data je možné získat ze suchozemských, mořských, sladkovodních i esturiálních schránek. Analýzou izotopů ve schránkách měkkýšů můžeme získat informace od sezónnosti sklizně, přes strategie osídlení a obživy, po teplotu moře a paleoekologii na pobřeží (*Jew 2013*, 170).

Rozdíly ve stabilních izotopech kyslíku v mořské vodě lze zaznamenat v rostoucích schránkách měkkýšů a díky tomu zjistit sezónní výkyvy teplot a salinitu. Poměry stabilních izotopů kyslíku v uhličitanech ulit mnoha plžů a mlžů mohou odhalit sezonu úmrtí jedince. V archeologickém kontextu je možné získat informaci o sezoně využití stanice právě z nálezů ulit, které se po sklizni staly odpadem. V případě nálezu schránky ve formě šperku není vhodné využít tuto metodu pro dataci archeologické situace. Artefakt plní jinou funkci než odpadní, a proto nelze propojit čas a místo nálezu s výpovědí schránky datující sezonu úmrtí měkkýše. Takový artefakt mohl být jako šperk nošen až po několik generací a datace sezony již nemůže být spojována s lidským jedincem, který předmět využíval.

Izotopy kyslíku musí být při růstu schránky, kdy se do ní ukládá uhlíkový materiál, ovlivněny teplotním rozmezím. Aby bylo možné rozlišovat mezi sezónně odlišnými izotopovými poměry v přírůstcích schránky, musí existovat dostatečný růst umožňující vzorkování materiálu schránky na minimální dobu průměrování izotopových signálů. Každý vzorek poskytne izotopové výsledky, které jsou pouze přírůstkovým záznamem roční teploty zaznamenané rostoucí schránkou. Pokud schránka v každém roce roste rychle, lze díky velkým přírůstkům odebrat větší počet vzorků pro analýzu izotopů, což umožňuje větší škálu vzorků pro určení změn v teplotách během růstového období.

Potenciální problémy s izotopovou nerovnováhou mohou nastat při kinetickém izotopovém efektu, který nastane, pokud schránka roste velmi rychle, nebo prostřednictvím metabolických účinků spojených s frakcionací ^{18}O v hydrogenuhličitanových iontech během dýchání za stresových teplot (*Marcello — Baruch — Kenneth 2003*, 668).

Metoda zkoumající přírůstkové linie na schránkách měkkýšů se nazývá sklerochronologie (*Soldati et al. 2009*, 76). Obdobně jako u dendrochronologie, která se zabývá přírůstky a věkem stromů, a cementochronologie, analýza cementového přírůstku, je tato metoda zaměřená na přírůstek schránky, především na počet přírůstků, díky kterým je možné zjistit věk jedince při úmrtí, a jejich tloušťku odrážející rychlost růstu i klimatické podmínky při tvorbě. Ta je ovlivňována vnějšími vlivy, mezi které patří i cykly dne a noci, přílivu a odlivu a sezonality v průběhu roku. Roční přírůstek je tvořen dvojicí přírůstkových linií – tenkého tmavého a hrubého světlého. Tmavý přírůstek se tvoří pomalu v chladném zimním počasí, světlý v teplejším letním období (*Jones – Quitmyer 1996*, 340). Poslední dorůstající linie pojící se s úmrtím jedince v sobě nese chronologickou informaci spojitelnou s ročním obdobím. Za předpokladu, že byl jedinec zabit a zkonzumován lidmi, lze tato data propojit a určit sezonu osídlení dané lokality.

2.2 OTOLITY

Otolity jsou malá tělíska tvořená uhličitanem vápenatým, která se nacházejí ve vnitřním uchu ryb nadřádu Kostnatí (*Teleostei*). Do nadřádu Kostnatých patří většina recentních ryb. Existují tři typy otolitů. Každý z nich pomáhá rybě v rovnováze, sluchu a detektoru směru. Sagitta je největší ze tří párů otolitů a nachází se v kulovitém váčku (*sacculus*), lapillus ve vejčitém váčku (*utriculus*) a asteriscus se nachází v lageně. Tvar otolitu v kulovitém váčku vyplňuje u paprskovitých ryb prakticky celou dutinu, jeho tvar je charakteristický nejen pro rody, ale i pro druhy, proto je možné ho použít v systematice ryb (*Roček 1998*, 155).

Otolity byly použity pro určení sezony osídlení archeologických lokalit na severní i jižní polokouli. Mohou poskytnout různé sezónní údaje. Mají jedinečné vlastnosti, čímž se odlišují od ostatních kosterních struktur. Růst otolitu je kontinuální a je udržován i v obdobích, kdy somatický růst prakticky neexistuje. Při tvorbě otolit absorbuje prvky z okolní vody, ty se liší v závislosti na podmínkách prostředí – teplotě a salinitě. Jsou acelulární, což znamená, že jakmile je materiál v otolitech uložen, již se nepřepracovává ani nevstřebává (*Disspain — Ulm — Gillanders 2016*, 623). Složení otolitu tedy přímo odráží prostředí, ve kterém se za života ryby vytvářelo. Tato vlastnost je velice důležitá pro paleoenvironmentální a archeologický výzkum. Z otolitů lze získat velké množství dat, včetně identifikace druhů, studií věku a růstu,

sezónnosti, datování radiokarbonem a analýzy stopových prvků a izotopů. Studium otolitů pravidelně zodpovídá otázky, které se zaměřují na změny v populační struktuře ryb, včetně zásahu intenzivní lidské predace, environmentálních změn a ničení jejich místa výskytu. Poznání ekologických změn je jedním ze základních kroků pro obnovu předindustriální rybí populace. Jelikož záznamy o lovu v rybářských revírech poskytují pouze informace za několik posledních stovek let, mohou otolity spolu s ostatními rybími pozůstatky poskytnout cenné informace o dřívějších rybích populacích.

Nejenže otolity poskytují informace o životě a prostředí ryb, ale také lidí obývajících lokalitu, na které byl otolit nalezen. Odhaleny mohou být strategie lidské obživy, metody a technologie rybolovu, obchodní cesty, sezónnost využití stanice a minulé lidské reakce na změny životního prostředí (*Disspain — Ulm — Gillanders 2016*, 623).

Mnohé ryby se pohybují sezónně, proto přítomnost otolitů konkrétního druhu ryby na lokalitě může ukázat, přesnou sezonu, ve které byla ryba lidmi využita. Sezona úmrtí ryby, tudíž její využití lidmi, může být zjištěna díky marginální přírůstkové analýze (MIA). Ta se ukázala jako nejpřesnější metoda pro určení stáří i sezony smrti u ryb (*Prendergast 2018*, 1192-1193). Je to možné díky tomu, že otolit se v uchu ryby začne tvořit při jejím narození a roste po celý život. Je složen ze střídavých vrstev uhličitanu vápenatého (obvykle v minerální formě aragonitu) a bílkovin, které se ukládají denně. Vzhled aragonitu na organické matrici v otolitech se mění v závislosti na fyziologických a environmentálních faktorech. Tyto variace vedou k vytvoření pásů nebo prstenců ve struktuře otolitu. Jejich struktura je tvořena ze dvou částí – přírůstkové a přerušené (diskontinuální). Při pohledu pod mikroskopem se přírůstkový pás, který přirůstá velice rychle, jeví jako široký a průhledný, kdežto přerušený pás přirůstající pomalu je relativně úzký a neprůhledný (*Campana — Neilson 1985*, 1015). Je známo, že vývoj a růst jsou ovlivňovány jak vnitřními, tak vnějšími faktory, ale je všeobecně přijímáno, že tato růstová pásma v otolitech ryb v mírném podnebném pásu se shodují se sezónními výkyvy v podmínkách prostředí. Při průřezu v otolitu a spočítání prstenců, lze zjistit věk ryby a sezonu úmrtí. Ta je zjistitelná z posledního dorůstajícího přírůstku. Díky zbarvení a délce posledního nedokončeného přírůstku lze určit roční dobu, ve které byla ryba usmrcena. Při této metodě je důležité odhadnout, zda je hrana zakončena přirozeně (v době úmrtí), nebo je vnější povrch otolitu v archeologických nálezech poničen (*Disspain — Ulm — Gillanders 2016*, 627).

Věk a sezonu úmrtí z otolitových přírůstků je mnohdy obtížné zjistit u ryby z tropického prostředí. V tropických vodách dochází k menším sezónním výkyvům ve srovnání s mírným podnebným pásem, což znamená, že růstové cykly nejsou předně viditelné (*Disspain — Ulm*

— *Gillanders 2016*, 626). V rámci jednoho prstence otolitu lze za dobrých podmínek také sledovat jednotlivé denní přírůstky (*Campana 2001*, 218).

2.3 ZVÍŘECÍ ZUBY

Zuby jsou tvořeny tvrdými tkáněmi a díky tomu se snadno dochovají v archeologických nálezech. To nám dává příležitost získat sezónní data z mnoha míst i časových období (*Prendergast 2018*, 1193).

Zuby savců jsou zasazeny v zubních lůžcích a obemknuty dásní na horní i dolní čelisti. Skládají se ze čtyř částí. Korunka vyčnívá z dásně a je pokryta hladkou sklovinou. Krček je malý úsek mezi korunkou a kořenem pokrytý měkkými tkáněmi dásně. Kořen je část uložená v kostěném alveolu čelisti, je připojen ozubnicí a zakončen hrotem. Poslední část, dřeňová dutina, je rozšířena v korunce a zužuje se krčkem do kořenového kanálku. Ve dřeňové dutině je obsažena pojivá zubní dřeň s cévami a nervy.

Na stavbě zubu se podílejí čtyři zubní tkáně. S výjimkou zubní dřeně jsou tři z nich mineralizované tvrdé tkáně – sklovina, zubovina (dentin) a cement (*Hillson 2005*). V porovnání ke sklovině je zubovina více podobná kostní tkáni.

Sklovina je nejtvrdší, nejhustší a nejméně porézní z mineralizovaných tkání. To z ní dělá jednu z nejodolnějších. Sklovinou pokryté zubní korunky se dochovají i v prostředí, kde by byly všechny další stopy ostatků chemicky či mikrobiálně zničeny (*Kendall 2018*, 24).

Zubovina neboli dentin je hlavní stavební hmotou zubu a je tvrdší než kost. Specifickou, archeologicky důležitou, částí zubu je dentin ve formě slonoviny, který se vyskytuje jako kel u slonů, mamutů, vorvaňů obrovských a mrožů. Dále jsou do této kategorie zahrnovány zuby narvalů, hrochů a prasat divokých. Slonovina byla a dodnes je vzácným materiálem. Využívala se od starší doby kamenné k vyřezávání ozdobných předmětů, šperků, figurek a v pozdějších dobách i knoflíků.

Aplikace stabilní izotopové analýzy na sklovinu a dentin poskytuje sezónní data o prostředí, ve kterém se zvíře pohybovalo. Je možné zjistit informace o sezónních výkyvech teplot, srážkách, využití krajiny, vegetaci, konkurenci zdrojů a v případě domestikované zvěře lze zjistit lidský zásah do stravování zvířete (*Prendergast 2018*, 1193). Environmentální a sezónně-klimatická data pomáhají porozumět sezónnímu využití krajiny a zdrojů různými lidskými populacemi.

Zatímco se geochemické podpisy na sklovině a dentinu ukládají v procesu tvoření zubu, které probíhá v raném stádiu života jedince, záznamy o konci života lze zjistit ze zubního cementu.

Cement je nejvíce proměnlivá část zubu, u některých savců zahrnuje většinu zubu, jindy se vyskytuje pouze v kořeni (*Hillson 2005*). Vznik zubního cementu se nazývá cementogeneze. Při té se ukládají cementoblasty ve vrstvě na povrchu zuboviny a staví cement. Tloušťka vrstvy se zvětšuje se stářím jedince a má stavbu velmi podobnou kosti.

Analýza cementového přírůstku neboli cementochronologie používá jednotlivé vrstvy uloženého cementu pro odhad období úmrtí a věku. Při určování sezony úmrtí zvířete je tato metoda jedna z nejpřesnějších. Tyto informace dále napomáhají k bližšímu porozumění využívání zdrojů lidmi.

Další způsob určení sezony úmrtí zvířete je pomocí studia mikrostop na povrchu zubu. Ze získaných informací je možné zjistit poslední stravu, kterou zvíře pozřelo těsně před svou smrtí. U býložravců je možné skladbu potravy propojit s roční dobou, ve které je možné danou rostlinu spásat či okusovat.

Pasoucí se zvířata, která se živí především trávou a dalšími nízko položenými rostlinami, mají při žvýkání tendenci k brusnému pohybu, který potravu přetahuje přes sklovinu a zanechává stopy. Naproti tomu potrava zvířat, která se živí převážně vegetací, jako jsou listy, stonky a kůra, používají spíše pohyb sekací, kdy se jejich zuby dostávají do přímého vzájemného kontaktu, který na zubní sklovině vytváří důlky (*Ewald 2019*).

Mikrostopy se v rámci několika dnů na zubní sklovině nahradí, proto je metoda velice spolehlivá pro studium sezonality.

2.4 ZVÍŘECÍ KOSTI

Kost je kompozitní materiál tvořený z organických i anorganických složek a vody. Značnou část organické (ústrojné) složky tvoří skleroprotein (protein vláknitého tvaru) a kolagen. Krystaly soli tvoří anorganickou (neústrojnou) či minerální složku. Kost je kolagenní tkáň u obratlovců, která je posílena a ztvrzena sražením špatně rozpustných anorganických minerálů (*Kendall 2018*, 21).

Na stavbě kosti se podílejí dva hlavní typy kostní tkáně – hutná kostní tkáň, která je umístěna na povrchu kosti, a houbovitá kostní tkáň, která je umístěna uvnitř.

Zvířecí kosti mohou dokládat informace o sezoně, kdy mohl být jistý druh zvířete využíván. Přítomnost zvířat jako je například husa či kachna, které migrují sezónně, může poskytnout informace o využití stanice právě v ten čas, který se překrývá se sezonou migrace daného vodního ptactva. Důležitá je také věková skladba zvířat na lokalitě – především přítomnost či nepřítomnost mláďat. Stáří jedince a sezona zabití může být určena z epifýzy dlouhé kosti, která má limity po dosáhnutí dospělosti jedince (*Prendergast 2018*, 1193).

2.5 LIDSKÉ VLASY A ZVÍŘECÍ SRST

Lidské vlasy a zvířecí srst jsou tvořeny keratinem, stavební bílkovinou řazenou mezi skleroproteiny. Dochování vlasů či chlupů je nejlepší v suchém či vyprahlém prostředí, nebo v trvale zmrzlých půdách. Kvůli specifickým podmínkám je jejich získání v archeologické situaci spíše výjimečné. Vhodné prostředí pro dochování tohoto druhu nálezů jsou pro zkoumanou oblast Alpy (*Hafner 2012*). Analýzou stabilních izotopů z vlasů a chlupů můžeme získat velice kvalitní sezónní data, jelikož jejich růst probíhá nepřetržitě a poté už svou strukturu nemění (*Prendergast 2018*, 1193).

U savců se růst chlupů liší u každého druhu. Jednotlivé chlupy jsou zakotveny ve váčku (folikulu), ze kterého vyrůstá. Folikuly žijí a umírají v určitých cyklech, jejichž délka se liší od jedince k jedinci.

Uhlíkové, dusíkové, sírové, kyslíkové a vodíkové izotopové analýzy mohou poskytnout doklady sezónních změn ve složení a dostatku potravy, migraci, psychickém stavu či klimatu. (*Prendergast 2018*, 1193).

2.6 PAROŽÍ

Parohy jsou typickým znakem pro samce čeledi jelenovitých (*Cervidae*). Výjimku tvoří sobi – paroží mají i samice.

Jde o větvené kostěné útvary, které se tvoří postupným růstem hrotů paroží, které jsou v počáteční fázi tvořeny chrupavkou. Ta se po určité době rozpustí a je nahrazena osteoblasty, z nichž poté vychází zkostnatělá parožní tkáň. Pro tu jsou během růstového procesu nejdůležitější bílkoviny, jejichž obsah je v nově narostlých částech paroží obzvlášť vysoký. Podíl bílkovin se snižuje pod zónou růstu paroží v důsledku intenzivního ukládání minerálních látek do vznikající parožní hmoty. V poslední fázi růstu paroží je mineralizace tkáně postupně ukončena, avšak paroží stále silně přibývá na hmotnosti. Celý proces je zakončen vytloukáním a následným shozením (*Rajský 2009*, 26).

V únoru začínají sobi fázi růstu, v průběhu jara se parohy stočí do signifikantního tvaru písmena „C“. V letních měsících se sobům na paroží začíná tvořit sametová vrstva obsahující drobné krevní cévy a nervy, které napomáhají následnému růstu. Na paroží zůstávají několik dalších měsíců, dokud nedoroste do své maximální velikosti. Na počátku srpna sobi svlékají nebo odírají tuto vrstvu z paroží a zanechávají pouze tvrdou kost, připraveni na období páření v říjnu a listopadu. Když říje skončí, sob v průběhu listopadu či prosince shodí své paroží.

Při určování sezony úmrtí je nutné rozlišit paroží shozené a neshozené, pohlaví jedince a mladické paroží od toho dospělého. K tomuto lze využít současné údaje týkající se ročního cyklu paroží. Pro tuto metodu není příliš vhodné používat shozené paroží, které bylo nalezeno na archeologických lokalitách. Roční doba shození paroží nemusí být vázána na dobu, kdy lidé krajinu využívali pro sídelní aktivity (*Fontana 2017*, 348).

3 METODA PRÁCE

V Čechách zatím nebylo věnováno příliš pozornosti studiu sezony, kdy byly osídleny jednotlivé magdalénské lokality, pomocí exaktních metod. Dochovaných zvířecích zubů je zvláště z některých lokalit poměrně velké množství. Do budoucna je tudíž možné se zaměřit především na revizi tohoto materiálu použitím metod cementochronologie, studiem mikrostop na zubech či izotopových analýz. Případné revizní výzkumy mohou sloužit i pro získání materiálu pro jiné typy analýz.

Analýza mikrostruktury přírůstku zubního cementu u volně žijících savců je nejspolehlivější metodou pro určení stáří a sezony zabití lovené zvěře. Je používána ve vědních oborech jako zoologie, archeozoologie nebo antropologie. Zuby savců obsahují čtyři zubní tkáně – dřeň, sklovinu, dentin a cement. Pro určení stáří a sezony úmrtí je nejdůležitější cement. Ten přirůstá ve vrstvách v průběhu života jedince a vytváří přírůstkové zóny s roční periodicitou. Rychlost vytváření přírůstku je ovlivněna ročním obdobím, množstvím i složením stravy. Přírůstek se může lišit u samce i samice a není vyloučeno, že u některých zvířat se budou přírůstky tvořit pouze v určitém životním období.

U býložravců je rychlost přirůstání ovlivněna především vegetačním obdobím. Mezi dubnem a říjnem je přirůstání rychlejší a větší, mezi listopadem a březnem naopak pomalejší. Každý rok se tedy vytvoří dvě vrstvy zubního cementu – letní a zimní přírůstek. Letní světlejší přírůstek se začíná tvořit v květnu a končí v říjnu a zimní tmavší přírůstek začíná v listopadu a končí v dubnu (*Musil 2014*, 25).

Při výpočtu zubního věku zvířete na základě cementových přírůstků je vždy nutné přičíst dobu, která uplynula mezi narozením zvířete a erupcí jednotlivých zubů v trvalém chrupu. Tato doba se liší jak u jednotlivých zvířecích druhů, tak i při jednotlivých zubech. Erupce zubu je proces, který zahrnuje pohyb zubu čelistní kostí, průnik do ústní dutiny, zařazení do okluze (skusu) a následnou kompenzaci ztráty zubní hmoty abrazí. Mléčný chrup se zakládá během prenatálního vývoje a buď se s nimi zvíře již narodí, nebo se prořezají až během prvních týdnů. Trvalé zuby se objevují mezi 3. až 6. měsícem života a doba prořezávání se u jednotlivých zvířecích druhů liší (*Nývltová Fišáková 2007*, 13).

Metoda studia cementových přírůstků se zakládá na odběru vzorku ze zubu a jeho následném zkoumání pod mikroskopem. Ze zubu se vyrobí příčný výbrus, který se provádí v první třetině kořene zubu. Kvůli tvrdosti a zároveň křehkosti zubní skloviny je zub nutné zalít do umělé pryskyřice, zároveň je nutné výbrus překrýt ochranným sklíčkem, aby se zamezilo vzdušné vlhkosti. Výbrusy jsou studovány pod polarizačním mikroskopem ve zkřížených

nikolech s objektivy se zvětšením v rozsahu 4x–10x, obraz je snímán a zaznamenán digitálním fotoaparátem (*Nývltová Fišáková 2007*, 14). Na výbrusu jsou pak viditelné světlé a tmavé přírůstky, díky nimž je možné odlišit, zda zvíře uhynulo v teplé, nebo studené sezoně roku.

V Čechách je magdalénien znám z více než dvaceti lokalit. Vedle krátkodobých tábořišť na malé ploše byla objevena i středně velká sídliště s rozmanitějším inventářem, která svědčí o déletrvajícím či opakovaném sídlení. Předkládaný katalog má ukázat, s jakými konkrétními daty o sezonalitě bude možné pracovat, u kterých lokalit lze sezonu osídlení upřesnit. Do budoucna bychom tak měli získat lepší představu o preferencích poloh tábořišť magdalénských lovců a sběračů na našem území v různých částech roku. Hlavním cílem práce je vytvořit rešerši nalezených souborů a vyhodnotit ty, na které je možné v další práci studia sezonality navázat.

4 MOŽNOSTI STUDIA SEZONALITY NA MAGDALÉNSKÝCH SOUBORECH Z ČECH

Katalog magdalénských lokalit obsahuje 9 sledovaných kategorií:

- **objevil,**
- **zkoumal,**
- **poloha,**
- **nadmořská výška,**
- **relativní převýšení,**
- **typ,**
- **literatura,**
- **dějiny výzkumu,**
- **popis souboru.**

Lokality jsou řazeny abecedně dle názvů obcí, poté následuje okres, ve kterém se daná lokalita nachází, případně konkrétní pojmenování dané lokality. Kategorie **objevil** a **zkoumal** obsahuje jména badatelů spolu s rokem a informací, zda se v případě objevu jednalo o stratifikovaný archeologický výzkum či o povrchový nález. **Poloha** lokality je vedena v GPS souřadnicích. Reliéfní údaje obsahují **nadmořskou výšku** a **relativní převýšení** v rozsahu lokality. Kategorie **typ** rozlišuje lokality na dvě skupiny – jeskyně a otevřené polohy. **Literatura** vyjmenovává primární zdroje informací o lokalitě následují **dějiny výzkumu** a **popis souboru** z období magdalénienu.

4.1 BEČOV U MOSTU (OKR. MOST), PÍSEČNÝ VRCH

Objevil: K. Žebera (1964)

Zkoumal: K. Žebera (1964 výzkum), J. Fridrich (1965 systematický výzkum)

Poloha: 49.9629208N, 14.0873586E

Nadmořská výška: 318 m n. m.

Relativní převýšení: 55 m

Typ: otevřená poloha

Literatura: Žebera 1966; *1970*; *Fridrich 1972*; *1978*; *Fridrich – Smolíková 1973*

Dějiny výzkumu: Zkoumaná plocha se rozkládá na jihozápadním výběžku stejnojmenného kopce Písečný vrch (nejvyšší bod 318 m n. m.), který je součástí Českého středohoří. Převýšení kopce nad okolní krajinou je 55 m, s délkou 1300 m a šířkou 900 m.

Písečný vrch je přirozeným výchozem křemenců. Bečovský křemenec představuje celou škálu podtypů, které se charakterem i jakostí značně odlišují. Plocha kopce je pokryta množstvím jam, které potvrzují drobnou těžbu již od pravěku (*Fridrich 1972*).

Lokalita byla v roce 1964 objevena *K. Žeberou* (*1966*; *1970*). Již následující rok byl *J. Fridrichem* (*1972*) zahájen systematický výzkum, který objevil několik magdalénských objektů rozmístěných na území 130 x 200 m.

Popis souboru: Byly nalezeny čtyři dílny na výrobu čepelí z místního křemence. Zde se na kovadlinách pomocí přitloukačů odbíjely z velkých jader tenké a dlouhé čepele, které se jako polotovary o délce 20 až 30 cm odnášely i na vzdálená místa. Dochovala se všechna stádia výroby včetně zlomků čepelí, velkých jader i jader zcela upotřebených. V menším množství byly nalezeny nástroje z baltického pazourku, který byl donesen v hlízách a zpracován byl až na místě. V nejvýchodnější části osídleného areálu byl nalezen mělce zahloubený sídelní objekt (4 x 5 m) bez ohniště, ale s doklady opálených kamenů poblíž. Situace dle *J. Fridricha* (*1978*, 143) dokládá krátkodobou sezónní činnost.

Při systematickém výzkumu byl odebrán vzorek půdy z polohy ohraničené zdvojenou nálezovou vrstvou, obsahující mladší magdalénien a ležící uvnitř sídelního objektu s dílnou. Bylo zjištěno, že humózní půdní sedimenty byly následně periglaciálně porušeny. Kombinací pozorování s archeologickými a paleontologickými poznatky bylo zjištěno (*Fridrich – Smolíková 1973*, 495), že příslušná poloha odpovídá allerødu a její porušení spadá do fáze silného ochlazení v mladším dryasu. Datace lokality do období allerødu je podpořena převládajícím výskytem kostí koně, který byl v tomto období dominantně loven.

4.2 BEROUN-ZÁVODÍ (OKR. BEROUN)

Objevil: P. Břicháček (1978)

Zkoumal: P. Břicháček (1978 ZAV)

Poloha: 49.9629208N, 14.0873586E

Nadmořská výška: 222 m n. m.

Relativní převýšení: 2 m

Typ: otevřená poloha

Literatura: Břicháček 1982; Vencl 1995

Dějiny výzkumu: Roku 1978 byl stavbou dálničního mostu vyvolán záchranný archeologický výzkum, vedený *P. Břicháčkem* (*1982*), při kterém bylo odkryto polykulturní

sídliště. Magdalénská kultura je zde zastoupena osmi nálezy retušované štípané industrie ze světle hnědého pazourku, která byla nalezena ve spraši. Poloha nálezu se nachází 222 m n. m a 6-7 m nad tokem řeky Berounky.

Popis souboru: Soubor obsahoval úštěpová škrabadla, 2 čepelky, 3 šídla, načatým jádrem těženým na dvou základnách a zbytkem jehlancovitého jádra. Přítomnost jader může naznačovat blízkost osídlení (*Vencl 1995*).

4.3 BOREČNICE (OKR. PÍSEK)

Objevil: J. Fröhlich (1977)

Zkoumal: J. Fröhlich (1977-1987 sběry)

Poloha: 49.3632669N, 14.1421972E

Nadmořská výška: 376-382 m n. m.

Relativní převýšení: 30 m

Typ: otevřená poloha

Literatura: Fröhlich 1982

Dějiny výzkumu: V letech 1977-1987 zde *J. Fröhlich (1982)* nasbíral 96 artefaktů během 15 návštěv na ploše max 110 x 60 m. Na lokalitě se nacházela koncentrace magdalénských artefaktů, složení patinovaného souboru svědčí hojností o sídlištním charakteru osídlení. To se nacházelo v prostoru 100 až 150 m od Otavy v převýšení asi 30 m.

Popis souboru: Soubor obsahoval škrabadla, klínová rydla, dlátka a zlomky čepelky či čepelového úštěpu. Dle drobnotvarosti souboru, absence nezpracované suroviny, nízké četnosti a vyčerpání jader spolu s artefakty vyrobenými vesměs z nekvalitních polotovarů lze soudit netrvalý, ale nikoli krátký pobyt.

4.4 BŘEZNICE (OKR. TÁBOR)

Objevil: O. Chvojka (2005)

Zkoumal: O. Chvojka (2005 sběr při ZAV)

Poloha: 49.2454108N, 14.4935417E

Nadmořská výška: 440 m n. m.

Relativní převýšení: 38 m

Typ: otevřená poloha

Literatura: Vencl a kol. 2006

Dějiny výzkumu: Naleziště se nachází v poloze Na pískách severně od soutoku Blateckého potoka a Židovy strouhy v nadmořské výšce 440 m n. m. s převýšením asi 38 m. Roku 2005 zde O. Chvojka se spolupracovníky sebrali 3 nesourodé artefakty při probíhajícím záchranném výzkumu knovízského sídliště.

Popis souboru: Z nalezeného souboru tří artefaktů patří do období magdalénienu dvojnásobný jemný vrtáček na úštěpu bíle patinovaného světlehnědého SGS (*Vencl a kol. 2006*, 39).

4.5 DOBŘÍČANY (OKR. LOUNY), NAD HLINKOU

Objevil: A. Gerstenhöfer (1937)

Zkoumal: A. Gerstenhöfer (1937 výzkum), Vencl (1960 úprava datace)

Poloha: 50.3101422N, 13.6014297E

Nadmořská výška: 208 m n. m.

Relativní převýšení: 1 m

Typ: otevřená poloha

Literatura: Vencl 1962

Dějiny výzkumu: Lokalita se nachází jihozápadně od křižovatky Dobříčany – Trnovany – Drahomyšl, jihovýchodně od soutoku řeky Blšanky a Liběšického potoka. Plochá ostrožna s nadmořskou výškou 208 m leží 8 m nad úrovní potoka. Krajina se otevírá pouze směrem na sever, z dalších světových stran lokalitu ohraničují kopce. Ve vzdálenosti 900 m na sever se Blšanka vlévá do Ohře.

Roku 1937 zde kopal pracovník žateckého muzea A. Gerstenhöfer v poloze „Na Hlince“ objekt, v němž považoval všechny nalezené předměty za jediný kulturní celek, který přiřadil kultuře s vypíchanou keramikou. Tato datace byla roku 1960 upravena S. Venclem (*1962*) na jámu s keramikou vypíchanou a magdalénskou dílnu.

Popis souboru: Jáma měla půdorys oblého čtyřúhelníkovitého tvaru o rozměrech 240 x 210 cm a hloubku 34 cm. Početnou skupinu artefaktů o 548 kusech rozdělil S. Vencl (*1962*) na dvě skupiny. První skupina je tvořena asi 20 artefakty a náleží kultuře s vypíchanou keramikou. Druhá skupina obsahuje 530 kusů. Všechny artefakty (vyjma dvou) jsou tvořeny pazourky

různých odstínů od světlehnědých, méně tmavohnědých až po světle šedohnědé a šedé. Asi polovina nalezených artefaktů je kategorizována jako odpad, třetina jsou čepele a jejich zlomky v menším množství jsou zastoupeny mikročepelky, čepelovité úštěpy aj. Ve vrstvě se také nacházelo několik kamenů. Dva z nich jsou valouny křemene, které jsou otlučeny na obvodu. V souboru se také nacházel podlouhlý valoun, který je označen jako kovadlina (*Vencl 1962*).

4.6 DOLNÍ POŘÍČÍ (OKR. STRAKONICE)

Objevil: J. Eigner (2003)

Zkoumal: J. Eigner (2003-2005 sběr)

Poloha: 49.2917314N, 13.8018825E

Nadmořská výška: 441 m n. m.

Relativní převýšení: 5 m

Typ: otevřená poloha

Literatura: Vencl a kol. 2006

Dějiny výzkumu: Lokalita se nachází v nadmořské výšce 441 m n. m. na malé ploše na východním svahu při úpatí návrší nad pravým břehem Březovského potoka.

V letech 2003-2005 zde J. Eigner při čtyřech návštěvách nasbíral 17 bíle patinovaných artefaktů z SGS.

Popis souboru: Mezi nálezy patřil zlomek čepelky otupeného boku, zlomek vrtáčku, úštěp z podstavy čepelkového jádra a 11 zlomků a odštěpků (*Vencl a kol. 2006*, 93-94)

4.7 HOSTIM (OKR. BEROUN)

Objevil: F. Prošek (1940)

Zkoumal: F. Prošek (1940, 1942); S. Vencl (1963-1969 systematický výzkum)

Poloha: 49.9546831N, 14.1165922E

Nadmořská výška: 450 m n. m.

Relativní převýšení: 5 m

Typ: otevřená poloha

Literatura: Vencl 1995; Vencl — Fridrich 2007

Dějiny výzkumu: Hostim je nejúplněji odkrytou lokalitou českého magdalénienu. Lokalita se nachází v Českém krasu v bočním údolí nad Berounkou. Plošina je situována v

nadmořské výšce 450 m n. m., což je 40-45 m nad úrovní toku řeky Berounky. Plocha je před poryvem větru chráněna ze dvou stran; je zaříznuta do skalního masivu Šanův kout. Tato poloha, která je přes celý den prosluněna, je ideální polohou pro stanici v krajině posledního glaciálu. V nepříznivých dobách jako úkryt sloužila i nedaleká Krápníková jeskyně (viz samostatná lokalita), která také přinesla magdalénské nálezy.

V roce 1940 F. Prošek nalezl první pazourkovou čepelku a o několik týdnů později jaspisové jádro. Toto v roce 1942 vedlo k objevení silexových artefaktů a samostatnému výzkumu Krápníkové jeskyně. V letech 1963-1969 byl S. Venclem (1995) proveden výzkum na otevřené ploše, která je interpretována jako sídliště pod širým nebem.

Popis souboru: Byly zde odkryty věncovité půdorysy obydlí. Akumulace kamenů okolo středu koresponduje s ohništi francouzských lokalit jak svým vzhledem, tak i situací. Na zkoumané ploše o rozloze 267 m^2 bylo při výzkumu nalezeno 16 528 kusů štípané industrie. Bohatý soubor obsahoval valounovou industrii, čepele, škrabadla, jádra aj. Oproti jiným evropským lokalitám obsahovala Hostim větší počet sekáčů. Hlavní surovinou pro výrobu štípané industrie byl pazourek, v menším množství břidlice. Mimo kamennou industrii zde byly nalezeny i misky a barviva spolu s břidlicovými destičkami s rytinami koní, soba a zřejmě medvěda. Jako je tomu i u jeskynních maleb, převládající roli v počtu zobrazení mají jednoznačně býložravci – v magdalénienu výrazně převažuje kůň.

Z kosterních nálezů byly na lokalitě nalezeny dva druhy koní (*Equus caballus germanicus* - 771 nálezů z celkových 932, *Equus aff. Subgenus Hemionus*), sob (*Rangifer tarandus*), zajíc (*Lepus sp.*), kozorožec horský (*Capra ibex*) a v menším zastoupení bizon či zubr (*Bison sp.* či *Bos primigenius*) a srstnatý nosorožec (*Coelodonta antiguitatis*). Dále byl nalezen kosterní pozůstatek větší šelmy nejspíše medvěda (*Ursus sp.*), hyeny (*Crotuta spalaea*) nebo lva (*Panthera spalaea*) a menší šelmy nejspíše kuny (*Martes*). Posledním zastoupeným kosterním pozůstatkem je neidentifikovaný druh ptáka (*Avis*).

Kosterní pozůstatky byly vcelku dobře zachovány. Zuby, především koňské, se často sekundárně rozpadly. Na lokalitě se i přes nepříznivé půdní podmínky dochovaly celé čelisti se zuby v anatomické poloze. Z kostí nalezených na lokalitě naprosto dominují kosti koně, z nich jsou v nejvyšším počtu zastoupeny zuby. Toto je ovlivněno jednak lidským faktorem zpracování kořisti, jednat přírodními podmínkami zachování kostí a zubů v půdě. Dle kosti koně datované radiokarbonovou metodou bylo získáno datum 12 420 ± 470 BC.

Podle odkrytých okolností, náročnosti staveb obydlí a množství nálezů se nejednalo o krátkodobé osídlení. Získané kosterní pozůstatky v této druhové rozmanitosti svědčí pro lov v jarním až letním období (*Vencl — Fridrich 2007*, 88).

4.8 HOSTIM (OKR. BEROUN), JESKYNĚ NAD KAČÁKEM

Objevil: J. Kafka (před rokem 1900)

Zkoumal: J. Kafka (před rokem 1900), J. Petrbok (před rokem 1930 až 1935), F. Prošek (asi 1935-1940)

Poloha: 49.9512847N, 14.1310567E

Nadmořská výška: 245-248 m n. m.

Relativní převýšení: 1 m

Typ: jeskyně

Literatura: Petrbok 1932; L. Zotz 1942; Sklenář – Matoušek 1992

Dějiny výzkumu: Jeskyně je situována v jihozápadním svahu masivu Doutnáče nad levým břehem potoka Kačáku v jeho posledním meandru před ústím do Berounky. Vchod je otevřený k severozápadu ve výši asi 245-248 m n. m., což je asi 30 m nad úrovní potoka. Na poměry Českého krasu je jeskyně velice prostorná. Vchod jeskyně má výšku 3,2 m a šířku 4,5 m. Tvarově je jeskyně spíše jednoduchá – jde o přímou chodbu dlouhou 28,5 m se šířkou 7-8 m a maximální výškou 4,5 m. Podlaha se sklání směrem dovnitř s výškovým rozdílem 1 m. Asi v 6. m od vchodu je ve stropě úzký neprůlezný komín, který nejspíše spojuje jeskyni s povrchem.

První známé vykopávky v jeskyni byly uskutečněny již před rokem 1900 paleontologem Národního muzea Josefem Kafkou, který jeskyni pojmenoval. Před rokem 1930 zde *J. Petrbok (1932)* zahájil amatérské kopání. Ve vzdálenosti 5 metrů od vchodu vykopal příčnou sondu až do hloubky 3 metrů a nalezl zde paleolitické osídlení. V dalších letech zde prováděl systematický výzkum postupující po vrstvách jeskynní výplně. V roce 1932 prokopal sondou jeskyni po celé délce až na bázi paleolitického osídlení. Práce byly ukončeny roku 1935.

Později zaujaly paleolitické nálezy *L. Zotze (1942)*, přednostu ústavu pro pravěk pražské německé univerzity, který kritizoval Petrbokovy výzkumné metody. Kvůli pokračujícím pracím vápencového lomu se Zotz rozhodl kopat Petrbokův kontrolní pilíř se sledem vrstev a zhotovit nový plán, průřez a profil vrstev (*Sklenář – Matoušek 1992*, 24-28). Další výzkumy probíhaly ve vedení J. Petrboka spolu s F. Proškem, který v jeskyni sesbíral

zapomenuté artefakty z již prokopaných vrstev a pokoušel se rekonstruovat původní profilaci sedimentů.

Po 40. letech 20. století zde probíhaly výzkumy amatérských archeologů, o kterých nám není nic blíže známo. V roce 1962 zde V. Ložek provedl kontrolní výzkum, jehož záměr, tudíž poznat vztah profilu sedimentů, nebyl naplněn. Od 80. let zde probíhají pouze speleologické výzkumy bez dalších archeologických nálezů.

Popis souboru: Osteologický materiál i štípaná industrie je smíšená a prakticky nepoužitelná. Celkem bylo z jeskyně získáno 231 kusů štípaných artefaktů. Převažující surovinou je křemenec černý. K nálezům patří také 31 kostěných fragmentů, kterých bylo původně více, ale byly ztraceny ve 30. letech 20. století.

4.9 Hostim (okr. Beroun), Krápníková jeskyně

Objevil: J. Petrbok (30. léta 20. stol.)

Zkoumal: J. Petrbok (1940 výzkum), F. Prošek (1942 výzkum)

Poloha: 49.9539783N, 14.1159564E

Nadmořská výška: 256,8 m n. m.

Relativní převýšení: 19 m

Typ: jeskyně

Literatura: Prošek 1961; *Sklenář – Matoušek 1992*

Dějiny výzkumu: Krápníková jeskyně se nachází v Šanově koutě v Českém krasu ve vzdálenosti 75 m od otevřeného sídliště v Hostimi. Je situována nad levým břehem Berounky ve vzdálenosti 50 m od toku. Vchod je ve výši 256,8 m n. m., což je 46 m nad úrovní řeky. Jeskyně je dlouhá 280 m s výškovým rozdílem 19 m. Tvoří ji řada protínajících se a větvících se chodeb menšího průřezu – šířka 150 cm a výška pouze 60-150 cm. Nachází se zde rozsáhlé nižší síně.

V rámci pravěkého osídlení je důležitá vchodová část – zřícením původního vchodu zde vznikla plošinka 7 x 4 m, omezená skalní stěnou a srázem k řece. Dnešní vstup do jeskyně o šířce 1,5 m je otevřený k jihu. Ve vzdálenosti asi 3-4 m od vchodu byla vstupní chodba v pravěku zřejmě ucpána sedimenty a proražena byla až v době nové (*Sklenář – Matoušek 1992,* 19).

První zprávy o jeskyni pochází ze 30. let 20. století od J. Petrboka, který v roce 1940 spolu s F. Proškem a V. Homolou neúspěšně sondoval vnitřek jeskyně na více místech. Roku

1942 zde *F. Prošek* (*1961*) prokopal kulturní vrstvy o rozsahu 10 m^2 právě na malé plošině před vchodem ve vstupní části.

Popis souboru: Byl zde objeven nebohatý a málo výrazný soubor magdalénské čepelové štípané industrie silicitu glacigenních sedimentů, který byl dříve považován za gravettský. Mezi další nálezy patří ohniště s kanálky a zbytek kamenné zídky. Kamenná zídka se zachovala do výšky 40 cm v délce jednoho metru. Ohniště se nacházelo uprostřed plošiny při severní skalní stěně. Jáma byla okrouhlá, na řezu kotlovitá, s šířkou 60 cm a hloubkou 40 cm. Do ohniště vedly dvě 65 cm dlouhé, až 25 cm hluboké stružky, které byly vydlážděny plochými vápencovými kameny a dle *F. Proška* (*1961*) sloužily pro přívod vzduchu do hluboké ohništní jámy.

4.10 Keblice (okr. Litoměřice)

Objevil: pracovník cihelny (1910)

Zkoumal: J. Neústupný (1938 určení), Vencl (1964 revize)

Poloha: 50.4843408N, 14.1102875E

Nadmořská výška: 150 m n. m.

Relativní převýšení: 1 m

Typ: otevřená poloha

Literatura: Neústupný 1938; *Vencl 1992; 1995*

Dějiny výzkumu: Poloha se nachází na místě staré cihelny vzdálené 3 km od řek Ohře a Modla v nadmořské výšce 150 m n. m. Roku 1910 zde bylo pracovníkem cihelny Pilnajem objeveno sídliště v hloubce 1,5 m. V roce 1938 odnesl majitel cihelny K. Jaroš část nalezených artefaktů do Národního muzea v Praze, bohužel již nebylo možné kompletně rekonstruovat zničenou nálezovou situaci (*Vencl 1992*, 294).

Popis souboru: Vrstva s uhlíky obsahovala štípanou industrii (10 kusů), valouny, malé břidlicové tabulky a koňské zuby (9 kusů).

4.11 Kvíc (okr. Kladno)

Objevil: K. Žebera (1947)

Zkoumal: K. Žebera (1947 výzkum)

Poloha: 50.2057458N, 14.0683031E

Nadmořská výška: 312-315 m n. m.

Relativní převýšení: 10 m

Typ: otevřená poloha

Literatura: Žebera 1955; *1958*; *Fridrich 1964; Benková 2003*

Dějiny výzkumu: Kvíc na Slánsku byl prvním zjištěným magdalénským sídlištěm pod širým nebem u nás. Lokalita se nachází na pískovcovém ostrohu 312-315 m n. m., což je 25-35 m nad úrovní Šternberského potoka, který protéká ve vzdálenosti 600 m na sever.

Roku 1947 zde K. Žebera (*1955*) uskutečnil plošný odkryv o rozsahu zhruba 250 m^2 vyvolaný povrchovým výskytem pozdně magdalénské štípané industrie. Výzkum byl na danou dobu veden progresivními metodami. Šlo o jednu z mála paleolitických lokalit u nás zkoumaných pomocí čtvercové sítě 1 x 1 m, veškerá zemina byla plavena a prosévána.

Roku 1957 nalezl V. Trnka z Tuchlovic mezi mladopaleolitickou industrií opracovaný kousek pískovce, který měl nápadně viditelný tvar. Jemnozrnný šedavý pískovec znázorňoval plastiku ryby (*Fridrich 1964*). Původně měla být plastika pokryta hnědošedou patinou.

Popis souboru: V průběhu výzkumu byla objevena členitá prohlubeň nepravidelného lichoběžníkového tvaru s nerovným dnem a dvěma ohništi. Velikost prohlubně byla 3-4 x 11 m s hloubkou 20-60 cm. Interpretace objektu jako pozůstatek obydlí je komplikována absencí dokumentace a podrobné argumentace.

Spolu s nálezy ze sídlištních jam se nalezlo přes 20 000 kusů silexové industrie, z čehož 1 500 kusů byly nástroje a zbraně (*Žebera 1958*, 129). Převládajícími nástroji jsou čepelky s otupeným bokem. Mezi škrabadly a rydly se vyskytují krátké tvary, vzácnější je výskyt vrtáčků (i vícenásobných). Surovinou jsou silicity glacigenních sedimentů a lokální křemence (*Benková 2003*).

Na základě všech nálezů lze usoudit, že se jednalo o sídliště dlouhodobějšího rázu. Kosti se vzhledem k nepříznivým půdním podmínkám na lokalitě nezachovaly.

4.12 NÁCHOD PLHOV (OKR. NÁCHOD), V SÁDKÁCH

Objevil: A. Mojžíš (1937)

Zkoumal: M. Jirásek (1940 výzkum)

Poloha: 50.4208569N, 16.1659928E

Nadmořská výška: 350 m n. m.

Relativní převýšení: 1 m

Typ: otevřená poloha

Literatura: Jirásek 1939; Vencl 1964

Dějiny výzkumu: Při drenážích roku 1937 v poloze „V sádkách“ nalezl zahradník Arnošt Mojžíš větší množství patinovaných pazourkových artefaktů. Nezávisle na to byla při kopání na nedaleké parcele roku 1939 nalezena patinovaná pazourková čepelka a kostěné šídlo. Oba nálezy byly nahlášeny *M. Jiráskem (1939),* který poté roku 1940 podnikl na druhé parcele sondáž. Ta přinesla několik dalších pazourkových artefaktů. Na základě těchto údajů proběhly roku 1962 na nezastavěné části druhé parcely sondážní zjišťovací práce, kterými byly zjištěny pouze artefakty v ornici.

Sondáže podloží zjistily složení svrchu prohliněnými písky, které byly uloženy Radechovkou (potok). *S. Vencl (1964)* se tedy domnívá, že magdalénská stanice ležela nedaleko tohoto potoka, který se v blízkosti vlévá do Metuje.

Popis souboru: Značnou část nálezů od A. Mojžíše získal pro svou sbírku J. Klen. Tvarově zde převládají odštěpky a šupiny (30 kusů), dále čepele, čepelovité odštěpky, jejich zlomky (28 kusů) aj. Surovinou je převážně pazourek.

4.13 Oslov (okr. Písek), návrší Požáry

Objevil: J. Eigner a J. Fröhlich (2012)

Zkoumal: J. Eigner a J. Fröhlich (2012 sběr)

Poloha: 49.4060950N, 14.2331442E

Nadmořská výška: 410 m n. m.

Relativní převýšení: 6 m

Typ: otevřená poloha

Literatura: Eigner – Fröhlich 2013

Dějiny výzkumu: Lokalita se nachází severovýchodně od Oslova v poloze Požáry nad levým břehem koryta Vltavy. Poloha je necelých 5 km od soutoku Vltavy s Otavou, 90 m od svahu k řece v nadmořské výšce 410 m, což je 60 m nad úrovní hladiny řeky Vltavy.

V roce 2012 zde *J. Eigner a J. Fröhlich (2013)* při povrchových sběrech na poli nalezli během čtyř sběrů 8 kusů industrie. Artefakty byly rozptýleny v délce 27 m na ploše asi 400 m^2.

Popis souboru: Nalezeno bylo 6 magdalénských patinovaných artefaktů z glacigenního silicitu. Jde o škrabadlo a drobné úštěpy a odštěpky. Malý počet nalezené kamenné industrie svědčí o krátkodobém pobytu s doklady opracování suroviny a výrobou nástrojů na místě.

O rok dříve v roce 2011 ve vzdálenosti 750 m jihozápadně v poloze Pod Záduším nalezl J. Eigner patinovaný artefakt z glacigenního silicitu. Opakovaný povrchový výzkum polohy byl negativní.

4.14 PUTIM (OKR. PÍSEK)

Objevil: M. Mazálek (1951)

Zkoumal: M. Mazálek (1951-1952 systematický výzkum)

Poloha: 49.2610114N, 14.0950875E

Nadmořská výška: 375 m n. m.

Relativní převýšení: 2 m

Typ: otevřená poloha

Literatura: Mazálek 1953; Vencl 1995, 2004

Dějiny výzkumu: Lokalita Putim se nachází při soutoku Blanice a Otavy. Komunikačně představuje mimořádně výhodný prostor jako přirozená spojnice středních a jižních Čech.

V letech 1951-1952 bylo *M. Mazálkem (1953)* na mírném jižním svahu při úpatí návrší V Pikárnách v nízko položené depresi odkryto magdalénienské osídlení. Světlá písčitá kulturní vrstva byla nerovnoměrně porušována ornicí. Jílovité podloží vylučuje možnost osídlení mimo suchá období.

Popis souboru: Na lokalitě bylo odkryto 17 jam a jamek zahloubených do podložního jílu. Byly rozmístěny v jedné i více řadách při obvodu zhruba oválné plochy, ve které se v jižní části nacházelo zapuštěné ohniště. Z omezeného prostorového rozptylu a výskytu stop ohniště lze soudit, že zde byl odkryt pozůstatek magdalénského tábořiště s obydlím. Nález a následná interpretace kůlových jam z tohoto období jako magdalénské stanové chaty se nezdá být věrohodná (*Mazálek 1953*, 580).

Všechny jámy obsahovaly přibližně tolik nálezů, jako jich obsahovala kulturní vrstva, proto je pravděpodobné, že se štípaná industrie dostávala do jam až druhotně. Ta byla vyrobena převážně z patinovaných glacigenních silicitů, zčásti i krakovských silicitů, z červenohnědých křemičitých zvětralin jihočeského původu a z méně četných křišťálů. Vyskytují se zde útlé čepele, čepelky otupeného boku, čepelová škrabadla, kombinované nástroje, hojná rydla,

vrtáčky aj. Dále byly nalezeny i otloukače z valounů křemene. Kulturní vrstva obsahovala hrudky červenohnědého barviva, množství přepálených vařicích valounů nebo hranců. Nalezly se zde také dva fragmenty destiček břidlice s rytinami neurčených zoomorfních motivů.

4.15 SLANÍK (OKR. STRAKONICE)

Objevil: P. Břicháček (1980)

Zkoumal: P. Břicháček (1980 sběr), J. Michálek (1982, 1984-1989, 1993-1994, 1996, 2000 sběr)

Poloha: 49.2731814N, 13.9639897E

Nadmořská výška: 390-404 m n. m.

Relativní převýšení: 14 m

Typ: otevřená poloha

Literatura: Břicháček 1984; Michálek 1987

Dějiny výzkumu: Lokalita se nachází na mírném jižním svahu návrší mezi Otavou a levobřežním Rovenským potokem. Je v nadmořské výšce 390-404 m n. m., což je 8-18 m nad dnešní hladinou Otavy. Roku 1980 zde *P. Břicháček (1984)* uskutečnil sběr, na který navázal *J. Michálek (1987)* v letech 1982, 1984-1989, 1993-1994, 1996 a 2000.

Popis souboru: Roku 1980 zde *P. Břicháček (1984)* na ploše asi 400 x 70 m nalezl bíle patinovaný hrubý úštěp silicitu, tomuto nálezu následovaly další 3 nálezy. *J. Michálek (1987)* zde poté nasbíral při zhruba 30 návštěvách asi 130 štípaných artefaktů. Pravděpodobně se nejednalo o dlouhodobé tábořiště.

4.16 SRBSKO (OKR. BEROUN), BARRANDOVA JESKYNĚ

Objevil: A. Hoening (1908)

Zkoumal: A. Hoening (1908 výzkum), J. Petrbok (1941 výzkum)

Poloha: 49.9446717N, 14.1307025E

Nadmořská výška: 250-251 m n. m.

Relativní převýšení: 4 m

Typ: jeskyně

Literatura: Sklenář – Matoušek 1992; *Verpoorte – Šída 2009*

Dějiny výzkumu: Barrandova jeskyně má jako jedna z mála jeskyní v Českém krasu přirozený vchod. Ten se nachází na strmé úzké rokli na levém břehu Berounky asi 400 m na jih od ústí Kačáku a 750 m severozápadně od Srbska. Leží v nadmořské výšce 250-251 m n. m., což je asi 42 m nad úrovní řeky. Vchod je 1,5 m vysoký a 1 m široký. Vstupní chodba je dnes vysoká 2,5 – 3,5 m a široká jen asi 0,5 m. Jeskyně má asi 210 m chodeb a dvě patra, která jsou propojena šikmou propasťovou šachtou s výškovým rozsahem 34 m. Svrchní patro, archeologicky významné, je otevřeno k povrchu ještě oknem ve skalní stěně, ležícím o 3,5 m níže než vchod.

První výzkumy v jeskyni prováděl po roce 1908 A. Hoening. Od roku 1941 začal jeskyni zkoumat J. Petrbok, který prováděl spolu s jeho spolupracovníky (V. Homola, F. Prošek, Z. Hokr) sondáže ve vstupní chodbě horního patra do roku 1943 (*Sklenář – Matoušek 1992*, 4).

Popis souboru: Období magdalénienu je zastoupeno menším souborem kamenných artefaktů a fragmentů kostí nalezených. Nejspíše nalezeno při výzkumu F. Proška u vstupu do jeskyně (*Verpoorte – Šída 2009*, 327).

4.17 Svatý Jan pod Skalou (okr. Beroun), jeskyně Na Průchodě

Objevil: J. Petrbok (1927)

Zkoumal: J. Petrbok (1927 sondáž; 1940 systematický výzkum)

Poloha: 49.9659728N, 14.1302336E

Nadmořská výška: 261 m n. m.

Relativní převýšení: 6,5 m

Typ: jeskyně

Literatura: Sklenář – Matoušek 1992; *Vencl 1995*

Dějiny výzkumu: Jeskyně se nachází v údolí potoka Kačáku nad jeho levým břehem. Vchod je situovaný v jižní straně v nadmořské výšce 261 m n. m., což je 40 m nad potokem. Za vchodem leží předsíň o ploše přibližně 4 x 4 m, za ní chodba dlouhá 5,5 m, která vede do hlavní síně o velikosti 6 x 3, 5 m (*Sklenář – Matoušek 1992*, 22).

Jeskyně byla poprvé zkoumána v roce 1927 J. Petrbokem, který ji následně i pojmenoval. V roce 1940 zde L. Zotz navrhl a dohlížel na systematický výzkum, který následně proběhl pod vedením J. Petrboka a účasti M. Šolleho.

Popis souboru: Dle nekompletní dochované dokumentace byly magdalénské nálezy situovány ve žluté vrstvě o mocnosti 10-60 cm při vchodu do jeskyně. Tato vrstva byla silně poškozena aktivitami v neolitu. Seznam nálezů s jejich přesnou lokalizací sepsaný V. Homolou byl v průběhu války ztracen.

Soubor obsahuje 5 zvířecích kostí (nosorožec, kozoroh?, liška, vlk), 4 kostěné nástroje a 41 kusů štípané industrie (*Vencl 1995*, 237).

4.18 TETÍN (OKR. BEROUN), JESKYNĚ VE STRÁNI

Objevil: A. Stocký (1924)

Zkoumal: A. Stocký (1924 sondáž), J. Petrbok (1924 sondáž), V. Matoušek (1981-1985 systematický výzkum)

Poloha: 49.9329950N, 14.1225058E

Nadmořská výška: 345 m n. m.

Relativní převýšení: 20 m

Typ: jeskyně

Literatura: Sklenář – Matoušek 1992; *Matoušek 1994; Vencl 1995*

Dějiny výzkumu: Jeskyně se třemi vchody se nachází v Kodské rokli v Údolí děsů. Vchod č. 1 se nachází v nadmořské výšce 345 m n. m., což je asi 67 m nad levým břehem Kodského potoka. Vchod č. 2 je propojen s prvním úzkou chodbičkou. Třetí vchod se nachází na opačném konci chodby od vchodu č. 1 (*Sklenář – Matoušek 1992*, 55-56).

První sondáže byly na lokalitě provedeny v roce 1924 A. Stockým a J. Petrbokem. Systematický výzkum započal po příchodu F. Proška. V 80. letech byla jeskyně zkoumána *V. Matouškem (1994)*.

Popis souboru: Nálezy z období magdalénienu byly nalezeny u vchodu č. 1. Soubor obsahoval pouze zvířecí kosti bez štípané industrie či viditelné stratigrafie. Určit se podařilo kosti soba, zlomky sobích parohů, kosti zajíce, koně, lišky, jeskynního medvěda jelení paroh. Nálezy prokazují pouze návštěvy kratšího rázu.

4.19 TETÍN (OKR. BEROUN), KODSKÁ JESKYNĚ

Objevil: J. Axamit (1923)

Zkoumal: J. Böhm (1923 výzkum), J. Petrbok (1924; 1925 výzkum)

Poloha: 49.9284992N, 14.1201400E

Nadmořská výška: 370 m n. m.

Relativní převýšení: 1 m

Typ: jeskyně

Literatura: Sklenář – Matoušek 1992

Dějiny výzkumu: Kodská jeskyně (Koda) se nachází v jižním závěru Kodské rokle v poloze Capuš. Vchod je otevřen k severovýchodu ve strmém skalním zalesněném svahu asi 20 m nad cestou Koda – Korno. Jeskyně leží ve výši 370 m n. m.

Nečleněná prostorná tunelovitá chodba se asi 15 m od vchodu rychle snižuje a přechází ve 2 nízké neprůchodné dutiny. Před vchodem se ve svahu nachází malá plošina.

Jeskyně byla dlouhou dobu známá místnímu obyvatelstvu. Z archeologického hlediska ji první zaznamenal J. Axamit a zjistil zde stopy pravěkého osídlení. V roce 1923 provedl společně s Archeologickým ústavem v Praze výzkum sondou při jihovýchodní stěně jeskyně. Ve výzkumu později pokračoval J. Böhm za dohledu J. A. Jíry a spolupráce J. Axamita. Ve výzkumu spodních vrstev pokračoval samostatně v letech 1924 a 1925 J. Petrbok. Těmito akcemi byla jeskyně téměř kompletně prokopána až na vrstvu balvanů, které se nejspíše zřítily ze stropu v pozdním paleolitu či mezolitu (*Sklenář – Matoušek 1992*, 14-15).

Popis souboru: Písemná dokumentace se dochovala pouze v částečném stavu. Z výkopů probíhajících v roce 1924 není dochovaný ani materiál, ani dokumentace.

4.20 TETÍN (OKR. BEROUN), TURSKÉ MAŠTALE

Objevil: J. Rychlí (1879)

Zkoumal: J. Rychlí (1879 sondáž), J. L. Píč (1890 ZAV)

Poloha: 49.9497650N, 14.1077642E

Nadmořská výška: 224 m n. m.

Relativní převýšení: 1 m

Typ: jeskyně

Literatura: Sklenář – Matoušek 1992; Verpoorte – Šída 2009

Dějiny výzkumu: Turské (či Turecké) maštale se nacházely ve skalním ostrohu mezi řekou Berounkou a lomem č. 152 Pod hradem. Právě tento lom z podstatné části jeskyni zničil. Hlavní vchod se nacházel na sever asi 50 m nad řekou Berounkou. Spodní úroveň jeskyně zasahovala k 224 m n. m.

První sondáže byly provedeny J. Rychlím v roce 1879 a zasahovaly až do pleistocénních vrstev. Již v roce 1890 zde byl otevřen větší lom, později nazvaný Pod hradem, který měl jeskyni po odborném průzkumu zničit. Tento výzkum byl proveden zástupci Národního muzea J. L. Píčem aj. Kafkou ještě ke konci roku 1890 po odstřelu vchodové části, které mohla obsahovat archeologicky důležité nálezy (*Sklenář – Matoušek 1992*, 48-49).

.

Popis souboru: Z archeologických nálezů do období magdalénienu spadá slonovinový hrot a rytý fragment kosti (*Verpoorte – Šída 2009*, 327).

4.21 TMAŇ (OKR. BEROUN), DĚRAVÁ JESKYNĚ

Objevil: F. Prošek (1951)

Zkoumal: F. Prošek (1951, 1958 výzkum)

Poloha: 49.9154094N, 14.0491103E

Nadmořská výška: 375 m n. m.

Relativní převýšení: 10 m

Typ: jeskyně

Literatura: Prošek 1952; *1961*; *Sklenář – Matoušek 1992*

Dějiny výzkumu: Děravá jeskyně se nachází na jižní straně návrší Kotýz u Koněprus. Vchod leží ve výšce 375 m n. m., což je 70-80 m nad původním dnem údolí Suchomastského potoka. Nevelká jeskyně má vnitřní prostor asi 6-7 x 2-3 m s maximální výškou 1,5 m a s povrchem je spojena velkým vchodem, obráceným k jihu, a krátkým komínem ve stropě, podle kterého získala své jméno. Před vchodem se nachází nevelká plošinka, která je ze severu a západu uzavřena skalní stěnou a z jihu a východu omezena srázem do údolí (*Sklenář – Matoušek 1992*, 7).

V letech 1951 a 1958 byla jeskyně zkoumána *F. Proškem* (*1952*; *1961*).

Popis souboru: Výzkumy *F. Proška* (*1952*; *1961*) v letech 1951 a 1958 zde odhalily opakované využití jeskyně jako přístřeší nevelkým skupinám lovců. Byla zde odhalena superpozice dvou osídlení ve sprašové hlíně. Starší osídlení bylo zaznamenáno na ploše maximálně 4 x 5 m a bylo ohraničeno nasucho kladenou kamennou zídkou před vchodem do výšky 40 cm. Mladší vrstva obsahovala dvě ohniště a rozprostírala se převážně před jeskyní na ploše asi 7 x 6 m. Tato vrstva poskytla v okolí ohnišť cca 600 kamenných destiček z nich 21

neslo stopy rytin. Vyobrazováni byli dva kozorožci, dva nosorožci, tři (asi?) koně a tři neurčité obrysy zvěře. Většina nalezené štípané industrie byla vyrobena z lokální břidlice.

F. Prošek (*1961*) interpretuje nález tří velkých vápencových kamenů ležících po obvodu jeskyně jako součást sídelního objektu, který byl k jeskyni přistaven.

Ve svém článku zmiňuje F. Prošek (*1952*) nálezy kostěných nástrojů, úlomek žebra s podélným zářezem a zlomek harpuny s dvěma řadami zubů, dále nález dvou provrtaných ulit mořských měkkýšů.

4.22 TMAŇ (OKR. BEROUN), DOLNÍ JESKYNĚ Č. 1119

Objevil: V. Matoušek (1981)

Zkoumal: V. Matoušek (1981-1986 výzkum)

Poloha: 49.9130392N, 14.0605850E

Nadmořská výška: 350 m n. m

Relativní převýšení: 2 m

Typ: jeskyně

Literatura: Matoušek 1990; Vencl 1995

Dějiny výzkumu: Jeskyně se nachází v jihozápadní části Českého krasu, přibližně 1 km vzdušnou čarou jihozápadně od obce Koněprusy. Nyní je lokalita součástí areálu Velkolomu Čertovy schody nad Suchomastským potokem. Vchod jeskyně je otevřen k západu a nachází se v horní části skalnatého srázu, přibližně 60 m nad korytem potoka ve výšce 350 m n. m. Vchod jeskyně má tvar nepravidelného kosočtverce o šířce 2 m a výšce 1,7 m. Jeskyně je dlouhá 4,5 m, široká až 3 m a vysoká 1,8 m.

Dolní jeskyně byla zkoumána v letech 1981-1986 Okresním muzeem v Berouně pod vedením *V. Matouška (1990)*.

Popis souboru: Nálezy se koncentrovaly uprostřed prostornější zadní části jeskyně a menší počet nálezů byl zjištěn i při zadní stěně. Zkoumaná světle žlutá kompaktní vrstva obsahovala soubor skoro 30 patinovaných artefaktů. Surovinou pro výrobu mikrolitů byl importovaný silex a místní rohovec. Typologicky přiřazuje *J. Svoboda (Matoušek 1990)* soubor k epimagdalénienu, *S. Vencl (1995)* se přiklání k magdalenienu. Jak velikost jeskyně, tak nálezový soubor vypovídá, že jeskyně sloužila spíše ke krátkodobému využití loveckou skupinou.

Mezi nálezy také byly zlomky zuhelnatělých dřevin a 25 kusů zvířecích kostí. Určeny byly kosti ovce/kozy, prasete, psa a blíže neurčené šelmy. Nálezy kostí se v ploše vylučují s nálezy kamenných nástrojů, lze tedy předpokládat záměrné vyklízení kostí v době užívání jeskyně.

4.23 ŽĎÁR (OKR. PÍSEK)

Objevil: J. Michálek (1980)

Zkoumal: J. Michálek (1980-1989 sběr)

Poloha: 49.2157853N, 14.2354997E

Nadmořská výška: 380-387 m n. m

Relativní převýšení: 7 m

Typ: otevřená poloha

Literatura: Michálek 1984; Vencl a kol 2006

Dějiny výzkumu: Lokalita se nachází na mírném západním svahu návrší nad meandrem Blanice v nadmořské výšce 380-387 m n. m., což je asi 4-9 m nad hladinou řeky. Topograficky se jedná o úpatí návrší Rabyně.

V letech 1980-89 zde *J. Michálek (1984)* nasbíral během více než 20 návštěv asi 250 štípaných artefaktů.

Popis souboru: Nálezy se kumulovaly v jižní části parcely na oválné ploše o velikosti 45 x 25 m. Současně probíhaly sběry i na parcele na dolním poli v úzkém pruhu o velikosti 100 x 20 m, zde bylo během zhruba 20 návštěv J. Michálkem nasbírání přes 140 štípaných artefaktů. Roku 1988 byly na ploše nejhojnějšího povrchového výskytu provedeny ověřovací sondy, které přinesly nečetné nálezy.

Mezi nálezy patří zlomky čepelek otupeného boku, škrabadla na zlomcích čepelí, retušované úštěpy nebo odštěpky a čepele s čepelkami.

Složení i kvantita souboru dokládá spíše krátkodobé pobyty specializovaných loveckých skupin. Pro doklad dlouhodobého sídliště by se předpokládal výskyt jader jako dokladu výroby, či rydla a vrtáky, případně dlátka.

Z provedené sondy pochází z kontextu štípané industrie v kulturní vrstvě několik drobných do běla přepálených zlomků kostí. Bohužel jejich kulturní kontext zůstává nejistý (*Vencl a kol 2006*, 316-317).

4.24 ŽELEČ (OKR. LOUNY)

Objevil: E. Tursch (1930)

Zkoumal: E. Tursch (1930 výzkum)

Poloha: 50.2658615N, 13.5378026E

Nadmořská výška: 361 m n. m.

Relativní převýšení: 1 m

Typ: otevřená poloha

Literatura: Vencl 1962; 1995

Dějiny výzkumu: Roku 1930 byl E. Turschem prováděn výzkum na jižním hřebeni želečské mohyly.

Popis souboru: Při něm odkryl načervenalou vrstvu se štípanou industrií na jižním svahu v hloubce asi 50 cm. Ohniště s opracovanými kameny a štípanou industrií bylo situováno ve středu. Byl nalezen soubor 240 patinovaných artefaktů.

5 ZÁVĚR

Předložená práce měla za cíl shrnout informace ohledně možností studia sezonality. Právě to pomáhá řešit otázku délky osídlení magdalénských stanic či preference osídlení v určité části roku. Studiem úmrtí lovené zvěře lze také sledovat lovecké a sídelní strategie lovecko-sběračských kultur. Pozornost byla zaměřena na jednotlivé nálezy, ze kterých lze tyto informace při použití vhodné metody zjistit. Popisovanými nálezy byly schránky měkkýšů, otolity, zvířecí zuby a kosti, lidské vlasy, zvířecí srst a paroží. Jednotlivé podkapitoly obsahují především principy metod, které lze na nálezy pro získání sezónních dat využít.

Předkládaný katalog magdalénských lokalit na území Čech obsahuje informace o jednotlivých lokalitách a jejich přírodním prostředí, přesnou polohu v GPS souřadnicích, stručné dějiny bádání, a především soupis získaných artefaktů ze zkoumaného období. Poloha 24 českých magdalénských lokalit je zanesena na mapě (*Obr. 1*) vytvořené v aplikaci QGIS. Lze pozorovat koncentraci lokalit do tří základních shluků – Český kras (*Obr. 2*), Poohří a Písecko. V celkovém pohledu převažuje v období magdalénienu v Čechách osídlení otevřených poloh (*Obr. 3*). Jeskyně byly osídleny pouze v oblasti Českého krasu (*Obr. 2*).

U více než třetiny lokalit není kvůli postupu bádání, nedostatku nálezového fondu či dochování dokumentace rozhodnuto o trvání osídlení (*Obr. 4*). Z určených lokalit převládají ty krátkodobějšího rázu (*Obr. 4*). Porovnání délky osídlení mezi jeskyněmi (Obr. 5) a otevřenými polohami (*Obr. 6*) nemá z důvodu nedostatku dat jednoznačný závěr.

Sezonalita byla v tomto období sledována u tří lokalit (*Obr. 7*). Podrobněji je souhrn bádání rozepsán v dané tabulce (*Tabulka 2*). U lokalit z povrchové prospekce obvykle nelze určit sezonu osídlení, a často ani délku trvání. Naleziště s určenou sezonou osídlení využívají data buď z materiálu z revizního výzkumu (*Tabulka 2*), nebo revizí kosterních pozůstatků. Délka trvání osídlení je rozdělena do tří kategorií – krátkodobé (řadově dny), střednědobé (řadově týdny) a dlouhodobé (řádově měsíce).

Nejvhodnějším nálezem pro budoucí získání sezónních dat pro naše území jsou zuby přežvýkavců. Zvířecí zuby se vyskytují v nálezových souborech ze dvou lokalit (*Tabulka 1*) – sídliště v Hostimi (okr. Beroun) a Keblicích (okr. Litoměřice). Soubor z Keblic nebyl získán při archeologickém výzkumu, a proto nebylo možné kompletně rekonstruovat zničenou archeologickou situaci. Naopak Hostim je nejúplněji odkrytou lokalitou českého magdalénienu zkoumanou především S. Venclem (*1995*) v letech 1963-1969.

Budoucí badatelská činnost bude zaměřena na nastudování a praktické použití metod pro určení sezonality na materiálu z lokalit, kde byl vhodný materiál dochován (*Tabulka 2*).

LITERATURA

BEHRINGER, W. 2010: *Kulturní dějiny klimatu: od doby ledové po globální oteplování.* Praha. ISBN 978-80-7432-022-4.

BENKOVÁ, I. 2003: *Epimagdalénská stanice v Kvíci u Slaného*. Archeologie ve středních Čechách 7, 33-72.

BROHAN, P. et al. 2006: *Uncertainty estimates in regional and global observed temperature changes: a new dataset from 1850.* Journal of Geophysical Research, Vol. 111. Dostupné z: https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1029/2005JD006548

BŘICHÁČEK, P. 1982: *Beroun – Závodí, okr. Beroun*. Výzkumy v Čechách 1978-79. Archeologický ústav ČSAV Praha.

BŘICHÁČEK, P. 1984: *Slaník, o. Přešťovice, okr. Strakonice*. Výzkumy v Čechách 1980-81. Archeologický ústav ČSAV Praha.

CAMPANA, S. E. — NEILSON, J. D. 1985: *Microstructure of fish otoliths*. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 42, 1014-1032. Dostupné z: https://uni.hi.is/scampana/files/2016/01/f85-127.pdf

CAMPANA, S. E. 2001: *Accuracy, precision and quality control in age determination, including a review of the use and abuse of age validation methods*. Journal of Fish Biology, 59: 197-242. Dostupné z: https://doi.org/10.1111/j.1095-8649.2001.tb00127.x

DISSPAIN, M. C. F. — ULM, S. — GILLANDERS, B. M. 2016: *Otoliths in archaeology: Methods, applications and future prospects.* Journal of Archaeological Science: Reports, Volume 6, 623-632. ISSN 2352-409X. Dostupné z: https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2015.05.012

EIGNER, J. – FRÖHLICH, J. 2013: *Mladopaleolitické osídlení u Oslova, okr. Písek*. Archeologie ve středních Čechách 17, 351-352.

FONTANA, L. 2017: *The four seasons of reindeer: Non-migrating reindeer in the Dordogne region (France) between 30 and 18 k? Data from the Middle and Upper Magdalenian at La Madeleine and methods of seasonality determination*. Journal of Archaeological Science: Reports 12, 346-362.

FRIDRICH, J. – SMOLÍKOVÁ, L. 1973: *K problematice stratigrafie paleolitického osídlení v Bečově, okr. Most*. Archeologické rozhledy 25, 487-499.

FRIDRICH, J. 1964: *Vyobrazení ryby v paleolitickém umění českých zemí*. Archeologické rozhledy 16, 716-738.

FRIDRICH, J. 1972: *Paleolitické osídlení v Bečově, okr. Most*. Archeologické rozhledy 24, 249-259.

FRIDRICH, J. 1978: In: *Pravěké dějiny Čech*. Praha, 143-144.

FRÖHLICH, J. 1982: *Borečnice, o. Čížová, okr. Písek*. Výzkumy v Čechách 1978-1979. Archeologický ústav ČSAV Praha.

GOFFETE, Q. et al. 2020: *Bird bones from Trou de Chaleux and the human exploitation of birds during the late Magdalenian in Belgium*. Journal of Archaeological Science: Reports, Volume 29, 1-18. ISSN 2352-409X. Dostupné z: https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2019.102096.

HAFNER, A. 2012: *Archaeological Discoveries on Schnidejoch and at Other Ice Sites in the European Alps*. Arctic 65 (5), 180-202.

HILLSON, S. 2005: *Teeth*. Cambridge Manuals in Archaeology, Cambridge University Press.

JEW, N. et al. 2013: *Shellfish, Seasonality, and Stable Isotope Sampling: O-18 Analysis of Mussel Shells From an 8,800-Year-Old Shell Midden on California's Channel Islands*. The Journal of Island and Coastal Archaeology, 8/2, 170-189. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/255980784_Shellfish_Seasonality_and_Stable_Isotope_Sampling_O-18_Analysis_of_Mussel_Shells_From_an_8800-Year-Old_Shell_Midden_on_California%27s_Channel_Islands

JONES, D. S. – QUITMYER, I. R. 1996: *Marking time with bivalve shells: oxygen isotopes and season of annual increment formation*. Palaios 11 (4), 340-346.

KENDALL, C. et al. 2018: *Diagenesis of archaeological bone and tooth*. Palaeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. Vol. 491. 21-37. Dostupné z: https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2017.11.041.

MAIER, A. 2015: *The Central European Magdalenian: Regional Diversity and Internal Variability*. Springer.

MARCELLO, M. — BARUCH, S. — KENNETH, T. 2003: *Sampling shells for seasonality: Oxygen isotope analysis on shell carbonates of the inter-tidal gastropod Monodonta lineata (da Costa) from populations across its modern range and from a Mesolithic site in southern Britain.* Journal of Archaeological Science. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/32894493_Sampling_shells_for_seasonality_Oxygen_isotope_analysis_on_shell_carbonates_of_the_inter-tidal_gastropod_Monodonta_lineata_da_Costa_from_populations_across_its_modern_range_and_from_a_Mesolithic_site_

MATOUŠEK, V. 1990: *Komplexní výzkum Dolní jeskyně č. 1119 u Koněprus v Českém krasu*. Československý kras 41, 25-54.

MATOUŠEK, V. 1994: *Výsledky archeologického výzkumu jeskyně Ve stráni (č. 1504) v Českém krasu*. Bohemia centralis 23, 47-66.

MAZÁLEK, M. 1953: *Třetí rok výzkumů paleo-masolitické oblasti u Ražic*. Archeologické rozhledy 5, 577-589.

MICHÁLEK, J. 1984: *ŽDÁR, okr. Písek.* Výzkumy v Čechách 1980-81. Archeologický ústav ČSAV Praha.

MICHÁLEK, J. 1987: *SLANÍK, o. Přešťovice, okr. Strakonice*. Výzkumy v Čechách 1984-85. Archeologický ústav ČSAV Praha.

MUSIL, R. 2014: *Morava v době ledové: prostředí posledního glaciálu a metody jeho poznávání.* Masarykova univerzita Brno.

NERUDA, P. 2010: *Chronologická pozice paleolitického osídlení jeskyně Balcarky ve středoevropském kontextu*. In. Nerudová, Z. ed. *Jeskyně Balcarka v Moravském krasu. Die Balcarka-Höhle im Mährischen Karst*. Anthropos. Studies in Anthropology, Palaeoethnology, Palaeontology and Quaternary Geology 31, č. 23.

NEÚSTUPNÝ, J. 1938: *Nové paleolitické nálezy z Čech v Národním museu.* Časopis Národního musea 112, 164.

NÚÑEZ-LAHUERTA, C. et al. 2018: *The role of birds in Late Pleistocene Eurosiberian-Mediterranean boundary reconstructions in Western Europe*. Quaternary International, Volume 481, 113-122. Dostupné z: https://doi.org/10.1016/j.quaint.2018.01.023

NÝVLTOVÁ FIŠÁKOVÁ, M. 2007: *Sezonalita gravettských lokalit na základě studia mikrostruktur zubního cementu savců.* Přehled výzkumů 48, Brno. Dostupné z: https://www.academia.edu/875848/Sezonalita_gravettských_lokalit_na_základě_studia_mikrosktrur_zubního_cementu_savců

OLIVA, M. 2016: *Encyklopedie paleolitu a mezolitu českých zemí.* Brno.

PETRBOK, J. 1932: *Jeskyně nad Kačákem*. Právo Lidu XLI-1932 20, 3.

PRENDERGAST, A. L. et al. 2018: *Seasonal records of palaeoenvironmental change and resource use from archaeological assemblages.* Journal of Archaeological Science: Reports, Volume 21, 1191-1197. Dostupné z: https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2018.08.006

PROŠEK, F. 1952: *Výzkum Děravé jeskyně na Kotýzu u Koněprus*. Archeologické rozhledy 4, 97-100.

PROŠEK, F. 1961: *Mladopaleolitická obydlí v Československu*. Památky archeologické 52, 57-75.

RAJSKÝ, M. 2009: *Tvorba jeleního paroží a faktory, které ji ovlivňují*. Myslivost 7/2009, 26.

ROČEK, Z. 1998: *Obecná morfologie živočichů, Smysly*. Praha. Dostupné z: http://rocek.gli.cas.cz/Courses/Microsoft%20Word%20-%20Morfologie17def.pdf

SKLENÁŘ, K. – MATOUŠEK, V. 1992: *Osídlení jeskyní Českého krasu: od neolitu po středověk*. Zprávy české archeologické společnosti při ČSAV – Supplément 14. Praha.

SOLDATI, A. L. ET AL. 2009: *Seasonal periodicity of growth and composition in valves of Diplodon chilensis patagonicus (d'Orbigny, 1835)*. Journal of Molluscan Studies, 75 (1), 75-85.

SVOBODA, J. A. — DVORSKÝ, P. 1999: *Čas lovců: dějiny paleolitu, zvláště na Moravě*. Brno: Archeologický ústav Akademie věd České republiky.

SVOBODA, J. A. 2009: *Čas lovců: Aktualizované dějiny paleolitu*. Brno.

VENCL, S. — FRIDRICH. J. 2007: *Archeologie pravěkých Čech*. 2, Paleolit a mezolit. Praha: Archeologický ústav AV ČR. ISBN 978-80-86124-76-6.

VENCL, S. 1962: *Příspěvek k poznání magdalénského osídlení Čech*. Archeologické rozhledy 14, 517-541.

VENCL, S. 1964: *Magdalénské nálezy z Náchoda*. Archeologické rozhledy 16, 161-164.

VENCL, S. 1992: *Magdalenian finds from Keblice, distr. of Litoměřice*. Archeologické rozhledy 44, 294-297.

VENCL, S. 1995: *Hostim. Magdalenian in Bohemia*. Památky archeologické – Supplementum 4. Praha.

VENCL, S. 2004: *K interpretacím magdalénienských nálezů z Putimi 1951-1952*. Archeologické výzkumy v jižních Čechách 17, 9-23.

VENCL, S. a kol. 2006: *Nejstarší osídlení jižních Čech*. Paleolit a mesolit. Praha.

VERPOORTE, A. – ŠÍDA, P. 2009: *The Magdalenian colonisation of Bohemia (Czech Republic)*. Archäologisches Korrespondenzblatt 39, 325-332.

ZOTZ, L. F. 1942: *Die Nachausgrabung der Katschakhöhle*. Nachrichtenblatt für Deutsche Vorzeit XVIII, 233-239.

ŽEBERA, K. 1955: *Magdalénienské sídliště s obytnými jámami pod širým nebem a s bohatou silexovou industrií v Kvíci u Slaného*. Anthropozoikum, 4. 285-290.

ŽEBERA, K. 1958: *Československo ve starší době kamenné*. Praha.

ŽEBERA, K. 1966: *Exploitation préhistorique du quartzite près de Bečov dans le „České středohoří" (Bohême)*. In: Filip, J., red., *Investigations archéologiques en Tchécoslovaquie*. Prague, 27-28.

ŽEBERA, K. 1970: *Nejstarší evropské křemencové lomy u Bečova v Českém středohoří*. Geologický průzkum 12, 362-364.

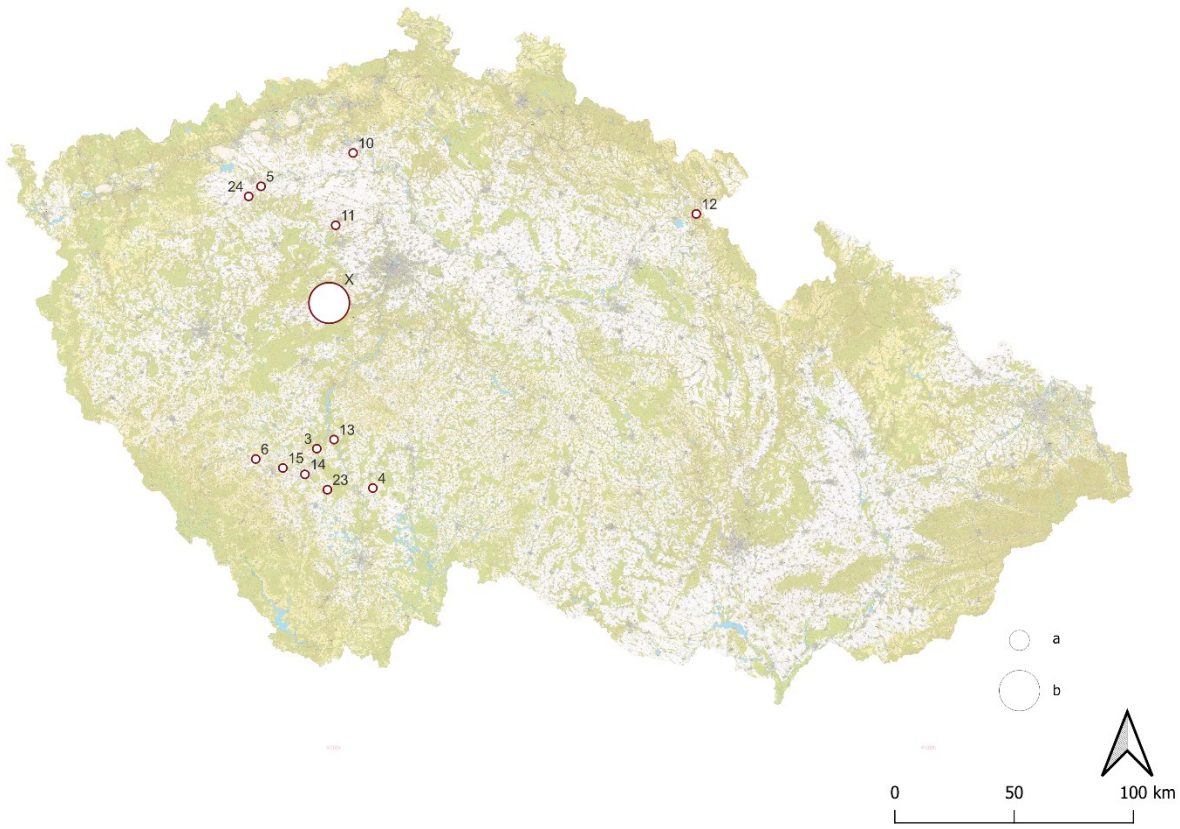
PRAMENY

JIRÁSEK, M. 1939: Náchod – Plhov. Archiv NZ AÚ AV ČR v Praze, č.j. 3602/39.

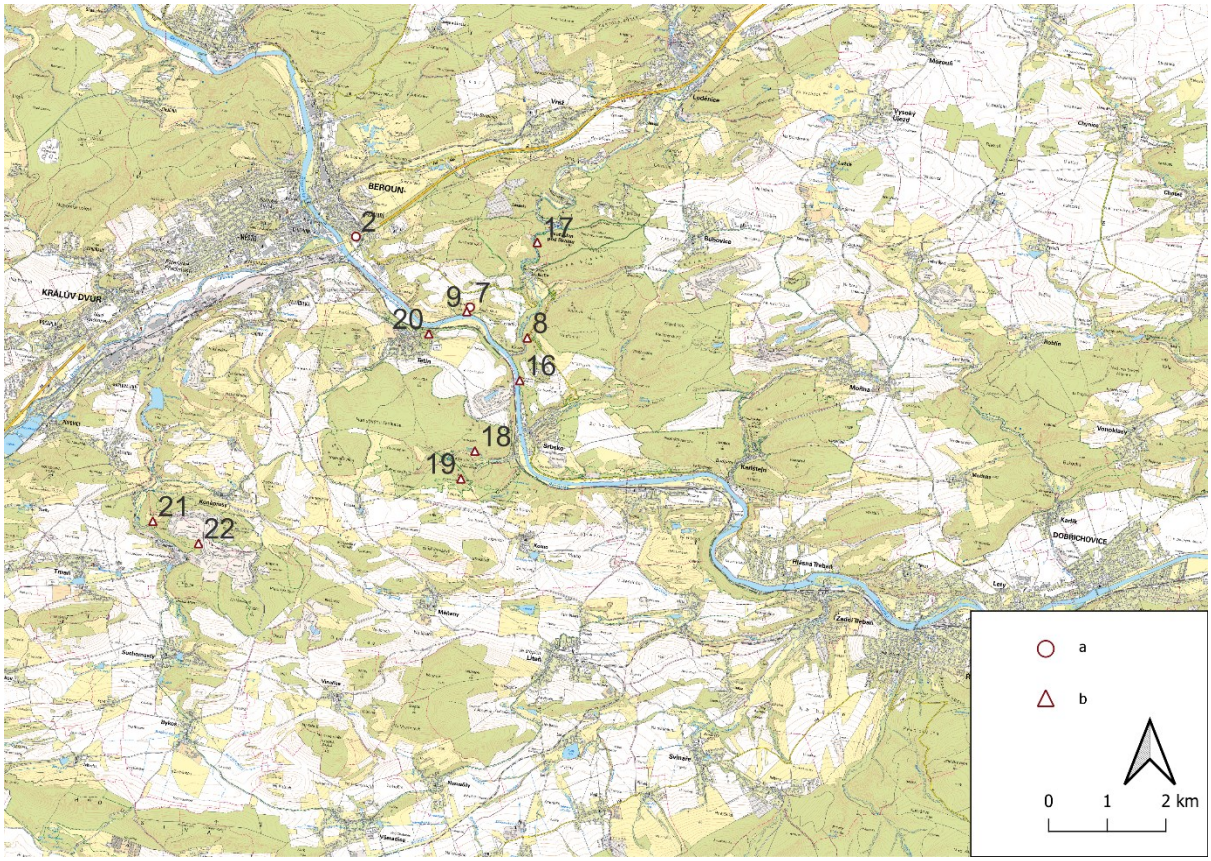
INTERNETOVÉ ZDROJE

EWALD, T. 2019: *Tooth be told: A new method for dental microwear analysis in bison*. In: Retroactive [online]. Dostupné z: https://albertashistoricplaces.com/2019/01/16/tooth-be-told-a-new-method-for-dental-microwear-analysis-in-bison/. Staženo 2. 8. 2022.

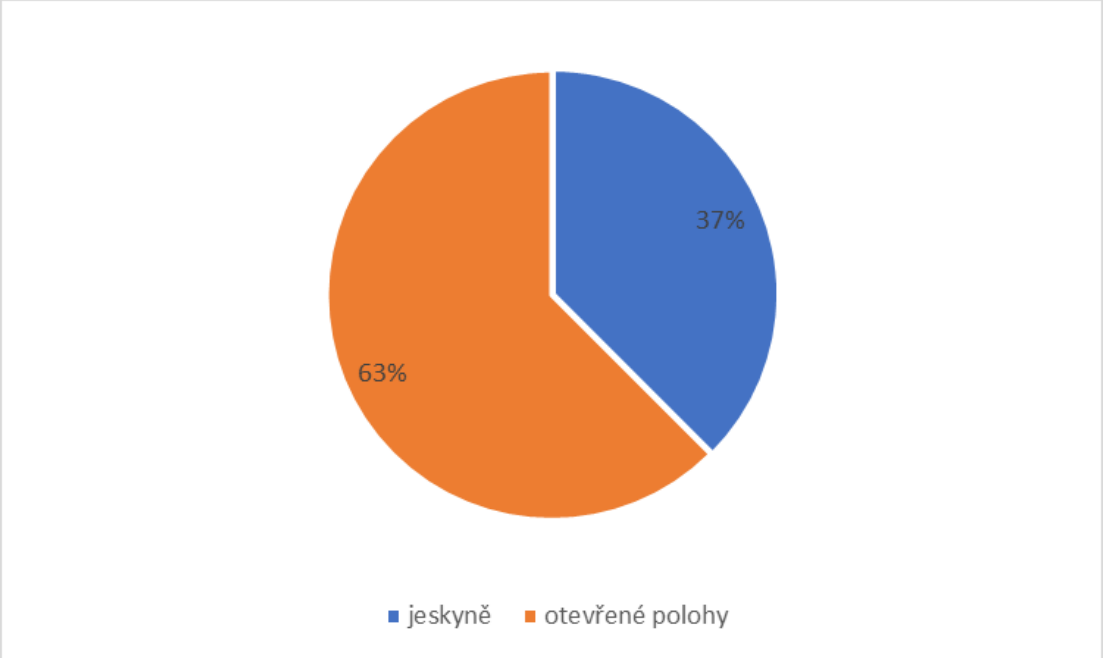
PŘÍLOHY



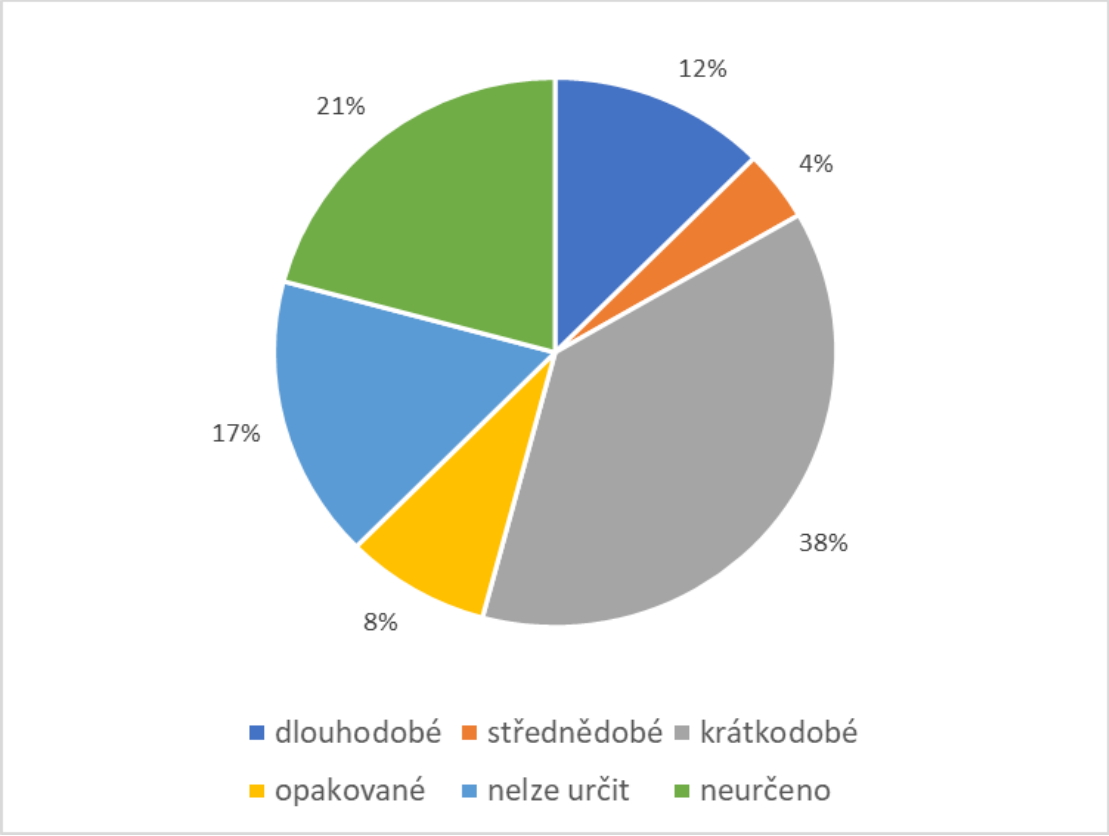
Obr. 1: Mapa lokalit magdalénienu v Čechách. Vysvětlivky: a otevřené polohy, b Český kras. 3 Borečnice (okr. Písek); 4 Březnice (okr. Tábor); 5 Dobříčany (okr. Louny), Nad Hlinkou; 6 Dolní Poříčí (okr. Strakonice); 10 Keblice (okr. Litoměřice); 11 Kvíc (okr. Kladno); 12 Náchod Plhov (okr. Náchod), V sádkách; 13 Oslov (okr. Písek), návrší Požáry; 14 Putim (okr. Písek); 15 Slaník (okr. Strakonice); 23 Žďár (okr. Písek); 24 Želeč (okr. Louny). Zpracovala S. Florianová.



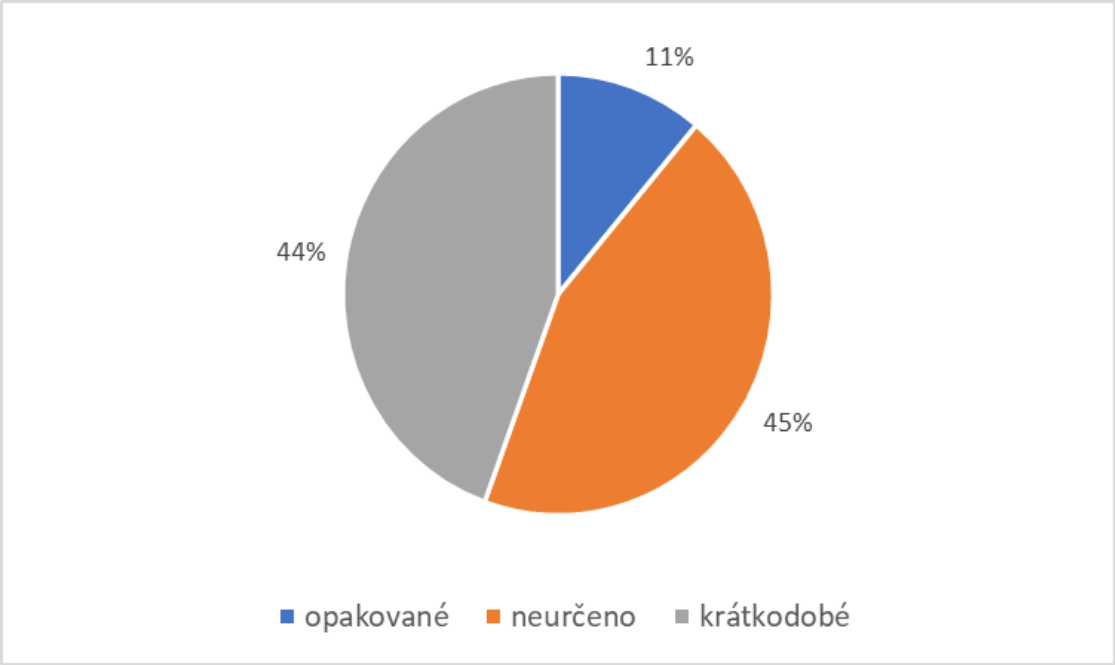
Obr. 2: Mapa lokalit magdalénienu v Českém Krasu. Vysvětlivky: a otevřené polohy, b jeskyně. 2 Beroun-Závodí (okr. Beroun); 7 Hostim (okr. Beroun); 8 Hostim (okr. Beroun), jeskyně Nad Kačákem; 9 Hostim (okr. Beroun), Krápníková jeskyně; 16 Srbsko (okr. Beroun), Barrandova jeskyně; 17 Svatý Jan pod Skalou (okr. Beroun), jeskyně Na Průchodě; 18 Tetín (okr. Beroun), jeskyně Ve stráni;19 Tetín (okr. Beroun), Kodská jeskyně; 20 Tetín (okr. Beroun), Turské maštale; 21 Tmaň (okr. Beroun), Děravá jeskyně; 22 Tmaň (okr. Beroun), Dolní jeskyně č. 1119. Zpracovala S. Florianová.



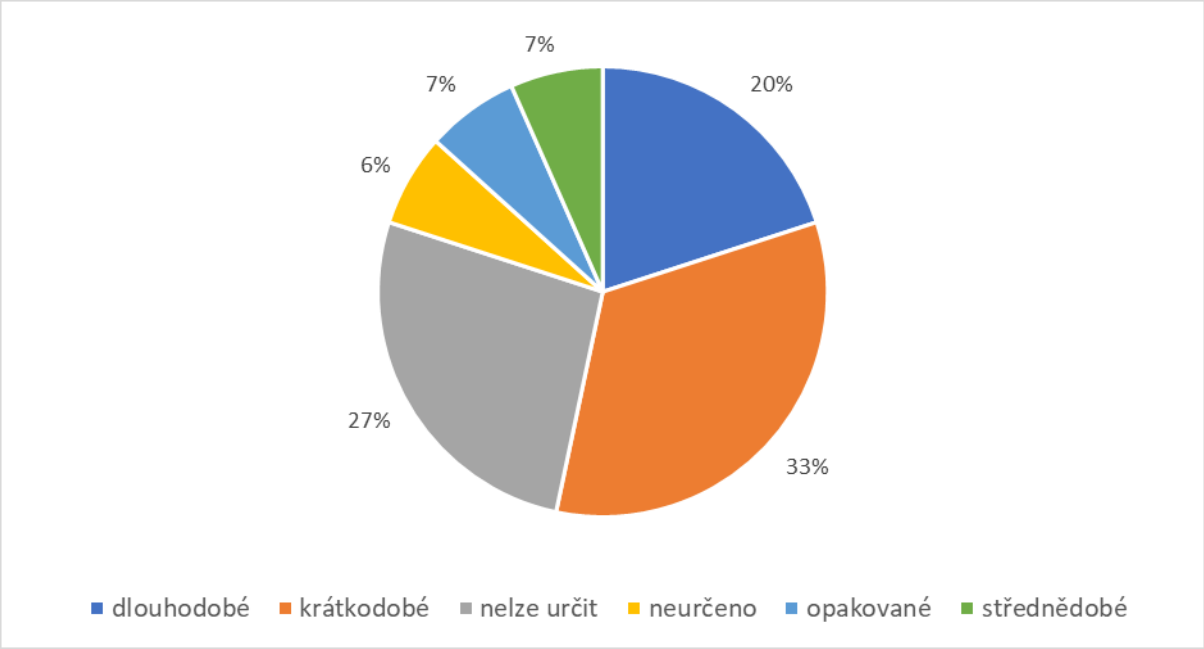
Obr. 3: Graf typu osídlení magdalénských lokalit. Zpracovala S. Florianová.



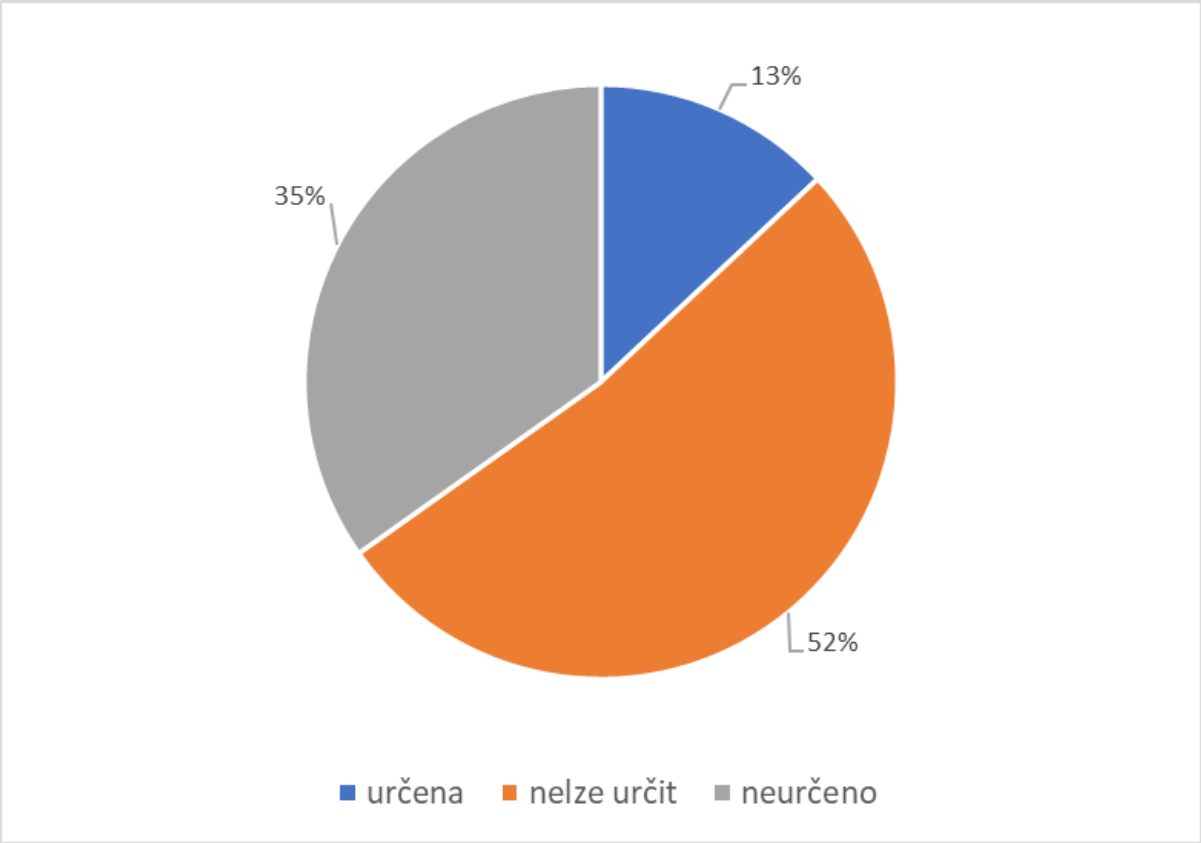
Obr. 4: Graf trvání osídlení magdalénských lokalit. Zpracovala S. Florianová.



Obr. 5: Graf trvání magdalénského osídlení v jeskyních. Zpracovala S. Florianová.



Obr. 6: Graf trvání osídlení otevřených poloh v magdalénienu. Zpracovala S. Florianová.



Obr. 7: Graf určení sezony u magdalénských lokalit. Zpracovala S. Florianová.

#	Lokalita	Typ	Typ výzkumu	Schránky měkkýšů	Otolity	Zvířecí zuby	Zvířecí kosti	Paroží
1	Bečov u Mostu (okr. Most), Písečný vrch	O	výzkum				x	
2	Beroun-Závodí (okr. Beroun)	O	výzkum					
3	Borečnice (okr. Písek)	O	sběr					
4	Březnice (okr. Tábor)	O	sběr					
5	Dobříčany (okr. Louny), Nad Hlinkou	O	výzkum					
6	Dolní Poříčí (okr. Strakonice)	O	sběr					
7	Hostim (okr. Beroun)	O	výzkum			x	x	
8	Hostim (okr. Beroun), jeskyně Nad Kačákem	J	výzkum				x	
9	Hostim (okr. Beroun), Krápníková jeskyně	J	výzkum					
10	Keblice (okr. Litoměřice)	O	nález			x		
11	Kvíc (okr. Kladno)	O	výzkum					
12	Náchod Plhov (okr. Náchod), V sádkách	O	výzkum					
13	Oslov (okr. Písek), návrší Požáry	O	sběr					
14	Putim (okr. Písek)	O	výzkum					
15	Slaník (okr. Strakonice)	O	sběr					
16	Srbsko (okr. Beroun), Barrandova jeskyně	J	výzkum				x	
17	Svatý Jan pod Skalou (okr. Beroun), jeskyně Na Průchodě	J	výzkum				x	
18	Tetín (okr. Beroun), jeskyně Ve stráni	J	výzkum				x	
19	Tetín (okr. Beroun), Kodská jeskyně	J	výzkum					
20	Tetín (okr. Beroun), Turské maštale	J	výzkum				x	
21	Tmaň (okr. Beroun), Děravá jeskyně	J	výzkum	x			x	
22	Tmaň (okr. Beroun), Dolní jeskyně č. 1119	J	výzkum					
23	Žďár (okr. Písek)	O	sběr					
24	Želeč (okr. Louny)	O	výzkum					

Tabulka 1: Seznam magdalénských lokalit v Čechách s výskytem jednotlivých nálezů možných k získání sezónních dat. Vysvětlivky: O otevřená poloha, J jeskyně. Zpracovala S. Florianová.

#	Lokalita	Typ	Trvání osídlení	Sezona osídlení	Sezona/trvání určeno na základě	typ výzkumu	Literatura	potenciál pro upřesnění sezony osídlení	interpretace lokality
1	Bečov u Mostu (okr. Most), Písečný vrch	O	opakované	neurčeno	vzhledem k charakteru lokality, pravděpodobně navštěvováno v různých částech roku	terénní odkryv	*Vencl 1995*	ano zvířecí kosti	zdroj suroviny
2	Beroun-Závodí (okr. Beroun)	O	nelze určit	nelze určit	x	terénní odkryv	*Vencl 1995*	není	okraj tábořiště
3	Borečnice (okr. Písek)	O	střednědobý	nelze určit	na základě skladby souboru	povrchový soubor	*Vencl 2006*	není	tábořiště
4	Březnice (okr. Tábor)	O	nelze určit	nelze určit	x	povrchový soubor	*Vencl 2006*	není	tábořiště
5	Dobříčany (okr. Louny), Nad Hlinkou	O	nelze určit	nelze určit	x	terénní odkryv	*Vencl 1995*	není	štípačská dílna
6	Dolní Poříčí (okr. Strakonice)	O	nelze určit	nelze určit	x	povrchový soubor	*Vencl 2006*	není	tábořiště
7	Hostim (okr. Beroun)	O	dlouhodobé	jaro/léto	skladba artefaktů i ekofaktů získaných výzkumem	terénní odkryv	*Vencl 2007*	zvířecí kosti	tábořiště
8	Hostim (okr. Beroun), jeskyně Nad Kačákem	J	neurčeno	neurčeno	potřebná revize	terénní odkryv	*Vencl 1995*	zvířecí kosti	tábořiště
9	Hostim (okr. Beroun), Krápníková jeskyně	J	krátkodobé	neurčeno	velikost souboru artefaktů	terénní odkryv	*Vencl 1995*	zvířecí kosti	tábořiště
10	Keblice (okr. Litoměřice)	O	krátkodobé	neurčeno	velikost souboru artefaktů	terénní odkryv	*Vencl 1995*	koňské zuby	tábořiště
11	Kvíc (okr. Kladno)	O	dlouhodobé	nelze určit	velikost souboru artefaktů	terénní odkryv	*Vencl 2007*	není	tábořiště
12	Náchod Plhov (okr. Náchod), V sádkách	O	krátkodobé	nelze určit	velikost souboru artefaktů	terénní odkryv	*Vencl 1995*	není	tábořiště

13	Oslov (okr. Písek), návrší Požáry	O	krátkodobé	nelze určit	velikost souboru artefaktů	povrchový soubor	*Vencl 2006*	není	tábořiště
14	Putim (okr. Písek)	O	dlouhodobé	léto/zima	koncentrace arefaktů	terénní odkryv	*Vencl 2007*	není	tábořiště
15	Slaník (okr. Strakonice)	O	krátkodobé	nelze určit	velikost souboru artefaktů	povrchový soubor	*Vencl 2006*	není	tábořiště
16	Srbsko (okr. Beroun), Barrandova jeskyně	J	neurčeno	neurčeno	potřebná revize	terénní odkryv	*Vencl 1995*	?	?
17	Svatý Jan pod Skalou (okr. Beroun), jeskyně Na Průchodě	J	krátkodobé	neurčeno	velikost souboru artefaktů	terénní odkryv	*Vencl 1995*	zvířecí kosti	tábořiště
18	Tetín (okr. Beroun), jeskyně Ve stráni	J	krátkodobé	nelze určit	typ souboru	terénní odkryv	*Vencl 1995*	není	tábořiště
19	Tetín (okr. Beroun), Kodská jeskyně	J	neurčeno	neurčeno	potřebná revize	terénní odkryv	*Vencl 1995*	?	?
20	Tetín (okr. Beroun), Turské maštale	J	neurčeno	neurčeno	potřebná revize	terénní odkryv	*Vencl 1995*	?	?
21	Tmaň (okr. Beroun), Děravá jeskyně	J	opakované	zima	typ souboru	terénní odkryv	*Vencl 1995*	zvířecí kosti	tábořiště
22	Tmaň (okr. Beroun), Dolní jeskyně č. 1119	J	krátkodobé	nelze určit	typ souboru	terénní odkryv	*Vencl 1995*	není	tábořiště
23	Žďár (okr. Písek)	O	krátkodobé	nelze určit	velikost souboru artefaktů	povrchový soubor	*Vencl 2006*	není	tábořiště
24	Želeč (okr. Louny)	O	neurčeno	nelze určit	velikost souboru artefaktů	povrchový soubor	*Vencl 1995*	není	tábořiště

Tabulka 2: Seznam magdalénských lokalit v Čechách s přehledem trvání osídlení a sezonnosti. Vysvětlivky: O otevřená poloha, J jeskyně. Zpracovala S. Florianová.