

## CHKO Moravský kras šedesátiletá

V r. 2016 uplynulo 60 let od vyhlášení druhého nejstaršího velkoplošného chráněného území u nás – chráněné krajinné oblasti Moravský kras (po Českém ráji, vyhlášeném o pouhý rok dříve). Výnos o vzniku CHKO Moravský kras vydalo 4. července 1956 ministerstvo kultury, do jehož kompetence tenkrát ochrana přírody spadala. Chráněné území bylo tedy zřízeno ještě předtím, než vstoupil v platnost dlouho připravovaný zákon č. 40/1956 Sb., o státní ochraně přírody. Do CHKO byly zahrnuty již existující rezervace Moravský kras v okolí Punkvních jeskyní a Kateřinské jeskyně (od r. 1930), Josefovské údolí (od r. 1950), Jeskyně Pekárna (od r. 1933) a Hádecká planinka (od r. 1950). Zřizovacím výnosem bylo zakázáno poškozovat krasové jevy, zavázet závrtý, otevírat nové lomy nebo umísťovat stavby mimo obce. Nepřirozené lesní porosty měly být postupně přeměňovány na porosty stanovištně vhodné.

Moravský kras je plošně nejrozsáhlejší krasová oblast České republiky s plně vyvinutými krasovými jevy. CHKO o ploše 92 km<sup>2</sup> však nezahrnuje celé krasové území a rozlohou je menší než CHKO Český kras. V Českém krasu se však vápence střídají s nekrasovými horninami a chybí tam několik významných krasových jevů (např. ponory), zato je oproti Moravskému krasu bohatší o jedinečné kaňonovité údolí řeky Berounky. Ve srovnání s Pálavou i Českým krasem je Moravský kras chladnější a vlhčí.

### Moravské Švýcarsko

Pozoruhodná příroda a krajina Moravského krasu budila pozornost již v minulých staletích. Asi největšího zájmu se dočkala v 19. stol., kdy toto území hojně navštěvovali první turisté a pod vlivem romantismu bylo nazváno Moravským Švýcarskem (Mährische Schweiz). Do literatury tento název uvedl svou knihou Obrazy z Moravského Švýcarska a jeho minulosti

blanenský lékař a zakladatel moravské archeologie Jindřich Wankel (1821–97). Vydal ji německy ve Vídni r. 1882. O historii užívání přeneseného označení Švýcarsko (např. Saské nebo České Švýcarsko) pro pozoruhodné části krajiny se dočtete více např. v článku Jana Čeřovského v Živě (2013, 4: LXXXIII–LXXXV). Současný název Moravský kras poprvé použil počátkem 20. stol. významný badatel a archeolog Karel Absolon (1877–1960), rodák z nedalekých Boskovic. Vlastně tehdy jen využil odborného termínu kras, který podle území zvaného Kras na pomezí dnešního Slovinska a Itálie zavedl pro vápencové oblasti srbský geograf Jovan Cvijić (1865 až 1927), rovněž autor termínu karsologie pro vědu o krasu (ze slovinského kras, německy Karst).

### Vápence

Moravský kras je budován především prvohorními (devonskými) vápenci o stáří přibližně 350 až 380 milionů let. Nejbohatší

na krasové jevy jsou z nich vilémovické vápence (podle obce Vilémovice) v rámci macošského souvrství. Méně už je známo, že se v Moravském krasu v menší míře vyskytují také vápence druhohorní (jurské), především v okolí Olomučan, Rudice, Habrůvky a také na Hádech u Brna, kde lze vidět jejich uložení na devonských vápencích. Zvětráváním jurských vápenců vznikly tzv. rudické vrstvy (obr. 1), z nichž lidé prokazatelně od dob Velkomoravské říše získávali železnou rudu. Přinejmenším od středověku se využívaly i zdejší vápence, několik šachtových vápenek zůstalo zachováno dodnes.

### Vodní toky

Severní část Moravského krasu odvodňuje řeka Punkva (vzniká v podzemí Amatérské jeskyně soutokem Sloupského potoka a Bílé vody), střední část Křtinský potok (se stejně vydatným přítokem Jedovnickým potokem) a jižní Ríčka. Když se vodní toky přitékající z okolních nekrasových oblastí Dražanské vrchoviny (Moravský kras je její součástí) dostanou na vápencové podloží, propadají se po několika stovkách metrů povrchového toku do podzemí a v povrchových korytech se voda objevuje jen za vyšších vodních stavů. V některých částech krasu pak povrchové vodoteče chybějí úplně.

V r. 2004 bylo území s ponory zdrojnic Punkvy a s jejími vývěry, včetně jeskynních systémů a nad nimi ležících pozemků, zapsáno mezi mokřady mezinárodního významu podle Ramsarské úmluvy pod názvem Podzemní Punkva. Podzemní Punkva byla mezi „ramsarské“ lokality zařazena jako jeden z mála krasových mokřadů světa. Zahrnuje větší část jeskynního systému Amatérské jeskyně (obr. 2), tvořeného soustavou, jejíž jednotlivé dílčí části jsou odděleny sifony – úseky zcela zatopenými vodou. Kromě vlastní Amatérské jeskyně do systému patří např. jeskyně Sloupsko-šošůvské, Nová a Stará Rasovna, Píková dáma, Spirálka, 13-C a Punkevní. Celková výměra této „ramsarské“ lokality činí 1 571 ha (zahrnuje i některé jiné jeskyně mimo uvedený jeskynní systém, např. Císařskou jeskyni).

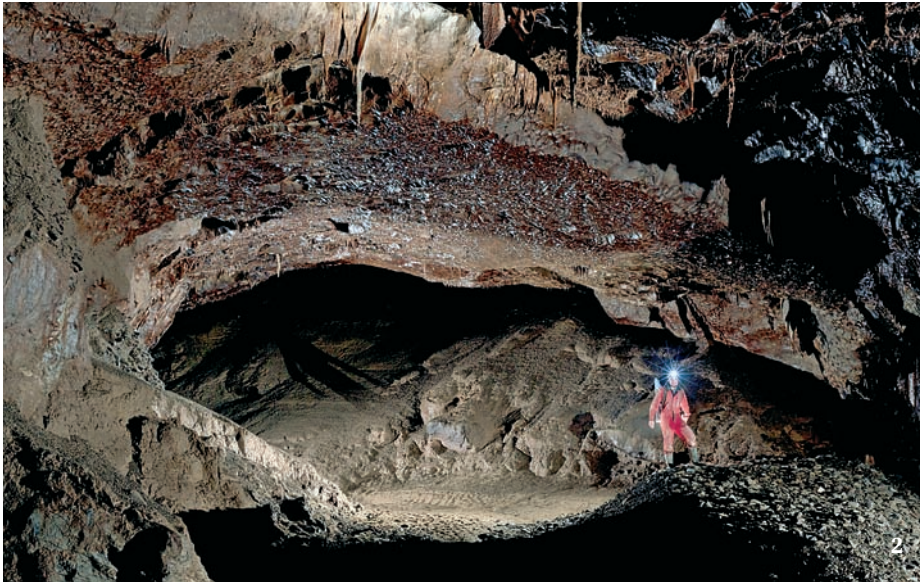
### Jeskyně a jejich obyvatelé

V CHKO Moravský kras evidujeme více než 1 100 jeskyní. Některé z nich jsou známy od pradávna, mnohé sloužily jako úkryty pravěkého člověka nebo zvířat. Nejvýznamnější paleontologické lokality představují jeskyně Kůlna u Sloupu a Švédův stůl v údolí Ríčky. V obou se našly kosterní pozůstatky člověka neandertálského (*Homo neanderthalensis*). V jeskyni Švédův stůl byla čelist neandertálce objevena r. 1905 a nález měl dokonce mezinárodní ohlas (Hromas a kol. 2009). Také kamenné nástroje doložily osídlení jeskyně. Déle než člověku však prostor sloužil jako doupě jeskynních hyen (*Crocota crocuta spelaea*), které sem spolu s množstvím zvířecích kostí pravděpodobně přinesly i zmíněné lidské pozůstatky.

1 Barevné rudické vrstvy vzniklé zvětráváním druhohorních jurských vápenců v pískovně Seč u Rudice







Najdeme zde i lokality, kde máme doloženou zásadní klimatickou změnu z pozdního glaciálu do holocénu stratigraficky, paleontologicky i archeologicky (jeskyně Kůlna u Sloupu).

Jeskyně Pekárna v údolí Řičky se stala známou pravěkým uměním kultury magdalénienu (koňské žebro s rytinou bizonů atd.). Přítomnost magdalénienských lovců sobů (13 až 11 tisíc let před dneškem) je potvrzena z mnoha jeskyní po celém Moravském krasu, v žádné se však nenashly kosterní pozůstatky člověka (šlo již o moderního člověka *H. sapiens*). Jak a kde tito lovci pohřbívali své mrtvé, zůstává záhadou.

Jeskyni Býčí skála ve Křtinském (Josefovském) údolí proslavil nálezy sošky býčka, což svádí k domněnce, že byla podle toho pojmenována. Název je však starší a možná se tak v lidové tradici uchovávala informace o pradávnm významu jeskyně coby svatyně (býk představoval tradiční posvátné zvíře starověku). V r. 1867 zde provedl již zmíněný Jindřich Wankel výzkum v Jižní odbočce (asi 90 m od jeskynního vchodu). Rozeznal stanoviště člověka ze starší doby kamenné (paleolitu). Šlo tehdy o první doklad přítomnosti člověka a vyhynulých pleistocenních zvířat ve střední Evropě. Toto tábořiště lovců kultury magdalénienu bylo unikátní tím, že se oproti jiným nacházelo hluboko uvnitř jeskyně. Dnes sutí zasypaný komín nad Jižní odbočkou byl v té době patrně otevřený a mohl jím unikat kouř. Kromě

ohnišť se v Jižní odbočce našly pozůstatky dílny na výrobu rohových čepelí. V zákoutí odbočky je na stěně uhlím provedený obrazec se stářím datovaným na 5 200 let. Jeho význam se dosud nepodařilo vysvětlit a jde o nejstarší výtvarný projev známý z jeskyní na našem území.

Když r. 1869 bratrance Felklovi z nedalekých Olomučan našli u vchodu do Býčí skály bronzovou sošku býčka, soustředil se Wankel na výzkum tzv. Předšně. Býček je bezpochyby nejzajímavějším artefaktem z Býčí skály. Archeologové se shodují, že jde o naprosto unikátní předmět, který se dostal na Moravu patrně z velké dálky, snad z Blízkého východu nebo z Egypta. Wankel v Předšně našel množství dalších předmětů, ale i zvířecích a lidských koster. U jedné stěny jeskyně objevil kovárnu (nálezy patří k nejstarším dokladům zpracování železa na našem území). Můžeme se domnívat, že v kovárně byla zpracovávána místní železná ruda z rudických vrstev, ale prokázáno to zatím nebylo.

O tom, co se v Býčí skále vlastně stalo, bylo vysloveno několik názorů (podrobnosti také v knize Věčné tajemství Býčí skály, viz Živa 2016, 5: CXIV–CXV). Sám Wankel interpretoval nálezy jako pohřeb náčelníka z doby halštatské (starší doba železná), jehož následovali do hrobu i jeho ženy, čeleď a koně. Na cestu do záhrobí dostal také zásoby obilí. Mrtvý byl uložen na voze umístěném na hranici a s ním zapálen. Již v 19. stol. však vznikly o této inter-

pretaci pochybnosti. Podle posledních názorů sloužila Býčí skála jako kultovní místo, a to dlouhodobě. Obyvatelé se sem scházeli k obřadům ze širokého okolí. Také kovárna souvisela s posvátnou funkcí Býčí skály. Podobné příklady ritualizované výroby kovů při chrámech jsou známy např. ze Středozeří.

2 Rozlehlá chodba v Nové Amatérské jeskyni byla modelována nejen rozpouštěním vápence, ale také říčními (fluviálními) procesy. Foto P. Zajíček

3 Trusinkové lavice vytvářené činností žížaly *Aporrectodea rosea* v Nové Amatérské jeskyni. Tato žížala patří mezi troglafilní organismy, k životu v jeskyni je tedy částečně přizpůsobena (např. redukcí pigmentu).

4 Rudické propadání (propadání Jedovnického potoka) je nejmohutnějším ponorem v České republice.

5 Vody Jedovnického potoka se pak dostávají na povrch ve vývěru nedaleko jeskyně Býčí skála ve Křtinském (Josefovském) údolí.

6 Stěna propasti Macocha s Horním můstkem. Foto P. Zajíček

7 Lačnická stepní (*Zebrina detrita*) – mediteránní stepní plž, v České republice hodnocený jako kriticky ohrožený. Lysá hora v Údolí Řičky

alespoň zmínku si ještě zaslouží medvědi jeskyně, v nichž převážně v zimě přespávali medvědi jeskynní (*Ursus spelaeus*). Samice zde rodily mláďata a medvědi



v nich také hromadně umírali např. při náhlém jarním tání, když nestihli opustit zaplavené podzemní prostory. V Moravském krasu existuje typických medvědíh jeskyní hned několik, např. Sloupsko-šošůvské nebo Výпустek. Zvláštní postavení mezi nimi má jeskyně Pod hradem ve svahu Pustého žlebu (pod zříceninou hradu Blansek). Především z ní pocházejí nálezy tzv. neonátů – kostí čerstvě narozených mládat jeskynních medvěďů. Kolmé stěny v závěru jeskyně se totiž mnohdy staly pro mláďata pastí.

Podzemí obývají specifická živočichová, trvale přizpůsobená k životu v prostředí věčné tmy a vlhka za jen malého kolísání teplot. Troglifilové často vyhledávají jeskynní prostředí, na rozdíl od troglobiontů – pravých jeskynních živočichů, kteří na něm bezvýhradně závisejí, a troglonexů, kteří se do něj naopak dostávají náhodně a nemohou zde delší dobu přežít. Troglifilové mohou kromě jeskyně žít i v hlubokých vrstvách půdy, v sutích, pod kameny či ve stinných vlhkých lesích. V podmínkách střední Evropy jde pouze o bezobratlé (také Živa 2015, 5: 263–266); jeskynní obratlovci, známí z Balkánského poloostrova, zde vyhynuli v dobách ledových. Z Amatérské jeskyně byli jako nové druhy pro vědu popsáni např. chvostoskoci *Onychiurus rauseri* a *Arrhopalites ruseki*. K významným druhům se řadí také koryš blešivec karpatský (*Niphargus tarentensis*) nebo žížalce *Bythonomus absoloni* patřící mezi opaskovce, což je endemit popsáný z Jalového koryta na dně propasti Macocha. V některých částech Amatérské jeskyně jsou nápadné tzv. trusinkové lavice (obr. 3), které vytváří na povrchu jeskynního sedimentu troglifilní žížala *Aporrectodea rosea*. Ta doslova prožírá sedimenty spolu s organickými zbytky, jež do jeskyně přináší povodňové vody z povrchu, a její exkrementy mají podobu trusinek. Z trogliontů žijí v jeskyních Moravského krasu kromě již zmíněného chvostoskoka *A. ruseki* např. někteří roztoči rodů *Rhagidia* a *Poecilophysis*. Jako troglonex se občas hluboko do podzemí dostane třeba ropucha obecná (*Bufo bufo*).

### Netopýři

Snad nejtypičtějšími obyvateli jeskyní jsou letouni (Chiroptera). Netopýra najdeme i ve znaku CHKO Moravský kras. Ve zdejších jeskyních bylo sčítáno netopýrů zahájeno již v r. 1957 Jiřím Gaislerem, tenkrát se týkalo pouze Ochozské jeskyně v jižní části krasu a několika menších jeskyní v jejím okolí. Od r. 1983 máme k dispozici údaje od řady zoologů (Jan Zukal, Zdeněk Řehák ad.) z několika desítek vybraných jeskyní rozptýlených po celém území CHKO. Výsledky ukazují nejprve růst početnosti netopýra velkého (*Myotis myotis*), teprve později (od 90. let) i vrápence malého (*Rhinolophus hipposideros*, obr. 9), který se nakonec stal v Moravském krasu nejhodnějším druhem.

Netopýři patří mezi typické troglifilní živočichy. V jeskyních Moravského krasu zimují, v zimních koloniích se také páří. Letní kolonie, v nichž samice rodí mláďata, tady nežijí. Stálá roční teplota zdejšího podzemí (kolem 8 °C, což odpovídá průměrné roční teplotě vzduchu) je totiž



příliš nízká. V České republice existuje jediná jeskynní letní kolonie netopýrů v Hranické propasti (má vyšší teplotu díky termálnímu vývěřům), běžně je pak nalézáme např. na jižním Slovensku nebo na Balkáně. U nás letní kolonie využívají zejména půdní prostory starých budov (kostelů, zámků atd.). Od jara do podzimu najdeme v jeskyních přes den pouze ojedinelé samce a nerozmnožující se samice, na noc do nich však zalétá (především zjara a na podzim) větší počet jedinců. V jeskyních Moravského krasu pravidelně přezimuje 13 druhů netopýrů. Rostoucí počet zimujících zvířat naznačuje, že ochranná opatření, a to uzávěry vchodů a omezení pohybu návštěvníků během zimy v jeskyních přístupných veřejnosti, jsou účinná a netopýrům se v Moravském krasu daří.

### Migrace a vegetační inverze

V biotě (souboru všech živých organismů) Moravského krasu se projevují okrajové vlivy panonské, podstatný je především vliv Karpat, zejména ve fauně.

Dostí pestrá flóra s řadou mezních prvků zahrnuje mimo jiné druhy alpidských předhůří, např. ostřice chlupatou (*Carex pilosa*) nebo zapalici žlutouchovitou (*Isopyrum thalictroides*, viz obr. 11), pryšec mandloňovitý (*Euphorbia amygdaloides*) a pcháč bělohlavý (*Cirsium eriophorum*). Teplomilné druhy pronikají do jižní části krasu – dub pyřitý neboli šipák (*Quercus pubescens*), některé na hranách žlebů až do střední a severní části – kavyl Ivanův (*Stipa pennata*) nebo dřín jarní (*Cornus mas*). Z vyšších poloh Dražanské vrchoviny naopak směrem k jihu vyznívají podhorské druhy, např. upolín nejvyšší (*Trolilus altissimus*).

Hojný reliktní výskyt zde má tis červený (*Taxus baccata*). Dalšími relikty jsou

ploštičník evropský (*Cimicifuga europaea*) a kruhatka Matthioliho moravská (*Cortusa matthioli* subsp. *moravica*, obr. na 3. str. obálky); taxonomická hodnota tohoto poddruhu v Macoše je však sporná, výzkumy probíhají. Vyznačuje se olýsalými řapíky, nominální poddruh, rostoucí např. v Karpatech, má řapíky hustě chlupaté.

Kromě geografické polohy a vývoje v poledové době měl velký vliv na biotu Moravského krasu charakter krajiny se střídáním krasových plošin a hlubokých kaňonovitých údolí – žlebů, které dosahují v severní části až 150 m hloubky. Jejich dna jsou téměř celodenně zastíněná a velmi chladná, horní hrany svahů naopak výhřevné. V důsledku vzniká výrazná teplotní i vegetační inverze, kdy horské chladnomilné druhy nacházíme u dna žlebů, kdežto druhy teplomilné v horních částech svahů.

Vývoj přírody v poledové době dobře dokumentují schránky měkkýšů, pro jejichž fosilizaci vytváří vápencový podklad vhodné podmínky. V současné malakofauně Moravského krasu zasluhují pozornost karpatské druhy skalnice (skalnatka) lepá (*Faustina faustina*), vlahovka karpatská (*Monachoides vicinus*) nebo skelníčka karpatská (*Vitrea transsylvanica*). Z dalších zajímavých druhů jde např. o jihostředoevropskou žitovku obilnou (*Granaria frumentum*) a východoalpско-jihoevropskou ovsenku žebnatou (*Chondrina clienta*). Na trsy rostlin na skalách je vázána středoevropská závornatka malá (*Clausilia parvula*) a na skalních stepích jižní části krasu lze pozorovat lačníka stepního (*Zebirina detrita*, obr. 7).

Zvláštní význam pro diverzitu severní části Moravského krasu má propast Macocha (obr. 6 a na 4. str. obálky). Ta patří díky rozměrům jícnu 174 × 76 m a hloubce suché části 138,7 m k nejhlubším otevřeným propastem (typu v angličtině označovanému light hole) v Evropě. V letech 2007–08 zde Správa jeskyní ČR zorganizovala výzkum bezobratlých živočichů za účasti odborníků známých i čtenářům Živy (Vlastimil Růžička, Roman Mlejnek, Karel Tajovský, Lucie Juříčková). Mezi pavouky rodu *Dysdera* byl při revizi jedinců z Macochy v r. 2014 popsán nový druh šestiočka moravská (*D. moravica*).

Již od pravěku ovlivňovali společenstva Moravského krasu lidé, např. povrchovou těžbou železných rud, dřeva a pálením dřevěného uhlí. V 19. stol. činnost člověka zasáhla i jeskyně, a to hlavně těžbou fosforem bohatých jeskynních hlín s kostmi pravěkých zvířat, které se využívaly jako hnojivo. V té době také dosáhl maxima stupeň odlesnění krasové krajiny, hojně extenzivně pastevně využíván. Od druhé světové války, ve zrychlené míře pak po r. 1989 dochází k postupnému opouštění mnohých zemědělských ploch a jejich zarůstání.

### Lesy

Necelých 60 % plochy CHKO Moravský kras zaujímají lesy. Různé části dnešní CHKO prošly v minulosti odlišným vývojem lesního hospodaření. Na severu, v někdejších panství rodiny Salmů, byly v 18. a 19. stol. ve velkém zakládány smrkové monokultury, které měly pokrýt





spotřebu dřeva v železárnách a jiných průmyslových podnicích. Ve střední části, která byla dříve v majetku Lichtenštejnů a kde dnes hospodaří Školní lesní podnik Masarykův les Křtiny (Mendelova univerzita v Brně), se zachovalo mnohem více přírodě blízkých smíšených porostů s převahou buku lesního (*Fagus sylvatica*). V jižní části, která v minulosti zásobovala palivovým dřívím Brno, převažovaly dubové a habrové pařežiny s krátkou dobou obmýtí. Přestože bylo toto tradiční výmladkové hospodaření opuštěno již více než před půlstoletím, na vzhledu lesních porostů je patrné dodnes.

Na místech, kde se zachovaly lesy s druhotnou skladbou blízkou přírodě, se střídají hercynské dubohabřiny (*Melampyrum nemorosii-Carpinetum*) s karpatskými dubohabřinami (*Carici pilosae-Carpinetum*). Na jižních svazích se ostrůvkovitě vyskytují teplomilné doubravy s dřínem (*Corno-Quercetum*). Plošiny střední a severní části Moravského krasu kryjí bučiny (*Carici pilosae-Fagetum*, v inverzních polohách i *Dentario enneaphylli-Fagetum*). Na svazích kaňonovitých údolí se místy dochovaly vápnomilné bučiny (*Cephalanthero-Fagetum*). Významně zastoupení mají suťové lesy (např. *Lunario-Aceretum*).

### Stepi, louky a pastviny

Primární bezlesí se v Moravském krasu po celou dobu postglaciálního vývoje vegetace zachovalo v podobě skalních stepí (Lysá hora v údolí Říčky, obr. 10, maloplošně i na hranách Pustého a Suchého žlebu v severní části CHKO). Nejpozději od středověku přispívalo k šíření nelesních společenstev extenzivní hospodaření, zejména pastva dobytka. Vliv pastvy dokládá např. výskyt pcháče bělohlavého na Macošské a Vilémovické stráni. Dnes opuštěné pastviny zarůstají, čemuž se Správa CHKO snaží čelit ve spolupráci s vlastníky a uživateli pozemků např. řízenou pastvou ovcí. Pro zatravnění orné půdy se připravuje regionální travní směs.

Význam druhotných nelesních stanovišť (např. opuštěných lomů) roste v souvislosti s ukončením pařežového hospodaření v lesích. Úbytek vegetační diverzity ohrožuje mnohé druhy bezobratlých, např. motýly – příkladem je jasoň dymnivkový (*Parnassius mnemosyne*), který se dosud vzácně vyskytuje v jižní části CHKO (o tomto druhu blíže např. Živa 2012, 2: 79–82 nebo 2016, 4: 179–183).

### Tajemství Macochy, systém Amatérské jeskyně a další objevy

Monumentální propast Macocha a její okolí vzbuzovaly pozornost od dávných dob. Na možnou spojitost macošských vod s Punkvou v literatuře nejspíš poprvé upozornil premonstrátský mnich Martin Alexander Vigssius v r. 1663. Než se však lidem podařilo projít podzemím mezi Pustým žlebem a Macochou, uběhla dlouhá doba.

Popis prvního ověřeného sestupu do propasti Macocha se zachoval v archivu rajhradského kláštera. Do propasti se nechal spustit v květnu 1723 mnich Lazarus Schopper poté, co před ním sestoupil dolů místní sedlák a zase byl vytažen zpět. Od druhé poloviny 18. stol. následovala řada sestupů. První skutečně vědeckou výpravu na dno Macochy uskutečnil v srpnu 1856 Jindřich Wankel spolu s majitelem panství starohrabětem Erichem Salm-Reiferscheidtem (tehdy dvacetiletým); doprovázelo je několik horníků z Rudice. Počátkem 20. stol. se na průzkum Macochy soustředil již zmiňovaný Karel Absolon, který podnikl několikadenní expedice v letech 1901, 1903, 1905 a 1907. Už od r. 1899 Absolon se spolupracovníky usilovně hledal také podzemní cestu mezi propastí a Vývěrem Punkvy. První, víceméně náhodné objevy v suché části Punkevních jeskyní (od Pustého žlebu) byly uskutečněny v r. 1909. V podstatě ihned začalo zpřístupňování jeskyní veřejnosti. Průzkum pokračoval, spojení jeskyní s propastí bylo nalezeno a od jara 1914 procházeli Punkevními jeskyněmi na dno Macochy návštěvníci. Absolon se s tím však nespokojil a vytrvale hledal cestu přímo po podzemní Punkvě. Pod jeho vedením se r. 1929 podařilo dodnes funkční umělou štolou odvést vodu z Punkvy a po úpravách odstřely skalních stěn byl 1. července 1933 slavnostně zahájen provoz vodní plavby na podzemní Punkvě.

Karel Absolon věnoval velkou část života výzkumu podzemní Punkvy a jejích zdrojnic. Severně od Macochy však neuspěl; proniknout do podzemního systému se zde podařilo až v lednu 1969, kdy amatérští speleologové poprvé vstoupili do Staré Amatérské jeskyně. Další průzkum si však při povodni v srpnu 1970 vyžádal životy dvou speleologů, a byl proto zastaven. Od r. 1972 práce převzali profesionální z Geografického ústavu Československé akademie věd v Brně. Amatérští speleologové s nimi sice nadále spolupra-

covali, nesměli však bádát samostatně. V r. 1973 byla z Pustého žlebu vyražena umělá štola do Nové Amatérské jeskyně, která od té doby umožňuje bezpečný vstup do částí v blízkosti Macochy. Po zrušení Geografického ústavu v r. 1993 pokračují ve výzkumech opět amatérští členové České speleologické společnosti pod dohledem Správy CHKO Moravský kras a ve svém volném čase každoročně objevují nové prostory v mnoha zdejších jeskyních.

Např. v r. 2005 objevili 250 m dlouhou Májovou jeskyni v Býčí skále. V r. 2006 speleopotápěči našli 340 m dlouhý vodní tunel Grand Canyon, jímž protéká Punkva a tvoří součást Amatérské jeskyně (jde o chodbu souběžnou s Předmacošským sifonem). Roku 2008 se podařilo proplavat v pořadí 8. sifon v Amatérské jeskyni (v části Nový Sloupský koridor) a za ním objevit 1,5 km dlouhou suchou chodbu. Dostala název Šošůvecký koridor, má krápníkovou výzdobu a nabízí možnosti dalších výzkumů. Takový objev se povede jednou za 50 let. Hned v následujícím roce proplazili v Novém Sloupském koridoru vyschlý 9. sifon a objevili 300 m dlouhou Chodbu do žlebu. V r. 2014 byly v Býčí skále nalezeny hned dvě nové chodby – Kočárová (110 m) a Labilní (45 m), r. 2015 bludiště Kokosové chodby (ca 60 m), další objevy pokračují i v jubilejním r. 2016; třeba v Býčí skále se za Fialovou chodbou otevřelo dalších 100 m podzemí.

### Ochrana přírody

Přestože CHKO Moravský kras byla vyhlášena již r. 1956, zřízení Správy CHKO proběhlo teprve v r. 1977. Tehdy navíc fungovala pouze jako odborná instituce, bez pravomoci orgánu státní správy. Přesto se již v 80. letech podařilo prosadit některé zásadní požadavky ochrany přírody. Postupně došlo ke změně osevnických postupů a pěstovaných plodin na orné půdě, kde obilniny nahradil len, později k převodu orné půdy v nejnevhodnějších místech na trvalé travní porosty, což omezilo erozi i splachy hnojiv a pesticidů do jeskynních systémů.

Rovněž byly budovány uzávěry chránící všechny významné jeskyně před poškozením nepovolanými návštěvníky. Inverzní polohy úzkých žlebů byly v té době zatíženy hromaděním škodlivin z výfukových plynů automobilové dopravy. Zvýšený obsah olova byl zaznamenán jak v půdě, tak v rostlinách. Od r. 1984 plní funkci obchvatu Pustého žlebu silnice Blan-





**8** Holštejnská jeskyně v severní části Moravského krasu představuje jeden z největších paleoponorů (starých, dnes již nefunkčních ponorů) Bílé vody a současně jeden z nejvýznamnějších profilů kvarténními (čtvrtohorními) usazeninami. Mohutná chodba je téměř v celém průběhu zanesena sedimenty, jen místy se v druhotně uvolněných prostorách vytvořila bohatá krápníková výzdoba.

**9** Početnost zimujících vrápenců malých (*Rhinolophus hipposideros*) ve zdejších jeskyních vzrůstá.

**10** Porosty třemdavy bílé (*Dictamnus albus*) na skalní stepi ve svahu Lysé hory v přírodní rezervaci Údolí Říčky

**11** Karpatský prvek květeny zapalice žluťuchovitá (*Isopyrum thalictroides*) se vyskytuje roztroušeně v celém Moravském krasu. Snímky H. Skořepy, pokud není uvedeno jinak

sko – Těchov – Sloup, nejprve byla sezoně a od r. 1991 celoročně vyloučena doprava z Pustého žlebu mezi Punkevními jeskyněmi a Sloupem. V 90. letech následovaly další výluky a celkově bylo uzavřeno přes 10 km silnic. Byla zavedena organizovaná přeprava turistů mezi Skalním mlýnem a Punkevními jeskyněmi (vozíky zapojenými za speciální tahač) a mezi záchytnými parkovišti na Skalním mlýně a u propasti Macocha, čemuž také napomohlo zřízení lanovky mezi vstupem do Punkevních jeskyní a jícnem Macochy v r. 1995. Budování lanovky vzbudilo protesty některých nevládních ekologických organizací, kauza prošla i sdělovacími prostředky, bohužel ne vždy nestranně.

Jakmile se Správa CHKO stala v souladu se zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, orgánem státní správy, mohla zahájit další aktivity. Určuje podmínky speleologického průzkumu a prostřednictvím schvalování lesních hospodářských plánů ovlivňuje hospodaření v lesích. Podařilo se vybudovat čistírny odpadních vod pro většinu obcí, což je v krasové krajině obzvláště důležité, a postupně byla ukončena těžba vápence ve všech lomech na území CHKO, s výjimkou lomu Skalka u Březiny. Příležitostně se ještě těží písek v lomu Seč u Rudice.

Jako nejobtížnější se jeví usměrnit rozvoj obcí. Tlak na výstavbu je silný přede-

vším v jižní části CHKO v blízkosti Brna a některé záměry developerů neodpovídají možnostem rozlohou nevelké a citlivé krasové krajiny. Z jihovýchodu (od Mokré) se k hranicím CHKO přibližuje lom na kvalitní cementářský vápenc. Zatím ho odděluje několik stovek metrů široká ochranná zóna, budoucí vývoj však nelze odhadnout. Nesnadná je i změna hospodaření nad jeskyněmi a okolo závrťů.

Některé části CHKO (především okolí Macochy) trpí enormní návštěvností. Jen na Skalní Mlýn (východisko k Punkevním jeskyním a k jeskyni Kateřinské) zavítá ročně 250 až 300 tisíc lidí. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR proto na Skalním Mlýně zřídila návštěvnické centrum – Dům přírody Moravského krasu. Programy pro veřejnost však organizuje obecně prospěšná společnost bez automatického financování ze státního rozpočtu. Přitom osvěta je jedním ze základních pilířů úspěšné ochrany přírody.

Provoz přístupných jeskyní (Punkevní, Sloupsko-šošůvských, Kateřinské, Balcar-ky a Výpustku) zajišťuje Správa jeskyní Moravského krasu se sídlem v Blansku, která je součástí Správy jeskyní České republiky v Průhonících. Soustředění všech 14 veřejnosti přístupných jeskyní v ČR pod jednu státní organizaci umožnilo jejich kvalifikovanou koncepční správu a po-



stupnou rekonstrukci prohlídkových tras. Cílem bylo nejen zlepšit pohodlí – některé trasy jsou dokonce bezbariérové, ale především zaručit ochranu jeskyní. Správa CHKO Moravský kras určuje maximální počty návštěvníků ve skupině a za den, nově řešené osvětlení omezuje růst řas a mechů v okolí svítidel.

Porovnáme-li krápníkovou výzdobu např. v Punkevních jeskyních na 100 let starých prvních fotografiích se současným stavem, uvědomíme si, kolik jí zaniklo rukou neukázněných návštěvníků nebo v důsledku destruktivních procesů, kde přímý vliv člověka sice nebyl prokázán, ale ani vyloučen (např. splachy průmyslových hnojiv). Pokud víme, že 1 cm<sup>3</sup> sintrové hmoty krápníku přirůstá desítky až stovky let, obnovy většiny útvarů se během lidského života nedočkáme. Ještě důležitější než ochrana jeskyní je však celková ochrana a přiměřené využívání celé krasové krajiny, bez níž chránit jednotlivé objekty nebo flóru a faunu ztrácí smysl.

Že cílená ochrana přírody může alespoň částečně pozitivně ovlivňovat současný stav, dokládají jak rostoucí stavy zimujících netopýrů, tak např. opětovné hnízdění sokola stěhovavého (*Falco peregrinus*) v Moravském krasu (2016), po téměř půl století. Naposledy se pár sokolů pokusil o hnízdění neúspěšně v r. 1971. V 90. letech pak byli do přírody vypuštěni uměle odchovaní ptáci, kteří však v krasu nezažili. Lze si jen přát, abychom v budoucnosti zažívali podobné návraty zvířat nebo rostlin do zdejší přírody, a nikoli doplňování dalších na seznam vyhynulých druhů.

### Výukové materiály o krasu a pseudokrasu nejen pro studenty

Na gymnáziu v Ústí nad Orlicí se v letech 2012–14 uskutečnil projekt s názvem Kras a pseudokras ve výuce přírodovědných předmětů středních škol Pardubického kraje, v rámci něhož se studenti blíže seznámili s krasovými a pseudokrasovými oblastmi v různých částech České republiky (v dosahu jednodenních exkurzí z Ústí nad Orlicí se nachází několik významných oblastí s krápníkovými jeskyněmi i pseudokrasová území s pískovcovými skalními městy). K výstupům projektu patří kromě webových stránek ([krasy.gymuo.cz](http://krasy.gymuo.cz)) především výukové materiály stručně a souhrnně informující o našich krasových a pseudokrasových oblastech – brožura pro studenty Kras a pseudokras (H. Skořepa, I. Balák, J. Vítek a kol. 2014, 48 str.), metodická příručka pro učitele Kras a pseudokras (H. Skořepa, P. Holásek a kol. 2014, 32 str.) a DVD, které obsahuje kromě obrazových materiálů k výuce (prezentací) také náměty pro exkurzní trasy v různých územích ČR (Moravský kras, Český kras, Hranický kras, Broumovsko atd.). V případě zájmu o zaslání těchto výukových materiálů (zdarma, pouze za úhradu poštovného) se můžete obrátit na knihovnici Gymnázia Ústí nad Orlicí (e-mailová adresa: [vosykova@gymuo.cz](mailto:vosykova@gymuo.cz)). Z části jsou přístupné i na výše uvedených webových stránkách.

Seznam použité a doporučené literatury najdete na webových stránkách Živa.