



Neznámá tvář Prahy

Příroda a rostlinstvo

Jarmila Kubíková
Jiří Kříž
Lubomír Hrouda
Anna Skalická

Dokořán

Jarmila Kubíková, Jiří Kříž, Lubomír Hrouda, Anna Skalická
NEZNÁMÁ TVÁŘ PRAHY
Příroda a rostlinstvo

Copyright © Dokořán, 2014

Photos © Lubomír Hrouda, Jiří Kříž, Jarmila Kubíková, Martin Kubík,
Pavel Mudra, Jiří Rom, 2014

Illustrations © Anna Skoumalová-Hadačová, 2014

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této publikace nesmí být
rozmnožována a rozšiřována jakýmkoli způsobem bez předchozího
písemného svolení nakladatele.

Druhé vydání (první elektronické).

Odpovědný redaktor Marek Pečenka.

Redakce Marie Černá.

Lektoroval Jan Jeník.

Fotografie Lubomír Hrouda, Jiří Kříž, Jarmila Kubíková, Martin Kubík,
Pavel Mudra, Jiří Rom.

Ilustrace Anna Skoumalová-Hadačová.

Obálka, grafická úprava, sazba a konverze do elektronické verze

Tomáš Schwarzbacher Zeman.

Vydalo v roce 2014 nakladatelství Dokořán, s. r. o., Holečkova 9, Praha 5,
dokoran@dokoran.cz, www.dokoran.cz, jako svou 722. publikaci
(165. elektronická).

ISBN: 978-80-7363-661-6

NEZNÁMÁ TVÁŘ PRAHY

PŘÍRODA A ROSTLINSTVO

NEZNÁMÁ TVÁŘ PRAHY

PŘÍRODA A ROSTLINSTVO

Jarmila Kubíková, Jiří Kříž,
Lubomír Hrouda, Anna Skalická

OBSAH

Předmluva	7
Úvodem – historie poznání pražské květeny	8
1 Praha, její poloha a podnebí	21
2 Město na dně tří moří... ..	25
3 Vývoj přírody během čtvrtohor	39
4 Osídlení od pravěku do současnosti	45
5 Je ve městě ještě přirozená vegetace?	48
6 Přirozená vegetace skal	87
7 Kulturní krajina	98
8 Květena v proměně staletí	113
9 Pěstované okrasné dřeviny, zahrady a parky	154
10 Černí pasažéři – neofyta	189
11 Vzácné druhy	202
12 Krásné ztráty	206
13 Krajina v přerodu – po čem šlapeme	212
14 Máme v Praze chráněné a ohrožené druhy?	217
15 Seznam pražských chráněných území	222
Literatura	240
Rejstřík	247

PŘEDMLUVA

Praha je obdivuhodné město. Skály prozrazují dávnou minulost Země, jejich spáry a terásky porůstá vzácná květena, žije na nich plejáda drobného hmyzu. Potoky směřující do Vltavy jsou lemovány přírodními lužními lesy, doubravy na vrcholu Petřína jsou podrostlé přirozenou lesní květenou. Přírodní klenoty vstupují do samého centra města. Přesto Pražané většinou přírodu vnímají jen jako samozřejmou kulisu. Proto jsme si při hledání názvu pro tuto knížku dovolili znovu použít pojmenování „Neznámá tvář Prahy“, které zvolil s velkým úspěchem prof. Julius Komárek v roce 1941 pro drobnou knížku o pražské zvířeně. Publikace byla velice ceněna v přírodovědné obci a kolegové zoologové si slibovali, že po řadě let napíšou její nové pokračování a zhodnotí změny, ke kterým došlo. Vyšlo několik vědeckých pojednání o pražské zvířeně, netopýrech, pavoucích, motýlech, různých skupinách hmyzu, ale bohužel žádná publikace popularizační.

Totéž lze říci o květeně a rostlinstvu Prahy. Publikací vědeckých vyšlo v posledních desetiletích dost, ale málo popularizačních statí. Pokusili jsme se tuto mezeru doplnit, abychom si nemuseli povzdechnout s prof. Ladislavem Čelakovským, který v roce 1870 ve své knížce *Květena okolí Pražského říka*: „Mladý přírodník neví kam zrak obrátit a tak mu zůstává květena okolní z největší části tajemnou rouškou zahalena.“

Autoři se snažili tuto roušku trochu poodhalit, zda se to povedlo, posoudí až čtenáři.

Za autory Jarmila Kubíková

AUTORSKÉ ROZDĚLENÍ TEXTU:

Kap. 2 – Město na dně tří moří – Jiří Kříž

Kap. 9 – Pěstované okrasné dřeviny, zahrady a parky – Anna Skalická

Kap. 13 – Krajina v přerodu – po čem šlapeme – Lubomír Hrouda

Kap. 15 – Chráněná území, management, mapa pražských chráněných území – Jarmila Kubíková, Jiří Kříž, Jiří Rom, Petr Slavík

Ostatní kapitoly – Jarmila Kubíková

Kresby rostlin: Anna Skoumalová-Hadačová

Fotografie: Lubomír Hrouda, Jiří Kříž, Jarmila Kubíková, Martin Kubík, Pavel Mudra, Jiří Rom

ÚVODEM – HISTORIE POZNÁNÍ PRAŽSKÉ KVĚTENY

Praha a její blízké okolí mají mimořádný význam v rámci celých Čech. Byla po staletí centrem vzdělanosti a rozvoje vědy. Počátky rozvoje přírodních věd v novodobém pojetí spadají do druhé poloviny 18. století. Souviselo to s osvěcenskými snahami po poznání země a v okolí Prahy „botanizovala“ řada nadšenců. Jejich úsilí vyústilo v poznání řady významných druhů rostlin a popsání mnoha nových taxonů. Shrnutí poznatků se ujaly hned tři skupiny autorů sepsáním květeny pražského okolí – F. W. Schmidt 1793–1794, J. E. Pohl 1809 a 1817, bratří Preslové (J. S. Presl a C. B. Presl) 1819. Mohli se opírat o nálezy mnoha sběratelů, například to byli J. B. Bohadsch, T. Haenke, J. G. Mikan, J. Ch. Mikan (syn), J. Nowodworsky, J. E. Pohl, K. B. Presl, J. S. Presl, F. W. Schmidt a dále I. F. Tausch a J. J. Zauschner. Mnohé tehdy nalezené a nově popsané lokality stále existují: kosatec český (nověji určovaný jako kosatec bezlistý pravý) na Chuchelské skále, hlaváček jarní,



Pohled na Mariánskou bránu v dnešní době. Foto M. Kubík

prysec sivý nebo křivatec český na Podbabských skalách. Pro toto nejstarší období je mnohdy obtížné popisované druhy správně identifikovat podle současně používané nomenklatury a zejména vyloučit omyly nebo i úmyslné obohacení květeny zcela nepravděpodobnými druhy.

Zajímavou prací je krajinářský, romanticky laděný floristický příspěvek o údolí Šáreckého potoka, který napsal W. A. Gerle v roce 1807 na základě vycházky od pražské brány do Podbavy a proti proudu potoka až do soutěsky Džbán a dále do Hvězdy. Stojí za to ocitovat některé pasáže (volný překlad z němčiny):

Jen spoře rozdává příroda své dary uvnitř města. Vyjdeme-li však z Mariánské brány (dnešní Písecká brána), otvírá se nám přátelská krajina: široká rovina, obilní pole, příjemné cesty, osázené mladým stromořadím, mírné kopce lemuji údolí. V pozadí na úpatí pahorku leží Trojský zámek, na vysokém hřbetu trůní ves Prosek se svou špičatou kostelní věží, umělecké letohrádky, kaplička v zahradě hraběnky Šlikové, gotický lovecký zámeček krále Václava, blýskavé stříbro říčního proudu, na jehož březích pyšní se krásné skupiny stromů, vše zdá se býti tvořivou rukou přírody a umění v přátelském souznění tak uspořádáno, že této krajině nechybí žádný půvab. Přicházíme k břehu řeky, jejíž levý břeh začíná být skalnatý, na vrcholu strmých skal tyčí se čtyřhranná zřícenina. Keře zjasňují



Současný pohled na pobřeží Vltavy s čističkou odpadních vod a plavební komorou, v pozadí zřícenina Baba. Foto M. Kubík

tmavou skálu, na jejíchž úbočích kraluje božská květena (jmenuje význačné druhy: *Dictamnus albus* (třemdava bílá), *Potentilla recta*, *verna*, *argentea* (mochna přímá, jarní, stříbrná), *Geranium sanguineum* (kokost krvavý), *Clematis recta* (plamének přímý), *Anthericum liliago* (běložárka liliovitá), *Hyacinthus (Muscaris) comosus* (modřenec chocholatý), *Convallaria majalis* (konvalinka vonná), *C. Polygonum* (*Polygonatum odoratum*; kokořík vonný), *Asplenium germanicum* (*x alternifolium*; sleziník střídavolistý), *Chrysocoma (Aster) linosyris* (hvězdnice zlatovlásek), *Solidago virgaurea* (zlatobýl obecný), *Sempervivum montanum* (*Jovibarba globifera*; netřesk výběžkatý), *Veronica latifolia* (?; rozrazil?), *V. spicata* (*Pseudolysimachion spicatum*; rozrazil klasnatý pravý), *Allium flavum* (česnek žlutý), *A. angulosum*, *A. montanum* (*Allium senescens* subsp. *montanum*; česnek šerý horský)).

Točitá skalnatá pěšina vede stinným stromovým do vesničky, která leží na břehu potoka pod strmě spadajícími skalami. Rozptýlené chatrče, městu tak vzdálené, oplocené zahrady a pole, starý vesnický kostel s vysokým červeným křížem... Za vesničkou se rozkládá měkký stín lesního porostu s vonným šeríkem u cesty, s klapajícími mlýny, míváme jednotlivé chalupy, napůl zřícené ohradní zídky, obrostlé křovím.

Náhle se otvírá výhled, potok se vine měkce po štěrkových náplavech, na jeho březích kvetou růže a ostružiny. Mírné svahy s obilím a ovocnými stromy se zvedají na pravo, na levo vyšší zvlněné kopce se skvějí všemi odstíny zeleně. Stále hustší je les na kopci, objevuje se louka s bujnou trávou a barevnými květy, s ovocnými stromy obalenými květy. Krajina stále více láká poutníka, aby vstoupil do hustého lesa. Projde loukou s vysokou trávou a kolem přátelského červeného domku vstoupí do stínu stromů. Zde voní šerík, zimolez ovjivý (*Lonicera periclymenum*) šplhá po keři svídy (*Cornus sanguinea*), poutník šlape po jedovatém oměji vlčí mor (*Aconitum lycoctonum*), bujná vegetace ho vítá a těžko se vrací na původní cestu údolím.

Pokračuje stinnou cestou pod kvetoucími švestkami a bezinkami, až k ruině budovy, o které se vypráví, že v ní žila bájná Šárka. Jde však o zříceninu z 18. stol., která se Šárkou nemá nic společného.

Zde se mění údolí nápadně, rozšiřuje se v jakýsi otevřený kotel. Na vysokém kopci se vypíná kostel sv. Matěje, který je obklopen bukovým hájem (*Fagus sylvatica*). V údolí jsou roztroušena zemědělská stavení, lidé pracují na polích a zahradách, potok plyne tiše v rovině, údolí se rozšiřuje, kopce se rozestupují, věncí se budovami, stromy a křoviny řídnu a nápadně kvetou pouze hlohy. Na kopcích se pasou ovce.

Půvab krajiny se postupně mění. Pěšina se vine širokou rovinou, podél cesty je hojný kostival (*Symphytum officinale flore albo*), žlutě září pryskyřník a nechybí jetel luční (*Trifolium pratense*). Chvilí jsme obklopeni holými kopci, chvíli se ztrácí náš zrak v rovných obilných

polích a již se obáváme, že poezie údolí je ztracena, když jako mávnutím kouzelného proutku jsme zpět v malířům milé krajině, pěšina se vrací k potoku lemovanému vrbami a olšemi a kopce se odívají zelení. Na břehu potoka roste podbílek šupinatý (*Lathraea squamaria*), mlýnská kola klapají.

Mírně stoupáme a díváme se do širokého údolí, pohlédneme-li zpět, vidíme opět kostel sv. Matěje. Před námi je zámek v jednoduchém italském stylu, kaple stojí na skalnatém vršku a pod ní lesknoucí se hladina rybníka. Na levo je lom na zeolith a napravo od cesty je na skále bílá nika, věnovaná sv. Janu Nepomuckému.

Kolem zámku podél potoka se nyní vine cesta. Je to ráj botaniků – na břehu *Myosotis palustris* (pomněnka bahenní), *Dipsacus laciniatus* (štětka laločnatá), *Triglochin palustre* (bařička bahenní), *Tussilago farfara* (podběl lékařský), *Mentha aquatica* (máta vodní), *M. hirsuta* (?), *Adonis vernalis* (hlaváček jarní), *Veronica prostrata* (rozrazil rozprostřený), *Genista germanica* (kručinka německá) a mnoho dalších.

Konečně se kopce opět přibližují, potok teče rychleji přes velké kameny. V hájích se týčí velké balvany.

Háj mladých dubů vyrůstajících kolem mechem porostlých balvanů láká k návštěvě. Roste tu *Viola mirabilis* (violka divotvárná), *Stellaria graminea* (ptačinec trávovitý), *Polygala vulgaris flore albo copiosissimae* (vítoč obecný), *Gnaphalium dioicum* (*Antennaria dioica*; kociánek dvoudomý), *Rubus saxatilis* (ostružiník skalní), *Physalis alkekengi* (mochyně židovská), *Silene viscosa* (silenka lepkavá). Z vrcholu vidíme velký kus okolní krajiny: věže, klášter, kostel Paní Marie Vítězné na Bílé hoře, Letohrádek Hvězda v oboře. Poutník se vrací spokojen k potoku a jde dále.

Skály se týčí do výše, zřícené balvany v potoce a sutě na stráních na levé straně, na pravo hrad z balvanů, obrostlý kmeny dubů. Scéna se opět mění v příjemný listnatý porost, skály se ukrývají za hustou zelení a pěšina nás vede k poslednímu mlýnu, kde je potok zaveden do nádrže, odkud propustí padá na mlýnské kolo.

Hustá divočina, směs lesa a skal navazuje na tento poslední mírnější obraz krajiny. Ve stínu křovin najdeme vystupující pramen, potok se dělí na více ramen a tvoří ostrovy, na břehu roste *Aspidium filix mas* (*Dryopteris filix-mas*; kaprad samec), *Filix femina* (*Athyrium filix-femina*; papratka samičí), *Polypodium fragile* (*Polypodium vulgare*?; osladič obecný?).

Skály jsou stále vyšší a strmější, stále dobrodružnější, pokryté lišejníky (*Lichen sulphureus*). Ještě jednou pootevře se údolí a pak se již uzavírá do úzké soutěsky omezené dvěma skalními stěnami. Potok prodírá se skálou. Jen tu a tam je úzká pěšina, jinde se musí skákat po kamenech potokem nebo prolézat skalami. Zde roste *Alyssum saxatile* (tařinka?),



Letohrádek Hvězda vystupuje na konci aleje. Foto J. Kubíková

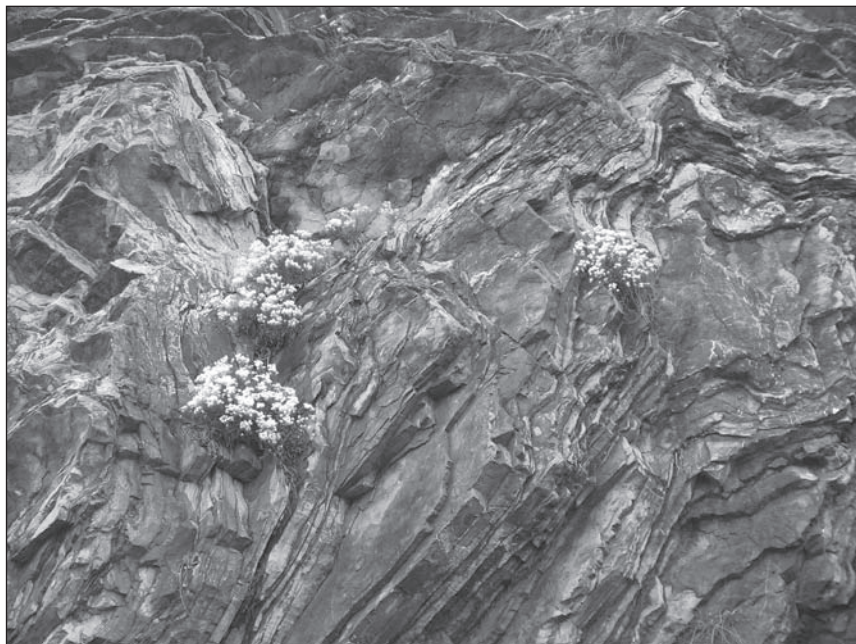
Biscutella laevigata (dvojštítek hladkoploď), Saxifraga tridactylites (lomikámen trojprsty), Viola tricolor, Viola saxatilis (violka skalní), na vrcholu skal Ornithogalum (Gagea) bohemicum (křivatec český). V klidnější tůni v potoce roste Ranunculus fluviatilis (lakušník vzplývavý). Nyní nám zbývá vystoupit strmou strání, projít vesnicí a jsme ve Hvězdě. Pod stromy dojdeme ke kameni, kde kdysi rozprostřel Fridrich Veliký své plány na dobytí Prahy. Les, kdysi obora má pěkné skupiny stromů.

Tento starý text je pro botaniky velmi poučný, jmenuje mnohé druhy rostlin, které v Šáreckém údolí stále rostou, ale také druhy, které se tam již nevyskytují.

Pro rozkvět floristické práce v Čechách a zejména v Praze mělo velký význam založení Opizova výměnného ústavu (1820–1857). Výsledky práce mnoha profesionálních i amatérských sběratelů byly shrnuty v rozsáhlém trojdílném rukopisu – *Botanische Topographie Böhems*, uloženém v knihovně Národního muzea. Předčasná Opizova smrt znamenala přerušení nadějného výzkumu pražského okolí a bylo potřeba, aby se práce ujala další mladší generace. Z této doby se zachoval popis vycházky do Chuchle v roce 1854 od Julise Saxe, mladého botanika, který později při svém působení na univerzitě v Německu proslul jako zakladatel rostlinné fyziologie. Některé citace jeho pozorování:

Vyvolíme si vycházku do Malé Chuchle, která hodinu cesty jižně za Prahou leží. Chuchle sama rozkládá se na levém břehu Vltavy u oupatí lesnaté stráně a cesta táhne se podél téhož břehu po boku hluché silnice, vedoucí do Zbraslavi, kdežto se Berounka do Vltavy vlévá. Hned za předměstím Smíchova, jehož zdi a ploty pokryty jsou žlutě kvetoucí *Isatis tinctoria* (boryt barvířský pravý), otvírá se volná a půvabná vyhlídka... Silnice mezi Smíchovem a Zlíchovem jest lemována úrodnými polmi, které se na pravo k stromoví a pastvištím pahorků připojují, na levo ale do rozsáhlé louky přecházejí, která naproti Vyšehradu leží

(dále vyjmenovává přícestní a rumní květeny – *Lepidium* (*Cardaria*) *draba* (vesnovka obecná), *Sisymbrium loeselii* (hulevník Loeselův), *Capsella bursa-pastoris* (kokoška pastuší tobolka), dále polní plevely – *Raphanus raphanistrum* (ředkev ohnice), *Neslia paniculata* (řepinka latnatá), *Ranunculus arvensis* (pryskyřník rolní), *Papaver dubium* (mák pochybný), *Centaurea cyanus* (chrpa modrá), *Adonis aestivalis* (hlaváček letní), luční druhy – *Salvia pratensis* (šalvěj luční), trávy *Alopecurus pratensis* (psárka luční), *Dactylis glomerata* (srha laločnatá), mokřadní *Alopecurus geniculatus* (psárka kolénkatá), *Ranunculus sceleratus* (pryskyřník lýtý), *Carum carvi* (kmín kořenový) atd.).



Barrandovská skála s tařící skalní vypadá stejně tak, jak ji kdysi Francouzi prorazili.

Foto J. Kubíková



Bývalá kaplička pod Barrandovou skálou, původně prachárna francouzských vojáků při stavbě silnice. Foto M. Kubík



Na vápencové skále stále najdeme trýzel škarolistý (*Erysimum crepidifolium*).
Foto J. Kubíková



Opravená kaple v současné Malé Chuchli. Foto M. Kubík

*Obrátíme se nyní k Zlíchovu, kdežto vápenná skála pozornost naši poutá. Skládá se z hrubých vrstev peckovitého vápence, na kolmém srázu pod kostelem pod přímým úhlem zahnutých. Silnice jest na druhé straně kostela v skále této prolomena. Rostlinstvo na skále jest chudé, ale zajímavé. Množství listnatých mechů potahuje skály, zvláště jest *Racomitrium obecné*. Na mechu tomto rozkládá se slizský *Nostoc*, řasa, přecházející mnohonásobně v tmavohnědý lišejník *Collema*. V štěpnici u oupatí skály objevuje se *Muscari comosum* (modřelec chocholaty), *Stachys recta* (čistec přímý), též *Seseli elatum* (osseum?; sesel sivý), *Festuca ovina* (kostřava ovčí), *Poa compressa* (lipnice smáčknutá) a *Bromus tectorum* (sveřep střešní).*

Na cestě od Zlíchova k Chuchli přistupují vápenné skály bezprostředně až k silnici, kterouž nejdříve Francouzi ve válce s Marií Terezií prorazili...

*Vápence tvoří zde, jak již podotknuto, kolmé stěny a jenom sporá prst mohla se na jednotlivých tarasech a škulínách usaditi. Proto chybí zde také všechno stromoví, ba i keře, tím více ale usadily se zde nízké rostliny, sporé sice ale v překvapující rozmanitosti... rozložené listy tučného *Sempervivum* (netřesk), *Sedum acre*, *sexangulare*, *album* (rozchodník ostrý, šestiřadý, bílý), *Thymus serpyllum* (mateřídouška úzkolistá), *Lotus corniculatus* (štírovník růžkatý), *Medicago minima* (tolice nejmenší)... trávy *Bromus mollis* (hordeaceus; sveřep měkky), *Festuca pallescens* a *ovina**

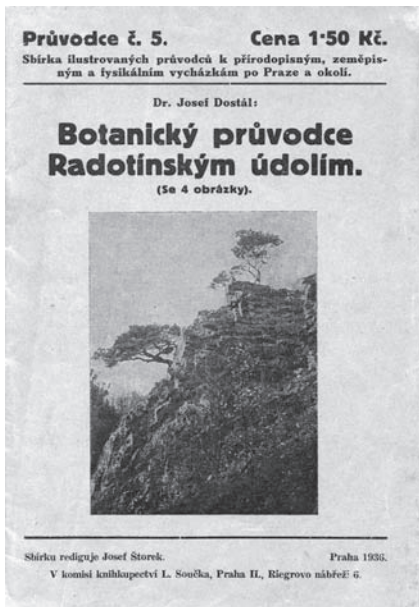
(*kostrava sivá a ovčí*), *Koeleria cristata* (macrantha; smělek štíhlý), *Melica ciliata* (?), *dále pak Alyssum calycinum* (alyssoides), *montanum* (tařinka kališní, horská), *Erysimum crepidifolium* (trýzel škardolistý), *Cerastium arvense* (rožec rolní) a *vulgatum* (holosteoides subsp. triviale; rožec obecný luční), skalní *Asperula cynanchica* (viz *mařinka psi*) a *Silene otites* (silenka ušnice). Kde se na skále na vodorovných tarasech více země nahromadilo, červená se v hustých záhonech *Geranium sanguineum* (kakost krvavý), na takových místech spatřuje se též ozdoba květeny Pražské, *Iris bohemica* (kosatec bezlistý pravý), jakož i *Centaurea montana* (triumfetti; chrpa chlumní). Od silnice až k temenu skály vystupuje *Reseda lutea* a *luteola* (rýt žlutý, barvířský), *Salvia verticillata* a *pratensis* (šalvěj přeslenitá, luční), porůznu *Oxytropis pilosa* (vlnice chlupatá).

Mineme sbořený lom a velikolepou skálu zelenokamenu z části z miskovitých koulí složeného, v jehož rokli *Biscutella laevigata* (dvojštítek hladkoplodý), *Cytisus biflorus* (ratisbonensis; čilimník řezenský) a *Asparagus* (chřest) se pozoruje, vstoupíme do Malé Chuchle, v ovocném háji ukryté.

Z obezděné studánky prýští zde pramen čerstvé studené vody, již se v koupelích používá, a nad lázeňským hostincem vyzdvihuje se háj ku parku podobný, na jehož konci nad kolmou zelenokamennou skálou již z daleka obnovený kostelík se bělá. Jižní strana a dolejší kraj lesnaté stráně jest pokryt vinohradem. Stráň tato skládá se v hořejší polovici ze zelenokamenu, v dolejší ale z vrstev břidličnatých vápnem promíchaných, z větší pak části jest potažena úrodnou prstí. Rostlinstvo jest zde nad míru bujné. Stromoví obsahuje hlavně oba naše duby, *Quercus robur* a *pedunculata* (dub letní), pak *Carpinus betulus* (habr obecný), jehož keře střídají se s *Corylus avellana* (líška obecná), *Evonymus europaea* (*Euonymus europaea*; brslen evropský), podél cest bujní *Prunus spinosa* (trnka) a *Crataegus oxyacantha* (*laevigata*; hloh obecný), též *Sorbus* (jeřáb), *Cornus* (dřín) a *Ligustrum* (ptačí zob) nechybí, na temeně konečně roste *Betula pubescens* (bříza pyřitá).

Druhy v lese – četné mechy, *dále trávy Poa nemoralis* (lipnice hajní), *Anthoxanthum odoratum* (tomka vonná), *Luzula albida* (luzuloides; bika bělavá), kvetoucí druhy *Ajuga genevensis* (zběhovec lesní), *Lysimachia nemorum* (vrbina hajní), *Silene nutans* (silenka níctí), *Lychnis viscaria* (smolnička obecná), *Cephalanthera pallens* (damasonium; okrotice bílá), *Orobanchus* (*Lathyrus*) *niger* (hrachor černý), *Hieracium aureum* (?), *pilosella* (jestřábník chlupáček), *stoloniferum* (?), *Genista germanica* (kručinka německá), *Maianthemum bifolium* (pstroček dvoulistý), *Galium sylvaticum* (svízel lesní), *Orobanchus galii* (caryophyllacea; záraza hřebíčková), *rubens* (lutea; záraza žlutá).

Poznali jsme na procházce ráz rozličného rostlinstva... Neveliké přemýšlení ukáže nám odvislost rostlinstva od půdy, od podoby její, od



vláhy, tepla a světla. Vyskoumání těchto poměrů a vzájemnosti jejich náleží k nejzávažnějším předmětům, kteréž i malá krajina příteli přírody poskytovat může.

Třetí období intenzivního průzkumu květeny na pevném taxonomickém základě zahájil Čelakovský vydáním své *Květeny okolí Pražského* v roce 1870. Jeho dílo není jen floristickým soupisem, ale má i značný význam taxonomický a nomenklatorický. Čelakovský vycházel z pojetí širokého druhu a důležitost přisuzoval i subspeciím, byl však proti drobným malým druhům, jejichž rozlišení je obtížné a poznání přírody jako celku se jejich popisováním zamlžuje. Čelakovský mnoho lokalit sám viděl, a lokality, které přejímá od starších autorů, kriticky hodnotí. Proto jeho dílo je velmi hodnotné a mohlo být základem pro další studie a doplňky. V závěru uvádí z pražského území 1 100 planě rostoucích druhů, k nimž připočítává menší poddruhy v počtu 72, takže celkový počet mu vychází kolem 1 170. Pokud připočte druhy pěstované na polích a v sadech a druhy cizí květeny zplanělé, vychází mu celkový počet kolem 1 300.

V letech do konce 19. století řada autorů své nálezy publikuje, např. Dědeček z oblasti na sever od Prahy, Polák z pražského východu, Velenovský z Motola a Hvězdy, Hasslingerová z oblasti bělohorské tabule. Polák v roce 1893 o okolí Běchovic píše:

Ubírali jsme se z Běchovic podél dráhy směrem k Ouvalům, po jejížto jedné straně velké močálovité louky, po druhé pak malé rašelinky se

nalézají. Poslednějších hleděli jsme si více než močálovitých luk. Koho zajímají ostrice, mohl si o výletu asi 20 druhů tohoto „nenáviděného“ rodu nasbírat (zmiňuje *Carex echinata* (ostrice ježatá), *C. canescens* (ostrice šedavá)), dále *Scutellaria hastifolia* (šišák hrálovitý) na pokrači rybníkovitého močálu poblíže lesa bylo nám vítaným nálezem, neb nebyl druh ten z krajiny té posud znám. *Pedicularis silvatica* (všivec lesní) přichází z lesa Běchovického (Fiederholec řečeného) dosti zhusťta. Na písčité půdě nalézá se *Aira praecox* a *A. caryophyllea* (ovsíček časný, obecný)... Mnozí z účastníků neměli dosud příležitosti sbírat rosníčku okrouhlolistou (*Drosera rotundifolia* L.; rosnatka okrouhlolistá), která jak již dříve známo bylo, tam v rašelinitých příkopech lesních podél dráhy četně přichází... *Droseru* našli jsme, jak očekáváno, v hojnosti a čerstvou „jak rosu“. Nedá se upříti, že dělá na každého, když ji poprvé v přírodě udrží, dojem jako rostlina typu v naší přírodě zcela osamocené, nepovědomého a ihned jsme zvláštní její krásou zcela jati... Hlouběji v lese od Běchovic k Ouvalům byli jsme překvapeni množstvím arniky (*Arnica montana* L.; prha arnika), rostliny v krajích hornatých arcit rozšířené, v rovinách neb v polohách teplejších buď vzácná neb naprosto scházející...

Oblíbeným výletním místem v 19. století bylo dále Prokopské údolí, kde lákala jeskyně jako legendární bydliště sv. Prokopa, kostelík a každoroční poutě. Bohužel pokračující lomová činnost zničila jeskyni – kosterní pozůstatky prehistorických zvířat byly zachráněny pro Národní muzeum, zanikly poutě a konečně i kostelík byl zničen v padesátých letech 20. století., protože podzemní prostory byly využívány armádou. Nicméně přírodovědecké poznatky byly zaznamenány v různých pracích. Obdobné oblíbené místo byla Závist pod keltským hradištěm, kde byly zejména známé nálezy vzácných brouků.

Na začátku 20. století je zájem o Prahu a její okolí menší, po konci první světové války se botanici rozjeli do světa a také na Slovensko a Podkarpatskou Rus. Přesto ve 30. letech vycházely průvodce k botanickým vycházkám do pražského okolí, určené pro širokou veřejnost a školy. Zajímavé jsou průvodce do Prokopského údolí od B. Fotta a průvodce do Radotínského údolí od J. Dostála. Dávají srovnání tehdejšího a současného stavu květeny a vegetace. Zejména Fottův průvodce vysvětluje ekologické podmínky navštívených míst a původ květeny. Krátká ukázka:

Rostlinný útvar, který vznikl na stanovišti s popsányi podmínkami, jmenujeme skalní step. Stepi jsou plochy bez dřevin, porostlé společenstvy význačně suchomilných trav a různých teplomilných rostlin květnatých. V Čechách nacházíme stepi na výživných podkladech (vápencích, čedičích) v končinách se suchým a teplým podnebím, ovšem

nejsou to pravé stepi jihovýchodní Evropy a nemají také oně rozlehlosti stepí jihovýchodních, jichž představu v nás probouzí slovo „step“. Rozvoj stepi náleží do doby jarní, v tu dobu jsou stepi zelené a zpestřené četnými květy. Ale pod žárem letního slunce step vyprahne, rostliny přinesou plody a uschnou.

Rozlet botaniků po světě přerušila další válka a po dobu jejího trvání se botanici opětovně vrátili na území Prahy. Zejména K. Domin, J. Dostál a J. Klika publikují nová sdělení o Praze. Později S. Hejný a jeho spolupracovníci (V. Jehlík, M. Lhotská) se zabývají synantropní květenou a introdukovanými druhy prostřednictvím různých druhů dopravy a jiných činností. V padesátých letech pak bylo zpracováno několik diplomových prací na téma skalní vegetace v Praze a blízkém okolí (např. O. Dušek, H. Konečná, A. Ondráková), ale i o ruderalní vegetaci Prahy (V. Toběrná).

Zájem o květenu Prahy stoupá v sedmdesátých letech zejména zásluhou V. Skalického, který podnikal časté exkurze do pražského okolí a zejména na zanikající biotopy mokrých a subhalofilních (slanomilných) luk. Měl v úmyslu napsat vědeckou květenu ke stému výročí uveřejnění Čelakovského *Květeny okolí Pražského*. Tento svůj záměr bohužel do své předčasné smrti v roce 1993 nedokončil, ale přesto stihl publikovat řadu svých nálezů v několika kolektivních článcích s J. Kubíkovou ve sborníku *Natura pragensis* (1982 – Šárecké údolí, 1987 – jižní část vltavského údolí, 1992 – východní část Prahy). Jeho významný příspěvek ke květeně Prahy obsahuje sborník *Staletá Praha* z roku 1985. V tomto sborníku je celá řada dalších statí věnovaných pražské vegetaci od botaniků Botanického ústavu ČSAV: R. Neuhausl, Z. Neuhauslová, J. Kolbek, D. Blažková, K. Kopecký, O. Jeřábková.

Od počátku sedmdesátých let se systematicky věnovala květeně a vegetaci Prahy J. Kubíková jako pracovnice Státní ochrany přírody v Praze. Díky náplni práce určené jako soustavné mapování pražského území, při kterém byla věnována hlavní pozornost vyhlášeným chráněným územím a vyhledávání cenných ploch hodných ochrany, bylo možné shromáždit floristický a cenologický materiál k mnoha z 89 postupně vyhledávaných chráněných území. Výsledky byly publikovány v regionálních sbornících, často s četným kolektivem spolupracovníků: *Bohemia centralis* 5 – údolí Vltavy severně od Prahy, *Bohemia centralis* 10 – Tiché údolí, Roztocký háj, *Natura pragensis* 1 – Šárecké údolí, *Natura pragensis* 5 – jižní vltavské údolí, *Natura pragensis* 8 – východ Prahy, *Natura pragensis* 14 – Radotínské údolí, *Natura pragensis* 15 – Dalejské údolí, *Natura pragensis* 17 – Kalvárie v Motole, *Natura pragensis* 18 – jihovýchod Prahy, *Museum a současnost* 11 – keltské opidum ve Zbraslavi, *Zprávy Čes. bot. společnosti* 14 a *Folia geobotanica et phytotaxonomica* 12 – Prokopské údolí. Jako další znalce pražské květeny je třeba jmenovat již zesnulého J. Manycha, L. Palka, dále M. Riegera, K. Smrčka, V. Jaroše. V. Jaroš se zabýval

zejména východem Prahy a Černokosteleckem. J. Sádlo si všímá zejména synantropní květeny. O pražskou květenu a vegetaci se zajímali manželé Neuhauslovi, kteří spolu s kolektivem z Botanického ústavu sestavili zajímavou rekonstrukční vegetaci na místě dnešního města, tj. představu, jaké lesy by zde rostly, kdyby město nikdy nevzniklo.

V devadesátých letech se hlásí ke slovu mladá generace – P. Špryňar, M. Řezáč, oba jako výborní znalci květeny se zabývají také entomologií. Jako poslední shrnující studii je třeba zmínit „Prodromus pražské květeny“, vydanou P. Špryňarem a Z. Münzbergrovou ve sborníku *Muzeum a současnost* v roce 1998. Autoři zaznamenali na pražském území dvojnásobný počet druhů než Čelakovský před více než sto lety. Jejich přehled obsahuje 2 185 taxonů cévnatých rostlin, z toho je 1 587 druhů původních a 580 druhů nepůvodních. Z nepůvodních druhů je 482 druhů zavlečených nebo zplanělých a zbytek 98 druhů jsou druhy pěstované.

Znalosti o květeně Prahy byly pak integrovány do reprezentačního díla *Chráněná území ČR*, díl 12, věnovaného Praze, vydaného v roce 2005 Agenturou ochrany přírody a krajiny. V roce 2007 vyšla podrobná studie o rostlinách přírodního parku Drahaň-Troja, která uvádí více než 1 000 komentovaných druhů z tohoto území.

Květena Prahy je samozřejmě mnohem širší než květena chráněných území, i když většina vzácných a pozoruhodných druhů roste právě tam. Pro každý krajinný prostor je významná i květena běžná v travnících městských parků, na cestách, ve spárách dlážděných dvorků. Mezi touto květenou jsou druhy domácí, ale i mnohé druhy zavlečené nebo úmyslně vysazované. V těch částech, o které bylo tradiční město rozšířeno do bývalých zemědělských obcí a kde dnes leží urbanisticky nešťastně řešené tovární haly a panelové domy, leží velké plochy půdy ladem a zarůstá je plevelová a rumištní květena, křoviny a stromy a lesíky. I toto je květena Prahy a je třeba o ní pohovořit.

Ve městě jsou nejnápadnější stromy v uličních stromořadích, v parcích a zahradách. Parkům a zahradám se věnuje zvláštní obor zahradní architektury. Reprezentační publikace na toto téma vyšla v redakci B. Pacákové-Hošťálkové v roce 2000. Tato publikace je zaměřena na historii jednotlivých typů zahrad a parků, a na jejich biologickou složku se nahlíží jako na pracovní a stavební materiál. Pokusíme se v dalších kapitolách této knihy obrátit pozornost na stromy a keře v parcích jako na živé tvory, které jsou v kontaktu s mnoha dalšími rostlinami a živočichy.

1 PRAHA, JEJÍ POLOHA A PODNEBÍ

Obvykle se říká, že město Praha leží v srdci Evropy. Málokdo si však uvědomí, že z Prahy je skutečně vzdušnou čarou přibližně stejně daleko k Jaderskému, Severnímu i Baltskému moři (asi 500 km), stejně tak jako do Varšavy, Budapešti, Terstu, Hamburku a Gdaňska a že přibližně poloviční vzdálenost dělí Prahu od hlavních měst sousedních zemí – Berlína, Vídně a Mnichova. Tato poloha na důležitých starých obchodních cestách ovlivnila nepochybně vznik a vývoj města.

Významným znakem povrchu Čech, v jejichž středu Praha leží, jsou jeho hornaté okraje a snižování do středu, kde nízko položená kotlina u Vltavy měla všechny předpoklady k tomu, aby se stala střediskem staré kmenové oblasti. Přesto však okolní krajiny jsou velice rozdílné. Severní, jižní a západní části Čech se totiž podstatně liší svými přírodními podmínkami.

Jižní Čechy jsou tvořeny Jihočeskou vysočinou, mají průměrnou výšku kolem 600 m n. m., nad níž výrazně vyčnívají pásma tvořená proterozoickými tvrdými horninami, mají dosud mnoho lesů, jsou poměrně řídko osídleny a nachází se tam málo průmyslových podniků. Severní a východní část Čech v nejbližším okolí Prahy tvoří Česká křídová tabule, pokrytá



Mapka polohy Prahy ukazuje stejnou vzdálenost města od tří evropských moří

nánosy spráše, na níž vzniká velmi úrodná černozem, je zde husté osídlení a velmi mnoho průmyslu. Západní část Čech tvoří většinou Vrchovina Berounky, s průměrnou nadmořskou výškou kolem 400 m n. m., složitě členěná, s komplexy lesů střídajících se s intenzívně zemědělsky obdělávanou a průmyslovou krajinou. A právě na rozhraní těchto tří přírodních a hospodářsky rozdílných celků leží hlavní město Praha.

Souhlasně s rozhraním geomorfologických celků probíhají i hranice klimatické. Teplejší a sušší je severní okraj Prahy a dále údolím Vltavy k Labi. Anomálně teplý je střed města, ale to má na svědomí tzv. městské klima, kdy se teplota zvyšuje uměle únikem tepla z nahromaděných vytápěných budov. A směrem k jihu ke Kunraticím, Uhříněvsi a Říčánům se srážky rychle zvyšují a teploty snižují. Ostatně se to nejlépe pozná v zimních měsících podle toho, kde prší a kde leží sníh. Můžeme to konkrétně vidět z tabulky klimatických dat (průměry měření za 50 let). Rozdíly v řádu více než jednoho stupně Celsia v průměrné roční teplotě a ve 100 mm úhrnných ročních srážek jsou na tak malém území dramatické.

Lokalita	Nadmořská výška (m)	Průměrná roční teplota (°C)	Roční úhrn srážek (mm)
Klementinum	191	10,8	458
Podbaba	183	8,8	517
Karlov	232	9,4	430
Komořany	250	8,7	517
Kbely	278	8,5	538
Kunratice	288	8,1	534
Ruzyně	380	7,9	526
Uhříněves	280	8,6	574
Říčany	401	7,8	623

Při porovnání těchto dat s údaji celosvětovými vidíme, že klima Prahy je na rozhraní klimatu podmiňujícího vznik lesostepi a opadavého listnatého lesa. Tato skutečnost bude podkladem pro naše další úvahy o květeně a vegetaci pražského území. Samozřejmě jsou tyto podmínky základem i pro život zvířeny a lidské osídlení od dávného pravěku po dnešek.

Místní klima jednotlivých konkrétních míst v členitém terénu Prahy může být značně odlišné od uvedených hodnot, naměřených ve standardních klimatických stanicích. Nejtepleji je v naší zeměpisné šířce na padesáté rovnoběžce na jižních svazích o sklonu 30°. Na tato místa dopadají totiž v létě sluneční paprsky kolmo a povrch skály se může ohřát až na 70 °C! Naopak severní svahy jsou podstatně chladnější, sluneční paprsky na ně nikdy kolmo nedopadají. Nejchladněji však může být na dně uzavřeného údolí, kam v noci stéká chladný vzduch a vytváří tak údolní inverze, kde je o několik stupňů chladněji než v horní třetině



Páteř Prahy tvoří řeka Vltava, která vstupuje do vnitřního města přes památný Vyšehrad. Foto J. Kubíková

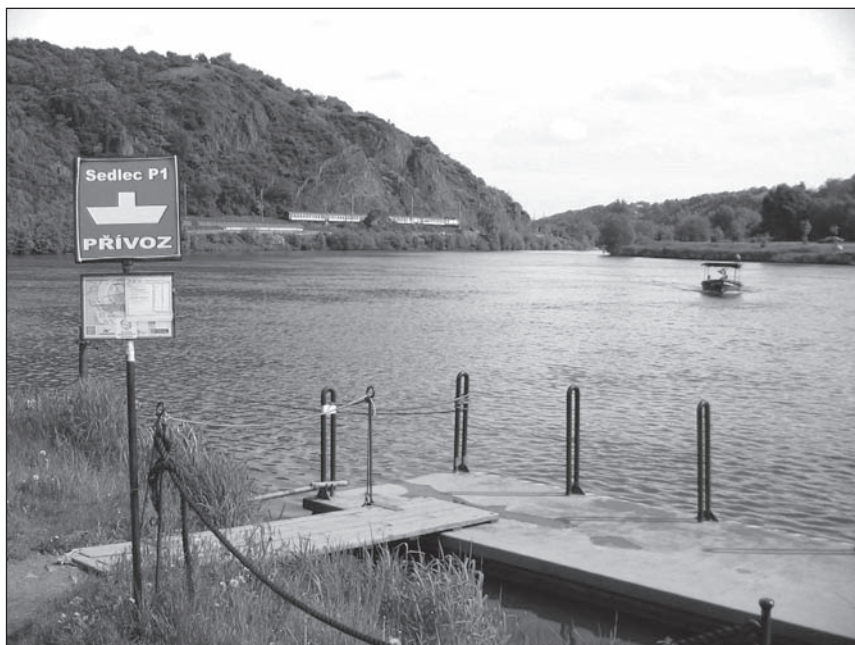


Profil soutěskou Džbán v Divoké Šárce ukazuje rozdílnost jižních a severních stěn. Sestavila J. Kubíková

svahu. Toto specifické „mikroklima“, odlišné místo od místa, velmi silně ovlivňuje a namnoze určuje rozšíření rostlinných a též živočišných druhů.

Podnebí ve městě samotném ovlivňuje nejen rozdílná nadmořská výška jeho částí, ale zcela specificky i nahromadění domů v kotlině kolem Vltavy, s úzkými, těžce větratelnými ulicemi a hustou dopravou. I když v posledních letech zásadně ubyla lokální topeniště nebo byla převedena na plyn a elektřinu, automobilový provoz se zvýšil a přináší největší problém při vytváření mlh a smogu. Úniky tepla z budov hrají roli při zvyšování teploty uvnitř města, takže meteorologická stanice na věži Klementina na Starém Městě udává vůbec nejvyšší roční průměrnou teplotu 10,8 °C.

Prahou probíhající klimatické rozhraní je základním zeměpisným znakem širokého pražského zázemí. V Praze však pozorujeme další přírodní rozhraní – zejména hranice geologických útvarů, geomorfologickou členitost. (O těchto jevech bude řeč v dalších kapitolách.) Ovlivňují přírodní charakter města, ale též jeho hospodářskou funkci. Je zvláště významné, že i některé druhy rostlin i živočichů mají zde hranice svého přirozeného rozšíření. Navíc údolí Vltavy tvoří přirozenou cestu šíření organismů ze severní teplé nížiny do jižní pahorkatiny a opačně zase šíření horských typů z okrajových hor do nížiny. Tuto cestu uměle přetíná velká pražská sídlištní aglomerace. Je proto nutné v jejím rámci zachovat pokud možno co nejvíce přirozených ploch, které by sloužily jako koridory pro pohyb rostlin a živočichů.



Na severu Vltava opouští Prahu a prodírá se skalami až do Kralup. Foto M. Kubík

2 MĚSTO NA DNĚ TŘÍ MOŘÍ...

Jako jeden z hodně mála Pražáků mám celý život radost z toho, že je Praha tak pěkně rozkopaná. A již hodně dlouho... Na začátku druhé poloviny minulého století jsem jako desetiletý kluk v černých břidlicích, jejichž navážením budovali tribuny na původní Slávii v Edenu, našel krásné trilobity. Pátral jsem po tom, odkud tam břidlice vozili, a od řidičů nákladů jsem se dověděl, že pocházejí z velkých výkopů pro vodní nádrže za michelskou plynárnou. Protože to bylo blízko, hned jsem se tam vypravil pěšky s kladívkem, které jsem měl s sebou, a našel jsem další krásné trilobity a jiné zkameněliny. V knížce pojednávající o zkamenělinách českých pramoří jsem si o trilobitech přečetl, že žili v prvohorním moři, které před mnoha miliony let pokrývalo Čechy.

Od té doby jsem vlezl do každého výkopu kanalizace, elektrických vedení a vodovodů, do zářezů silnic, do výkopů základů pro paneláky, prolézal jsem tunely pro novou kanalizaci, kolektory, metro, a vůbec jsem v Praze vlezl do každé díry v zemi, ze které kopáči nebo bagry vyhazovali břidlice, křemence, vápence a další usazené horniny, a hledal jsem v nich další zkameněliny, které jsem si určoval v sálech Národního muzea, kde byly vystavené ve vitrínách. Tak jsem se postupně dovídal víc a víc o geologickém složení pražského území, seznámil jsem se i s dalšími podobnými sběrateli a nakonec jsem skončil jako vědecký pracovník Geologického ústavu v Praze. Se svým o dvacet let starším kolegou, dr. Vladimírem Havlíčkem, který byl největším odborníkem na ordovické období a ramenonožce a který se o příležitostné výkopy v Praze zajímal už před válkou, jsme zakreslovali do podrobných map údaje o jednotlivých bodech, horninách a jejich stáří. Postupně jsme tak vytvářeli velice podrobnou geologickou mapu Velké Prahy i v místech trvalé zástavby, pod dlažbou ulic, pod Vltavou a v místech nové výstavby a dovídali se o historii pražského území před miliony let. Nebyli jsme ale průkopníky. První podrobnější geologickou mapu centra Prahy nakreslil univerzitní profesor Filip Počta už v roce 1904 a významně jí zpřesnil profesor Quido Záruba v roce 1948, jako geologický podklad použitý již tehdy pro projektování tras pražského metra.

Zkameněliny mají největší význam při určování stáří usazených hornin, ve kterých se nacházejí. Jeden ze základních geologických zákonů říká, že ve stejně starých horninách se nacházejí stejné zkameněliny, a jiný,

kterému se učeně říká zákon superpozice, říká, že horniny starší se musely usadit dříve než horniny mladší, které se usadily později a leží v nadloží těch prvních. Uplatňování těchto dvou triviálních zákonů při výzkumu geologické historie pražského území trvajícím již od dob Joachima Baranda (1799–1883), podrobné geologické mapy sestavované skládáním střípků údajů získaných z mnoha příležitostných výkopů a řada unikátních nálezů zkamenělin nám umožnily nahlédnout do dávné historie.

Není na světě žádné jiné město, které se může pochlubit tak zajímavou, dávnou a dlouhou geologickou historií, jakou má Praha. Starobylé město bylo vystavěno na mnohem starobylejších horninách, které vznikaly přes půl miliardy let. Praha se dnes rozkládá na území usazenin celkem tří moří, proterozoického, prvohorního a druhohorního. Tato moře postupně zaplavovala střední Čechy, když jejich úroveň poklesla a zase ustupovala v dobách, kdy se území vyklenulo, a když zde z mořských usazenin začala vrásněním vznikat pohoří.

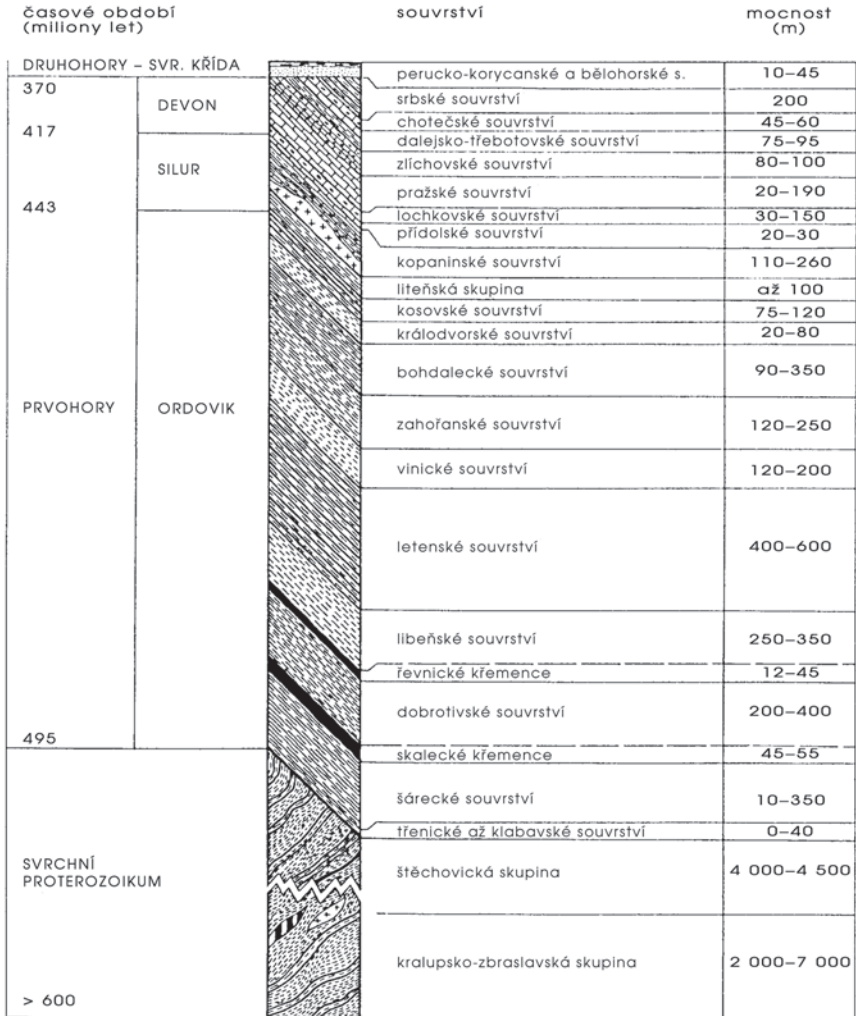
PROTEROZOIKUM

Kdy přesně zaplavilo proterozoické, předprvohorní moře území Čech, nevíme, zato však je známo, že ustoupilo někdy před 550 miliony let. Ústup proterozoického moře způsobily horotvorné tlaky, vyvolané blízkými kontinenty, které stlačovaly a vrásnily usazeniny na jeho dně, zvedaly je, a tak vzniklo rozsáhlé a docela vysoké horstvo.

Jednotlivé kontinenty se stále pomalu pohybují po zemském povrchu a v různých dobách se měnilo jejich postavení vůči zemským pólům, a tedy i vůči Slunci a bylo na nich v různých dobách různé podnebí. Předpokládáme, že v proterozoiku byla ta část zemské kůry, kde se dnes rozkládají Čechy, někde na jižní polokouli. Tehdejší podnebí bylo chladnější než dnes. Život v hlubokých vodách proterozoického moře byl na mnohem jednodušší úrovni. Hojné byly především jednobuněčné rostlinné a živočišné organismy, jejichž schránky představují nejstarší známé zkameněliny z území Čech. V proterozoiku už existovaly i mnohobuněčné organismy, které však ještě neměly schránky a jenom výjimečně se zachovaly jejich stopy. O přítomnosti takových živočichů víme z bizarních otisků jejich měkkých těl, které byly objeveny poměrně nedávno na území Austrálie a Ruska.

Na dně hlubokého proterozoického moře se většinou usazovaly prachovce, jemnozrnné horniny, které vznikly pozdějším zpevněním prachu pocházejícího z okolní vzdálené pevniny, nebo droby, horniny složené z drobných úlomků jiných hornin, převážně vyvřelin. Do pánve naplavovaly ve svrchním proterozoiku řeky z okolní pevniny štěrk, který sklouzával do mořských hlubin a vytvořil tam polohy slepenců, kterým říkáme dobříšské slepence a které dnes vycházejí na povrch třeba v Modřanské

roklí. Studené minerální prameny na dně moře, které souvisely se současnou vulkanickou činností, se podílely na vzniku velkých těles tvrdých silicitů – bulžníků, která dnes vytvářejí na území Prahy morfologicky výrazné kopce, suky, jakými je Velká Skála u Bohnic, kopec Ládví u Ďáblic,



vyvřeliny



vápence a vápence s rohovci



břidlice a droby

bulžníky
a křemence

pískovce

Zjednodušený průřez skalním podložím pražského území (podle J. Kříže, 1999)

divoké skály v Šárce a Kozí hřbety západně od Suchdola. Z podmořských sopek proudila na dno moře žhavá ryolitová láva a byl vyvrhován sopečný popel – tuf, který se dnes vyskytuje zejména v okolí Zbraslavi.

Do proterozoických usazenin a vulkanitů, jejichž starší formaci označují geologové jako kralupsko-zbraslavskou skupinu, je dnes zaříznutý zhruba stometrový kaňon údolí Vltavy v místech, kde řeka do Prahy na jihu vstupuje a kde Prahu na severu opouští. Jihovýchodní část Prahy od Vltavského údolí na východ až téměř k Řičanům, k údolí Rokytky, leží na nejmladších usazeninách proterozoického moře představovaných jemnozrnnými prachovci, břidlicemi, drobami a slepenci, které geologové označují jako štěchovickou skupinu.

Původně vodorovně uložené vrstvy mořských uloženin byly vyvrásněny koncem proterozoika horotvornými tlaky a tím vyzdviženy do několik tisíc metrů vysokého pohoří, které dnes geologové označují jako kadomské pohoří a které se ještě na počátku prvohor rozkládalo na velké části Evropy. Usazeniny proterozoického moře tvoří dnes jádro dnešního Českého masivu, na němž leží větší část České republiky.

PRVOHORY

Území Prahy se po ústupu moře stalo souší nejméně na několik milionů let. Během této doby působila erozivní činnost vody, potoků a řek a vysoké kadomské pohoří se rychle snižovalo. Na začátku prvohor, před asi 545 miliony let, existovala na Příbramsku velká podhorská sladkovodní

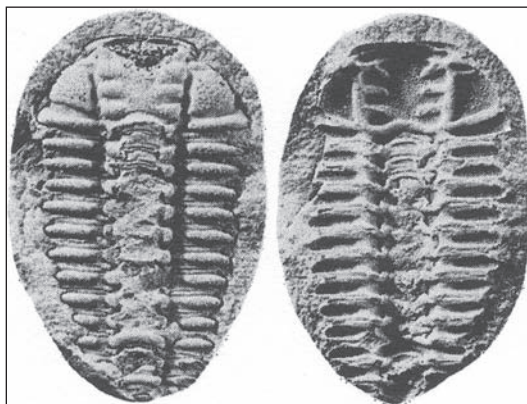


Nejvíce geologických poznatků o geologii Prahy přinášejí železniční a silniční zářezy a tunely. Výkop stanice metra Pankrác. Foto J. Kříž

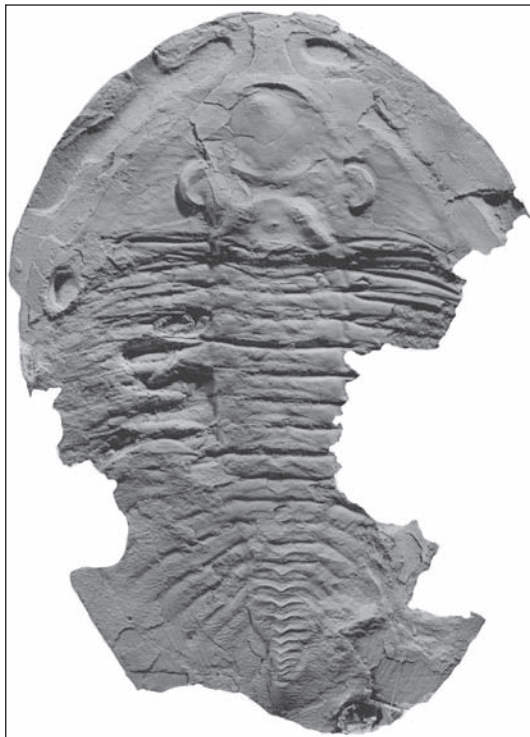
jezera vyplňovaná ve spodním kambriu množstvím šterku, písku a jílu splavovaným z hor, z nichž později vznikla přes 4 000 metrů mocná souvrství spodnokambriických slepenců, pískovců a jílovců.

Moře znovu zalilo území Čech asi před 518 miliony let v prvohorách, v období středního kambria (nazývaném kdysi akad, období, jehož jméno dnes používají již jenom luštitelé křížovek). Vytvořilo poměrně nevelké zálivy na dnešním Příbramsku a Křivoklátsku. V nich se usadily slepenice, pískovce a jemné prachovce s hojnými trilobity. Z období kambria pravděpodobně pocházejí žíly vápničných bazaltů, které pronikají proterozoickými usazeninami u Zbraslavi nebo v Podhoří.

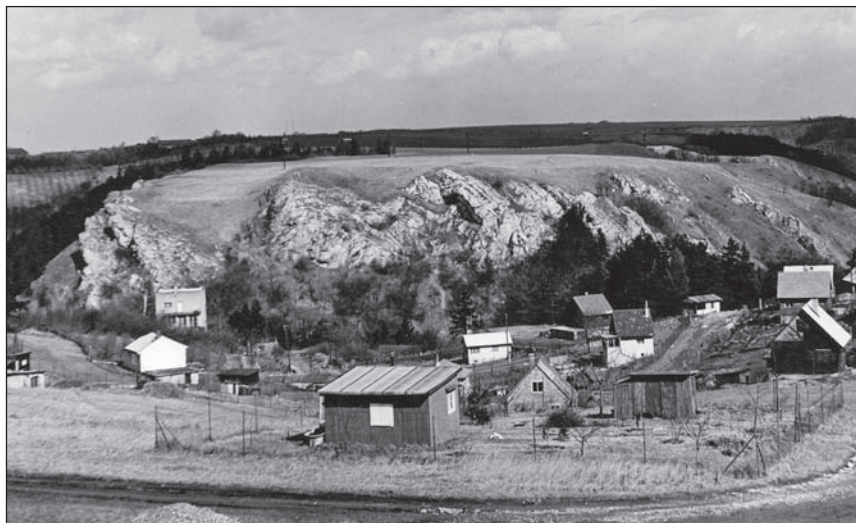
Na území Prahy proniklo prvohorní moře asi před 486 lety, v době spodního ordoviku, kdy vyplnilo zprvu jen asi patnáct až dvacet kilometrů široký průliv tzv. pražské pánve mezi Plzní a Železnými horami. Větší část města stojí na ordovických břidlicích, jílovcích až prachovicích, které se usazovaly na hlubším dně moře, a na mělkovodních pískovcích, drobách až křemencích, které tvoří kopcovité svahy dnešního širokého pražského údolí, jako Vyšehrad, Vítkov, Bohdalec, Hradčany, Letnou, Bulovku, Kesnerku a Paví vrch. V ordovických usazeninách jsou na území Prahy jedny z nejbohatších nalezišť zkamenělin na světě. Zkameněliny umožňují podrobné stratigrafické členění na časové jednotky a na horninové formace. Podle částí Prahy jsou nazývána ordovická souvrství v celé pražské pánvi. V Šárce jsou v tzv. šáreckých břidlicích křemité konkrece, „šárecké kuličky“, ze kterých pocházejí jedny z nejlépe zachovaných trilobitů, ramenonožců a mlžů středního ordoviku na světě a které jsou také známé z Rokycanska, kde se jim říká „rokycanské kuličky“. Z mladšího, středního ordoviku, z dobrotivských břidlic z železničního tunelu pod Bulovkou pochází unikátní nález celého, skoro dvacetimetového trilobita *Nobiliasaphus repulsus* s nádherně zachovanými složenými očima z mnoha set jednotlivých omatidií, jaké má dnešní hmyz.



Trilobit *Placoparia* v šárecké kuličce. Foto J. Kříž



Obří ordovický trilobit *Nobiliasaphus* (174 mm) nalezený v železničním tunelu pod Bulovkou. Foto J. Kříž



Devonské vápencové skály chránily na západních svazích slovanské hradiště u Butovic. Foto J. Kříž



Otisky celých ordovických trilobitů *Dalmanitina* nalezené pod Hanavským pavilonem na Letně. Foto J. Kříž

V zahořanských břidlicích starší části svrchního ordoviku byly v roce 1925 nalezeny ve výkopech u strašnické vozovny také konkrerce s výborně zachovanými trilobity. V nejmladších ordovických bohdaleckých břidlicích, pojmenovaných podle kopce Bohdalec ve Vršovicích, jsou na území Prahy nejbohatší naleziště celých trilobitů a i celých mořských hadic např. u michelské plynárny a ve Velké Chuchli.

Prvohorní moře pokrývalo území Prahy nejméně 100 milionů let. Nyní předpokládáme, že Český masiv, na kterém se dnes rozkládá většina území Čech a Moravy, byl obrovským ostrovem v prvohorním oceánu – mikrokontinentem, který nazýváme Perunika. Podnebí bylo zprvu ještě chladné. Z doby svrchního ordoviku známe dokonce od Běchovic usazeniny, jejichž vznik přímo souvisel s největším zaledněním v historii Země, které způsobilo masové vymírání organismů. Perunika byla v té době na jižní polokouli poměrně blízko jižního pólu, severně od Afriky, a společně s ní se zvolna pohybovala od jihu k severu. Když se Perunika blížila během silurského období k rovníku, podnebí se výrazně oteplevalo.

Po globálním zalednění na konci ordoviku, ve spodním siluru, bylo dno moře zprvu nehostinné, bez kyslíku a pro život nevhodné. Ukládalo se

na něm černé, nevětrané bahno, ze kterého vznikly později černé břidlice, kterým se říká graptolitové, protože většinou obsahují hojné zbytky vymřelých planktických graptolitů, kteří se vznášeli blíže u hladiny, kde bylo více kyslíku. Jejich stříbřité, lupenkovým pilkám podobné otisky se nacházejí u Malé Chuchle, v Motole, v okolí Radotína, Nové Vsi a u Řeporyj.

V siluru začala v pražské pánvi opět silná vulkanická činnost. V území mezi Řeporyjemi a Jinonicemi se nacházejí zbytky nevelké podmořské sopky, která před 423 miliony let, spolu s velkou sopkou u Svatého Jana pod Skalou, chrlila spousty sopečného popela, sopečných pum a žhavé bazaltové lávy. V té době vznikly také bazaltové žíly, které pronikaly do již usazených ordovických a silurských břidlic a které dnes můžeme vidět třeba nad starou zbraslavskou silnicí u Malé Chuchle, v Braníku, v Butovicích, v Motole a u Řeporyj.

Se vznikem podmořských sopek v siluru souviselo změlčení moře. Na podmořských sopečných svazích se vytvořily ideální podmínky pro život hlavonožců, plžů, mlžů, trilobitů, ramenonožců, lilijic, korálů a dalších organismů. Do pražské pánve zasahovaly od jihu mořské proudy, které zásobovaly kyslíkem mělké dno v okolí sopek a přinášely kromě množství potravy i množství larev nejrůznějších mořských organismů z jiných světových oblastí. Pražská pánev se tak stala jedním z největších rájů té doby pro silurský podmořský život. Ze schránek organismů a z jejich úlomků se místy vytvořily mocné vrstvy tzv. kopaninských vápenců. Protážené

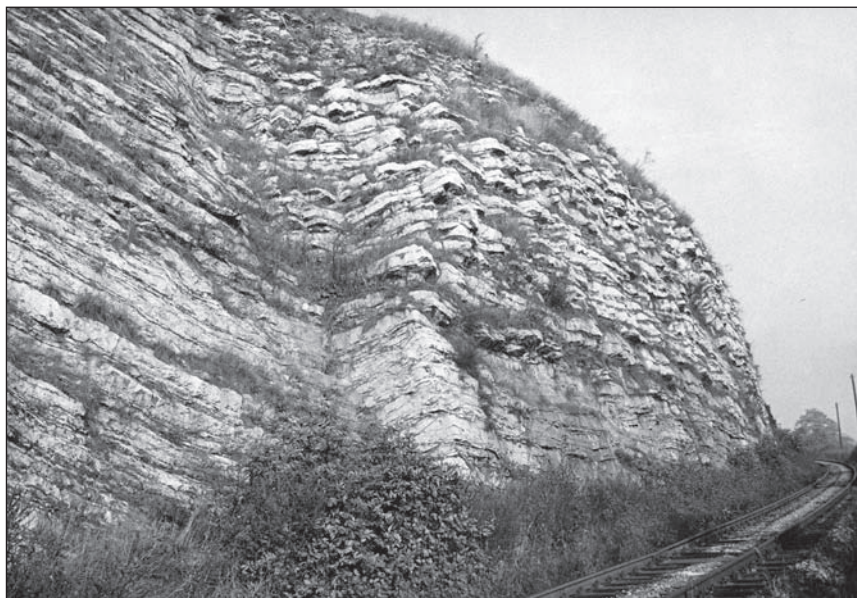


Devonské vápence pod hradíštěm u Butovic jsou podkladem pro rostlinná společenstva skalních stepí. Foto J. Kříž

a kuželovité schránky hlavonožců rovnoběžně usměrnily na dně mořské proudy, díky čemuž můžeme ještě dnes měřit jejich směr. Velice zajímavé tmavé vápence se světlými schránkami hlavonožců byly v minulosti broušeny a leštěny na kavárenské stolky a pro obklady různých budov, třeba budovy lázní na náměstí 14. října v Praze na Smíchově. Hlavonožcové vápence vycházejí na povrch v Dalejském údolí, v údolí Radotínského potoka, u Lochkova, v Zadní Kopanině a v Braníku.

Na počátku devonu, asi před 412 miliony let, již bylo území Prahy prakticky na rovníku. V tropických podmínkách vznikaly v pražské pánvi korálové útesy, podobné těm dnešním. Jeden z nich byl i na území Prahy, kdesi blízko dnešních Kavčích hor. Korálové osypy vzniklé pod ním vystupují dnes na povrch v lomu U kapličky pod Barrandovskými terasami, ve skalách nad klukovickým koupalištěm v Prokopském údolí a u lochkovské cementárny. Obsahují množství zkamenělých korálů a jiných živočichů, zejména ramenonožců. Malý útes tvořený korálům podobnými, vymřelými stromatoporami můžeme vidět na strmé stěně bývalého Svatoprokopského lomu v Prokopském údolí u Hlubočep, kde byla v 80. letech 19. století odtěžena slavná svatoprokopská jeskyně, ve které žil do roku 1009 jeden z mála historicky prokázaných českých poustevníků sv. Prokop.

Ve spodním devonu žilo kolem tropických útesů také mnoho ramenonožců, korálů, mechovek, lilijic a trilobitů. Na mořském dně se blízko útesů usazovaly vápence složené převážně z článků lilijic – dnešní růžové



Profil devonskými vápenci v železničním zářezu na Zlíchově. Foto J. Kříž

slivenecké vápence či mramory, kterými se pražské kostely a budovy zdobily převážně v baroku. V oblastech vzdálenějších od útesů se usazovalo poměrně řídké vápnité bahno, z něhož později vznikly šedé vápence tzv. pražského souvrství, těžené v lomech u Braníka, v Podolí, pod Barandovskými terasami, v Prokopském údolí a v Radotínském údolí na výrobu kvalitního cementu a pro chemickou výrobu. Dodnes z nich vyrábí cement lochkovská cementárna u Radotína. V mladším spodním devonu se v pražské pánvi usazovaly tzv. dalejské břidlice přeplněné malými jehličkovitými schránkami vymřelých tentakulitů. Před ústupem moře před koncem středního devonu již na jeho březích rostly jednoduché suchozemské rostliny, jejichž části, splavené do pánve, nacházíme dnes v šedo zelených písčitéch a prachovcovitých srbských břidlicích u Hlubočep.

Horniny, které se usadily na dně prvohorního moře ve svrchním siluru a ve spodním a středním devonu, tvoří dnes na území Prahy provrásněnou pánvovitou strukturu, která začíná na pankrácké plošině, směřuje k jihozápadu a rozvírá se mezi Radotínem a Řeporyjemi. Vápence a vápnité břidlice vycházejí na povrch především v údolí Vltavy mezi starým podolským lomem s plaveckým stadionem, Braníkem a Velkou Chuchlí, v Prokopském a Dalejském údolí mezi Hlubočepy a Řeporyjemi a mezi údolím Radotínského potoka, Lochkovem a Slivencem.

Prvohorní moře ustoupilo z pražského území zhruba před 385 miliony let. Ústup moře byl pozvolný a souvisel se vznikem variského pohoří



Druhohorní opuky se dodnes těží v lomu u Přední Kopaniny. Foto J. Kříž

vyvrásněním prvohorních usazenin. To vyvolal tlak afrického kontinentu na kontinentální blok, na kterém jsou dnes skandinávské země. Velikost těchto tlaků dokládá nejlépe Barrandova skála se svými detailně zvrásněnými spodnodevonskými, lochkovskými vápenci. Český masiv, který byl do té doby mikrokontinentem Perunikou mezi africkým a baltickým kontinentem, se natrvalo stává jádrem střední Evropy. Podobně se vytvořily i její další části na území dnešního Španělska, Francie, Německa, Čech, Rakouska, severní Itálie a Sardinie.

Po vzniku poměrně nevysokého variského pohoří na území Čech, které však pokrývalo větší část dnešní Evropy, následovalo více než čtvrt miliardy let dlouhé období souše. Horský terén byl opět poměrně rychle snižován především činností řek, které z něj odnášely během karbonského období zvětraliny do bažinatých jezer kladensko-rakovnické a plzeňské pánve, na jejichž březích rostla bujná tropická vegetace, ze které vznikly mocné sloje kvalitního uhlí.

DRUHOHORY

Koncem karbonského období prvohor začíná v Čechách suché, aridní podnebí, které trvá do konce prvohor a během druhohorních období trias a jura. Český masiv se v té době změnil ve velikou parovinu, z níž vyčnívaly na území Prahy jenom kopce z nejtvrdějších hornin – proterozoických buližníků.

V posledním druhohorním období, které geologové nazývají křída, vznikla na rozsáhlé parovině soustava mělkých a průtočných sladkovodních jezer. V nich se usazovaly štěrky, písky a jílovité bahno, ze kterých později vznikly slepence, pískovce a pevné jílovce. Na březích jezer rostly subtropické pralesy. Ze zbytků rostlin vznikalo málo kvalitní a málo mocné uhlí. Jedna z uhelných slojí vycházela na povrch i na Petříně, kde byla v úrovni Nebozízku v minulém století neúspěšně těžena řadou štol. Dodnes jsou na svahu směrem ke Strahovskému klášteru vidět zarostlé nenápadné haldy hlušiny.

Zhruba před 98 miliony let, v cenomanském období, zalilo území Prahy naposledy svrchnokřídové moře na přibližně 15 milionů let. Mořský příboj se opíral do proterozoických buližníkových suků, které vyčnívaly z původní paroviny a zprvu i nad mořskou hladinu. V přírodní památce na Ládví u Ďáblic jsou k vidění i pěkně velké balvany, s kterými si silný mořský příboj volně pohazoval. Na jiných místech se na pobřeží České křídové pánve vytvořily rozsáhlé písčité pláže a mělké zálivy. Teplé subtropické moře bylo plné života. Do plážových písků se zavrtávali mořští raci, v mělké vodě žilo množství mlžů, hlavně ústřic a srdcovek. Z písků vznikly pískovce, místy přeplněné jejich zkamenělými schránkami, například na Vidouli a u Přední Kopaniny.

Ve svrchní křídě byla jižní část Českého masivu patrně velkým nehostiným ostrovem, obklopeným na jihu a východě mořem, z jehož usazenin se vytvořily později alpinským vrásněním Alpy a Karpaty. Na severu od tohoto velkého ostrova se rozkládalo až k hraničním horám Čech moře České křídové pánve. Na severozápadě se obě moře spojovala se Severním mořem a na jihovýchodě navazovala na předchůdce Středozevního moře, Tethis.

Ve spodním turonu, asi před 93 miliony let, se svrchnokřídové moře poněkud prohloubilo, protože dno České křídové pánve opět trochu pokleslo. Na území Prahy se začalo usazovat vápnité bahno, ze kterého vznikly slínovce nazývané dnes bělohorskými opukami. Od nich získala své jméno i Bílá hora. Do dálky totiž kdysi svítily bílé stěny strahovských lomů, ve kterých se těžily již od 10. století bělostné a zlatavé opuky na opevnění pražských hradišť a na výstavbu především dalších románských staveb, z nichž se nám dodnes zachovaly třeba rotundy sv. Kříže na Starém Městě, sv. Martina na Vyšehradě a sv. Maří Magdalény v Přední Kopanině nebo bazilika sv. Jiří na Pražském hradě.

Hlubší moře bylo kromě charakteristických hlavonožců – ammonitů – rejdištěm velkých paryb – žraloků, z nichž se nacházejí jenom špičaté zuby a obratle, které se jako jediné části jejich jinak chrupavčité kostry mohly zachovat do dnešních dnů. Mladší než turonske usazeniny nejsou



Největší pražský sesuv z roku 1939 v devonských vápencích v lomu Pod Vysokou v Hlubočepích. Foto J. Kríž

z území Prahy známé, ale byly tu určitě také, protože moře odtud ustoupilo patrně ve stejné době jako z celé České křídové pánve koncem druhohor, v období, jemuž říkáme santon.

Druhohorní moře ustoupilo na rozdíl od proterozoického a prvohorního moře pouhým výzdvihem Českého masivu nad hladinu okolního oceánu asi před 83 miliony let. Vrstvy, které se na jeho dně usadily, se proto v Čechách nezvrásnily a leží dodnes většinou vodorovně na starších zvrásněných prvohorních a proterozoických vrstvách. Svrchnokřídové horniny tvoří podloží krajiny především na západě a na severovýchodě Prahy. Tvoří rovinu, na které stojí Zličín, Stodůlky a část Slivence, rozkládá se na nich letiště u Ruzyně a vytvářejí tabulové hory Vidouli v Košířích a Bílou horu, které se od těch učebnicových v Novém Mexiku liší snad jen tím, že jsou v Praze a že jsou o něco menší. Na křídových usazeninách se rozkládá i severovýchodní okraj Prahy v okolí Ďáblic, Zličína, Proseka, Třeboradic, Čakovic, Letňan, Vinoře, Satalic, Kbel, Horních Počernic, Klánovic, Újezda a Sibřiny.

JAK SI MĚSTO PRAHA VÁŽÍ SVÉ GEOLOGICKÉ HISTORIE?

Především tím, že chrání v souladu se zákony nejvýznamnější geologické odkryvy, dokládající dávnou minulost města, důležitá naleziště zkamenělin a dokonce dva mezinárodní standardy geologických hranic v siluru a ve spodním devonu. Na území Prahy vznikla také nejstarší geologická rezervace v bývalém Rakousko-Uhersku, Barrandova skála u Vltavy pod Barrandovem. Skála a pražský „Hollywood“ nad ní byly pojmenovány na počest francouzského učenice, který žil v Praze od roku 1830 do roku 1883 a proslavil Prahu po celém světě svým dvaadvacetisvazkovým dílem o českých zkamenělinách *Système silurien du centre de la Bohême*. Barrandova skála je jednou z nejkrásnějších ukázek zvrásněných vápenců na světě a je od roku 1884 spravována Národním muzeem v Praze jako chráněné území. Dnes tvoří součást chráněného skalního defilé vltavského svahu mezi Hlubočepy a Malou Chuchlí, Národní přírodní rezervaci Barrandovské skály. Po osmdesáti letech, v roce 1964, byla vyhlášena další geologická a geomorfologická přírodní rezervace Divoká Šárka s kaňonem v proterozoických bulžnících. V roce 1968 k ní přibyla další chráněná území Branické skály, Skalka v Košířích, Střešovické skály, Velká Skála a Prosecké skály. Po deseti letech, v roce 1978, vyhlásilo Ministerstvo kultury ČSR Přírodní rezervaci Prokopské údolí, jedno z nejvýznamnějších geologických území Čech. V roce 1982 se své ochrany dočkalo dalších jedenáct geologicky významných míst, zejména v Dalejském údolí a u Velké Chuchle. V současné době je na území Velké Prahy chráněno celkem 59 Národních přírodních památek a Přírodních památek a 11 Přírodních rezervací geologického významu. Tato území jsou nejenom chráněná

zákonem o ochraně přírody, který v České republice platí od roku 1956 a v novelizované podobě od roku 1992, ale město Praha vynakládá i nemalé prostředky na trvalou péči o ně a také o ostatní přírodu především ve spolupráci s Českým svazem ochránců přírody.

Geologicky významné chráněné památky a rezervace jsou zároveň významnými územími pro živou přírodu, která je s geologickým podložím pevně spojená. Na horniny s různým chemismem a s různou geomorfologií jsou vázána společenstva rostlin jako základ potravní pyramidy, mající pevné ekologické vazby na hmyz, který se na nich živí. Na hmyz navazují další stupně potravní pyramidy, na jejímž vrcholu balancuje člověk. Ale o tom se víc dočtete až v dalších kapitolách této knížky.

A prosím vás,

až zase narazíte na vykopanou díru na chodníku, nezlobte se a raději se pečlivě zblízka podívejte na břídlíci, kterou dělníci z díry vyházeli. Může v ní být pravý poklad, třeba celý převzácný trilobit. Již v předminulém století napsal Jan Neruda ve svých *Povídkách malostranských* (a on to věděl přímo od Joachima Barranda, kterému dělala jeho maminka Barbora hospodyní): „Když se cizinci obdivovali kráse naší Prahy, pozdvihl pan Rybář prst a hvízdнул: ‚Djó moře! – Proč nebydlíme u moře!‘, a když se obdivovali drahokamům ve Svatováclavské kapli, neodpustil si hvízdnout podruhé: ‚To si myslím! U nás v Čechách hodí pasák kamenem za stádem, a kámen má často větší cenu než celé stádo!‘“ A to platí podnes. Tak se na ty kopáče nezlobte...

3 VÝVOJ PŘÍRODY BĚHEM ČTVRTOHOR

Přírodní rámeček, který dodává Praze její osobitý půvab, je dílem nejmladší epochy geologické historie – čtvrtohor. Toto geologicky velice krátké období se vyznačuje opakovanými výkyvy podnebí, které vyvolaly nejen pronikavé změny v živé přírodě, ale podstatně přispěly i k vytvoření dnešního členitého reliéfu.

Koncem třetihor, asi před dvěma miliony let, vypadala krajina, kde se dnes nachází Praha, zcela jinak než dnes. Nebyla zde hluboká skalnatá údolí Vltavy a její přítoky a vodní toky protékaly širokými plochými dolinami v mírně zvlněné krajině. Horniny křídového útvaru měly mnohem větší rozsah než dnes a zejména v severní části tvořily většinu povrchu, takže zakrývaly pevné zvrásněné proterozoické podloží, jehož horniny dnes vystupují jako romantické skály na dolní Vltavě, v Šárce a v Únětickém údolí. Jedině tvrdé buližníky, které již v křídovém moři tvořily ostrovy, pravděpodobně místy vycházely na povrch. Na počátku kvartéru, čtvrtohor, tekla řeka Vltava o plných 100 m výše než dnes. Svědectvím jsou tehdejší řekou naplavené štěrkopisky lysolajské terasy, kdysi odkryté v mohutných pískovnách u Lysolaj a Suchdola.

Během kvartéru se v prostoru Prahy stejně jako jinde ve střední Evropě střídaly podnebné fáze v pravidelném koloběhu. Teplá období, která označujeme jako doby meziledové (interglaciály), měla podobné podnebí jako dnes. Ve vrcholném úseku teplota mírně stoupala nad dnešní průměr a srážky byly podstatně vydatnější. Tyto doby však od sebe dělila dlouhá období s chladným podnebím, označovaná jako doby ledové (glaciály), na jejichž vrcholu průměrná roční teplota klesala nejméně na 3–6 °C pod nulu a srážky byly pouhým zlomkem dnešního množství.

Zatímco se teplá období vyznačují bujným rozvojem vegetace, především lesů, převládají v glaciálech otevřené plochy, často jen se sporným nezapojeným rostlinstvem. Obnažení půdy a drsné podnebí s velkými výkyvy teploty vedou k rozrušování povrchu, zvýšenému odnosu na vyvýšeninách a ukládání různých sedimentů v nižších a chráněných prostorech. Význačnými produkty jsou větrem naváté hlíny – spraše, zejména v severní části Prahy. Na pravém břehu Vltavy vznikají i váté písky, dále říční štěrkopískové náplavy i svahoviny s ostrohrannou drtí pevných hornin. Půdní typy jsou jen slabě vyvinuty, nehledě k časné glaciálnímu úseku, kdy v kratších teplejších výkyvech vznikají černozemě. Naproti tomu

teplá období znamenají sedimentační i odnosný klid, což silně podmiňují vznik zvětralých lesních půd – hnědozemí.

K těmto dějům závislým na podnebí přistupuje plynulý zdvih Českého masivu během čtvrtohor, který vede k tomu, že v období příznivých vodních stavů se Vltava a její přítoky stále hlouběji zařezávají a vytvářejí síť údolí, na jejichž svazích stále výrazněji vystupují skály tvrdých hornin proterozoických (předprvohorních) a paleozoických (prvohorních). Zato ve středních úsecích glaciálů se údolí zanášejí spoustami uvolněných zvětralin v podobě širokých štěrkových niv. Jejich zbytky se po dalším prohloubení údolí zachovávají jako terasy a dokládají, jak se postupně údolí vytvářela. Chladná období tedy znamenají oživení dějů, při nichž se tvoří reliéf krajiny, vznikají čerstvé substráty a tím i nová stanoviště. Naproti tomu mnohem klidnější teplá období umožňují rozvoj biocenóz na stanovištích připravených v předchozím studeném období.

Popsaným dějům v neživé přírodě odpovídá složitý koloběh biocenóz: interglaciální teplomilné smíšené lesy přecházejí na sklonku teplého období do tajgy a posléze do mozaiky černozemních stepí a světlých tajg časného glaciálu, zatímco ve vrcholném glaciálu dřeviny ustupují a převahu nabývají drsné kontinentální stepi, zcela nepodobné všem formacím dnešní střední Evropy. Tento koloběh se mnohonásobně opakoval, jak dokládají sprašové série odkryté zejména ve velkých cihelnách na severozápadním okraji Prahy, zejména v Dejvicích, Podbabě, Sedlci a na Jenerálce. Zde vidíme mocné vrstvy okrově zbarvené vápnité spraše z vrcholného glaciálu, vzájemně oddělené souvrstvím fosilních půd, půdními komplexy, které mají na bázi vždy interglaciální hnědozem, nad níž leží černozemě a svašoviny z časného glaciálu, kdy podnebí ještě nebylo zdaleka tak drsné jako na vrcholu studeného období. Tyto vrstevní sledy spočívají na různě vysokých terasách Vltavy, což ukazuje, jak zároveň s těmito ději se zahluhovala údolní síť.

Z uvedeného je zřejmé, že pražská krajina se během čtvrtohor stávala stále členitější, a stanovištní poměry proto stále pestřejší. Pro poznání současného stavu pražské přírody je rozhodující stav v posledním glaciálu (würmu) a v době poledové (holocénu).

V posledním interglaciálu pokrýval pražskou oblast souvislý a poměrně vlhký les, obývaný bohatými společenstvy lesních měkkýšů s řadou náročných jižních druhů. Schránky měkkýšů se v půdách po tisíciletí uchovávají, a mohou být proto dobrým dokladem o stanovištních podmínkách. V časném würmském glaciálu za drsně kontinentálních podmínek lesy ustoupily formacím stepním. V poněkud teplejších obdobích, tzv. interstadiálech, sem zasahovala černozemní step, která však při jižním okraji dnešní Velké Prahy přecházela do řídké tajgy. Na vrcholu glaciálu však dřeviny vymizely, kromě některých nejodolnějších, jako borovice a bříza, a celý prostor zaujala drsná sprašová step obývaná směsí prvků