

Nálezy fosilních savců

I. Typy nalezišť

V několika pokračováních článku se v letošním ročníku *Živy* budeme zabývat fosilními nálezy vybraných skupin savců se zvláštním zřetelem k území bývalého Československa, resp. České republiky. Původně se nálezy fosilních savců shromažďovaly a ukládaly v muzeích a v příslušných ústavech přírodovědných fakult. Systematický výzkum u nás probíhá až od r. 1955, kdy byl v rámci kvartérního oddělení Ústředního ústavu geologického v Praze zřízen samostatný obor paleozoologie obratlovců. V úvodní části se nejprve zaměříme na různé typy nalezišť fosilních kosterních dokladů obecně, v dalších dílech pak postupně pojednáme historické a současné nálezy jednotlivých skupin savců u nás a porovnáme je s doklady jinde ve světě.



Pro poznání vývoje života na Zemi mají usazené horniny – usazeniny neboli sedimenty – prvořadou důležitost. Ukládají se na dně moří, na kontinentech v řekách a ve vlnolínách nebo pánvích – zvláště, zpravidla velmi nadějně skupiny proto představují sopečné popely a výplně krasových dutin a jeskyní. S ohledem na své vlastnosti a okolnosti vzniku obsahují usazeniny více či méně bohaté doklady rostlin a živočichů. Jsou to tedy právě přírodní archivy Země. K uchování fosilních zbytků života z různých geologických období nedochází příliš často, spíše se setkáváme s pravým opakem – většina usazených hornin je na fosilie poměrně chudá. Proto jsou bohatá paleontologická naleziště pro svou výjimečnost neopakovatelným zdrojem informací o dávném vymizelém životě. Společnost by je měla účinně chránit a soubory nálezů uchovávat pro další generace.

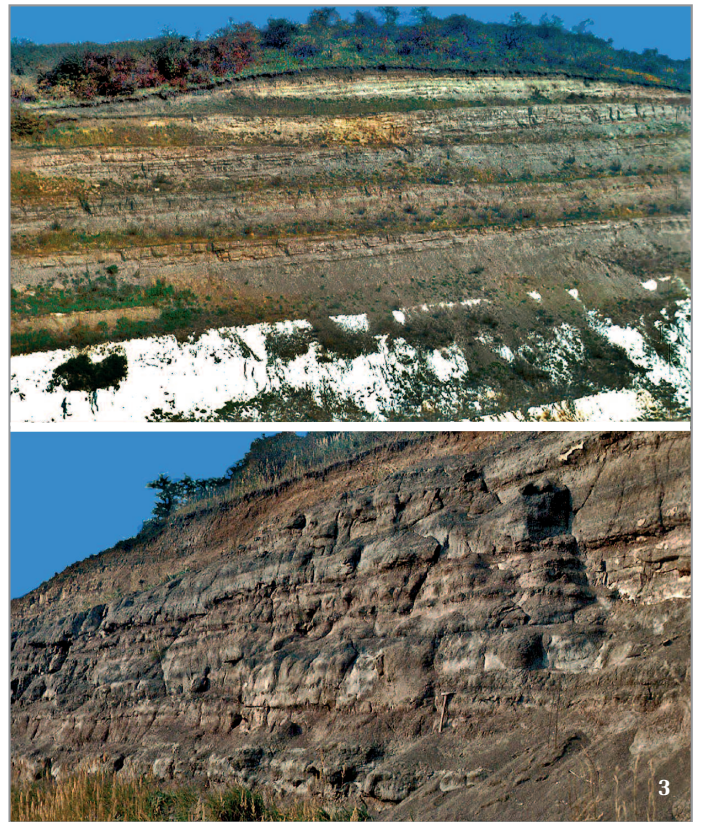
Cesta k paleontologickým nalezištím plným fosilií však vyžaduje přirozené nebo umělé odkryvy hornin. Těch přirozených je v našich zeměpisných šířkách málo – mnohem častěji se vyskytují v pouštích a polopouštích, kde se neporušené horniny nacházejí přímo na povrchu a nezakryté vegetací a půdou. V Severní Americe takové oblasti známe jako tzv. badlands, špatné půdy (obr. 1) – jak je nazývali první osadníci, protože nebyly vhodné pro zemědělství. Pro geology a paleontology jsou však tyto přirozené odkryvy všude na světě pro svou čitelnost pravým zlatým dolem. Nálezové vrstvy lze totiž sledovat na velkých plochách a získané nálezy současně navzájem porovnávat. V mírných pásích s bohatší vegetací se však musíme spolehnout na odkryvy vzniklé lidskou činností, jako jsou lomy a pískovny, zářezy silnic a tratí, základy staveb, povrchové doly apod. Tyto odkryvy jsou ale ve srovnání s přirozenými oblastmi bez vegetace mnohem menšího rozsahu.

Typy nalezišť kosterních pozůstatků

Naleziště fosilních zbytků obratlovců spojuje jedna vlastnost. Vzhledem k chemickému složení kostí a zubů jsou nejvhodnější usazené horniny vápnaté a vykazující zásaditou reakci, protože v kyselých a nevápničitých horninách se kosti a zuby rozpouštějí nebo rozpadají.

● Krasové oblasti (obr. 2). Od nejstarších dob byla badatelům známa naleziště ve výplních krasových jeskyň a dutin. Jejich předností je poměrně bohatý výskyt fosilií; často zde převažují drobné druhy, jako hlodavci, hmyzožravci a letouni. V některých jeskyních tvoří tyto zbytky savčí mikrofauny souvislé vrstvy – tzv. hlodavčí polohy (Nagetierschichten německých pa-

1 Ukázky erozí vypreparovaných usazenin (kombinace sopečných tufů s limnickými vrstevami) v oblasti národního památníku Badlands National Monument v americkém státě Jižní Dakota. Horizontální členění hornin je dáno někdejšími povrchy klidových fází, kdy se vytvořily půdní profily tmavších odstínů. Oblast je proslulá mimo jiné bohatými výskyty hromových koní, jak místní indiáni označovali mohutné fosilní kostry lichokopytných brontotérií či tita-notérií, obnažené po přivalových deštích.



leontologů). Jde většinou o někdejší hnízdiště dravých ptáků (zejména sov) pokrytá rozpadlými vývržky. Významný německý paleontolog Georg Brunner z Norimberku nazval seznamy druhů z takových vrstev výstižně jako soví jídelní lístky, navíc lze podle složení druhů ze zbytků potravy usuzovat rovněž na druh ptačího predátora. Nálezy v krasových dutinách se nomezují pouze na nejmladší období čvrthor. V některých oblastech, např. v krajině Quercy na jihu Francie a v pohoří Švábská Alba v Bavorsku, známe četné krasové výplně i ze starších třetihor, v Anglii dokonce i ze období jury a křídly, tedy před 65–200 miliony lety. Nevýhodou krasových výplní je to, že je nelze přímo navázat na sled vrstevnatých hornin na povrchu – jejich poloha ve vápencových masivech je izolovaná. Tento nedostatek však vyvažují početné stratigraficky významné vůdčí neboli indexové druhy malých savců, ke kterým patří především hlodavci. Bohatší společenstva krasových výplní se proto daří touto cestou zařadit do stratigrafické škály. K tomuto problému se ještě podrobněji vrátíme v dalších dílech.

● Sopečné oblasti (obr. 3). Zde je nutné zdůraznit chemismus nalezových vrstev. V tomto případě jde o sopečné popely či tufy (tufy přemístěné a smíšené s jiným sedimentárním materiálem nazýváme tufity). Podmínkou je zásaditý charakter vulkanismu, tedy sopečná činnost čedičového typu. Naopak vulkanismus s kyselými produkty, např. ryolitů a syenitů, má popely a tufy, resp. tufity s kyselou reakcí nepříznivou pro zachování kostí. I zde se však najdou výjimky doprovázené lokálními zásaditými (alkalickými) fázemi erupcí – zmíníme se o nich např. v jihoamerických Andách. Výskyty fosilních savců ve vulkanickém kontextu jsou obvykle dobře zachovány, často jde o úplné nebo souvislé kosterní celky. Zvířeny však nebývají po-

četné a druhově bohaté. Existují i nepříznivé varianty, např. když nálezoové polohy jsou později postiženy přemístěním geologicky mladšími půdními sesuvy při destrukci sopečného kráteru (případ jihoslovenské Hajnáčky). Významnou a zásadní okolností je však možnost přesného (neboli absolutního) datování na podkladě analýz doprovodných sopečných hornin (čedičů, krystalů slídy biotitu, sopečných skel apod.). Výsledky výzkumu těchto faunistických společenstev proto mají klíčovou hodnotu pro kalibraci stratigrafické škály.

● Usazeniny někdejších říčních toků (koryt, obr. 4). I v tomto případě platí zásada příznivého, tedy alkalického chemismu horniny. Bohaté nálezy poskytují proto řeky tekoucí z vápencových oblastí (např. v Alpách), jako Rýn v západním Německu a Rhôna ve východní Francii. Shodou okolností jejich koryta leží ve stejné tektonicky založené příkopové propadlině poledníkového směru. Známým příkladem naleziště fosilů jsou Eppelsheimské písky v oblasti rýnského Hesenska, které obsahují bohatou faunu pozdního miocénu (stáří asi 11 milionů let) s mnoha nálezy v místních pískovkách již od r. 1830. Později se zmíníme podrobněji o klasické fauně přímo z Eppelsheimu, která ve své době poskytla řadu nových rodů a druhů savců z tohoto období.

● Hnědouhelné pánve (obr. 5). Na první pohled by mohlo jít o nepříznivou okolnost, protože prostředí uhlotvorné vegetace bylo jistě kyselé. Známe však výjimky v případě, kdy se určité polohy uhelné sloje mísily se sopečnými popely čedičového vulkanismu, jako v případě Severočeských uhelných pánví a nedalekých Doupovských hor. Původní kyselý chemismus sloje byl tím neutralizován, a to příznivě ovlivnilo nejen výskyt kosterních zbytků, tak zejména sladkovodních měkkýšů, jejichž ulity se v těchto vrstvách nalé-

2 Naleziště v krasových oblastech bývají nejčastěji odhalena ve vápencových lomech. Pukliny ve vápencích vznikají zpravidla korozí na zlomových liniích a jsou následně vyplněny zvětralinami. Ty občas obsahují kosterní zbytky a vzácněji i ulity měkkýšů. A, B – Lom Plešivec u Měňan v Chráněné krajinné oblasti Český kras. B – Odběr vzorků výplně pro plavení, kterým byla r. 2002 získána savčí fauna svrchního pliocénu (asi 4 miliony let); jde o první nález tohoto stáří v Českém krasu. C – Ukázka svislých výplní ve vodorovně uložených deskovitých vápencích jurského stáří v pohoří Švábská Alba v Bavorsku u obce Petersbuch, kde byla nalezena fauna staršího miocénu (nedávno např. několik jedinců luskouna rodu *Teutomanis*).

3 Série vodorovně zvrstvených tufů a tufitů čedičového vulkanismu na jižním okraji Doupovských hor byla odhalena uměle při těžbě kaolinu (bílá poloha na bázi profilu v horním obr.). Po mnohaletém průzkumu zde byly v r. 1974 objeveny značně fragmentární kosterní pozůstatky savců z období spodního oligocénu. Analýzou krystalů biotitu bylo stanoveno stáří kolem 34 milionů let.

zají ve značném množství. Kosterní zbytky se pak vyskytují hlavně na někdejších okrajích pánve na místech plochých bažinatých břehů. To je případ území obcí Ahníkov a Kralupy u Chomutova v těžebním prostoru Merkur – sever povrchového dolu Severočeských hnědouhelných dolů.

● Usazeniny vápničných (vzácně termálních) pramenů: travertiny. Tento typ lokalit je poměrně vzácný, avšak představuje jednu z nejpříznivějších variant. Kosterní nálezy savců a vzácněji i ptáků, plazů a obojživelníků jsou výsledkem opakovaného hynutí na rozsáhlé kaskádě vápničných pramenů s bohatými výrony oxidu uhličitě-



4 Naleziště Eppelsheim v usazeninách někdejšího toku řeky Rýn v západním Německu. Typicky křížově zvrstvené polohy písku jsou pro paleontologický výzkum odhaleny do hloubky až 10 m. Výkop prováděný od r. 1970 Senckenberským muzeem ve Frankfurtu nad Mohanem a Přírodovědným muzeem v Mohuči ukázal bohatou faunu savců ze vzácného období pozdního miocénu (stáří cca 11 milionů let). Tato významná lokalita patří k nejstarším v Evropě a mnoho druhů savců bylo odtud popsáno poprvé.

5 Příklad naleziště v hnědouhelné pánvi odhalené povrchovou těžbou na místě někdejších obcí Ahníkov a Kralupy u Chomutova. A, B – Detaily nálezové polohy, která byla ve velkém odebírána pro proplavování na jemných sítích. Místa s prvními nálezy drobných savců byla objevena v letech 1960–64 v jádrech hlubinných vrtů před zahájením povrchové těžby. C – Světlé vodorovné vrstvy na bázi hnědouhelné sloje s bohatou faunou měkkýšů (B) mají příměs alkalických sopečných tufitů, místy s kosterními zbytky savců spodního miocénu (stáří cca 18 milionů let). Snímky O. Fejřara



ho – vdechnutí i malého množství (např. při pití) vyvolává ihned ochrnutí dýchacích svalů a rychlou smrt. Četné příklady známe při tvorbě travertínů na Sivé Brađe ve Spiši na Slovensku. Poté proběhne řetězová reakce dokonalé přírodní pasti – mršiny uhynulých zvířat vábí řadu druhů šelem a i ty se následně stávají obětí plynových výronů, jako např. na nalezišti v Tuchořicích mezi městy Louny a Žatec, které bylo objeveno již kolem r. 1860. V miocenních travertínech někdejší kaskády prameniště je zde proto nápadný podíl výskytu kostí sudokopytníků a jinak vzácných šelem.