

Český ráj – 70 let chráněné krajinné oblasti

Sedmdesát let není v dějinách krajiny dlouhá doba. Přesto stačí k tomu, aby člověk pochopil, jak křehké a zároveň houževnaté je místo, kterému říkáme Český ráj. Název „Český ráj“ může znít romanticky. Ale je to hlavně závazek. S každým krokem pod skalními městy, s každým pohledem na hrady, lesy a louky tu cítíte, jak se proplétá lidská stopa s tím, co by mělo zůstat věčné.

Mám k té krajině i osobní vazbu. Můj prapředeek Humprecht Jan si tu před třemi sty lety nechal postavit zámek pro radost. Tři století jsou možná dlouhá doba, ale devět generací mezi ním a mnou není mnoho. Cítím dodnes hrdost, když vidím, s jakou péčí se o Humprecht sobotečti starají. Je to důkaz, že dobré věci vydrží, když se o ně staráme.

Dnes čelíme výzvám, které naši předkové neznali: klimatická změna, tlak na zastavění krajiny, vyhlazování venkova. Často slyšíme, že ochrana přírody je překážkou rozvoje. Ale příběh Českého ráje říká pravý opak. Ukazuje, že právě ochrana je základem smysluplného růstu. A že to, co chráníme dnes, chráníme hlavně pro ty, kteří přijdou po nás. Až se jednou, za dalších sedmdesát let, někdo ohlédne, chtěl bych, aby viděl krajinu, která je stejně krásná, živá a celistvá, jako byla ta, kterou jsme zdědili. Děkuji všem, kdo se o Český ráj starají: odborníkům i hospodářům, obcím i návštěvníkům, každému, kdo sem přichází s respektem a pokorou.

Tomáš Czernin, senátor

Vlastimil Pilous

Neživá příroda Českého ráje

Český ráj nedostal své jméno nadarmo. Ačkoli vzniklo v prostředí lidí bez přírodovědeckého zaměření, označili jím zdejší mimořádně rozmanitou a pestrou krajinu velmi výstižně (o původu pojmenování blíže na str. CLXXI–CLXXIII kuléru). Reliéfové, vegetační, sídelní, historické a další prvky se zde harmonicky spojily do výjimečného krajinného celku, který nemá obdobu ani u nás, ani ve světě. Došlo k tomu kombinací tří základních reliéfových forem: pískovcových tabulí členěných kaňonovitými údolními a jejich postranními roklemi i skalními městy, soliterních vulkanických vrchů, jež vytvářejí nápadné krajinné dominanty, a posléze erozně výrazně zahluobeného údolí Jizery v návaznosti na tektonické pohyby podél lužického zlomu. Co do plošného rozsahu tu má hlavní roli členitý reliéf na podloží křídových kvádrových pískovců z období turonu a coniacu, který umožnil vznik rozsáhlé škály mezoreliéfových i mikroreliéfových tvarů. Výjimečnost Českého ráje však spočívá také v tom, že představuje na rozdíl od řady jiných, ale často jen řídko osídlených pískovcových oblastí celého světa výrazně kulturní krajinu ovlivňovanou člověkem již po celá staletí, v níž se v mimořádném souladu spojily přírodní i antropogenní prvky.

Pestrost Českého ráje do určité míry koresponduje s tím, že se území nachází na hranici dvou horopisných jednotek – Ještědsko-kozákovského hřbetu na severu a větší části spadající pod Českou tabuli, konkrétně Jičínskou pahorkatinu, která však zahrnuje nižší jednotky typu vrchovin i pahorkatin. Již z tohoto orografického terminologického rozlišení je patrná rozmanitost zdejšího reliéfu. Chráněná krajinná oblast Český ráj tvoří tři prostorově oddělené části (obr. 2) a každá je něčím odlišná a každá má některé specifické geologické i geomorfologické znaky.

● Severní část CHKO Český ráj

Je plošně menší, ale geologicky i geomorfologicky nejpestřejší. Prostor mezi Malou Skálou a Kozákovem se vyznačuje geologicky velmi složitou stavbou. V kružnici o poloměru 1 km okolo Prackovského hřbetu u Kozákova jsou zastoupeny horniny všech geologických érá od paleozoika (prvohor) až po mladší kenozoikum (čtvrtohory).

1 Čedičové skalní věže Trosek jsou dominantou Českého ráje a současně malou učebnicí vulkanologie. Sopečné těleso zpomalilo postup erozních procesů v blízkém okolí a přispělo tak ke vzniku okružního sedimentárního (pískovcového) podstavce, jehož součástí je i skalní město Apolena (skalý zcela vlevo).



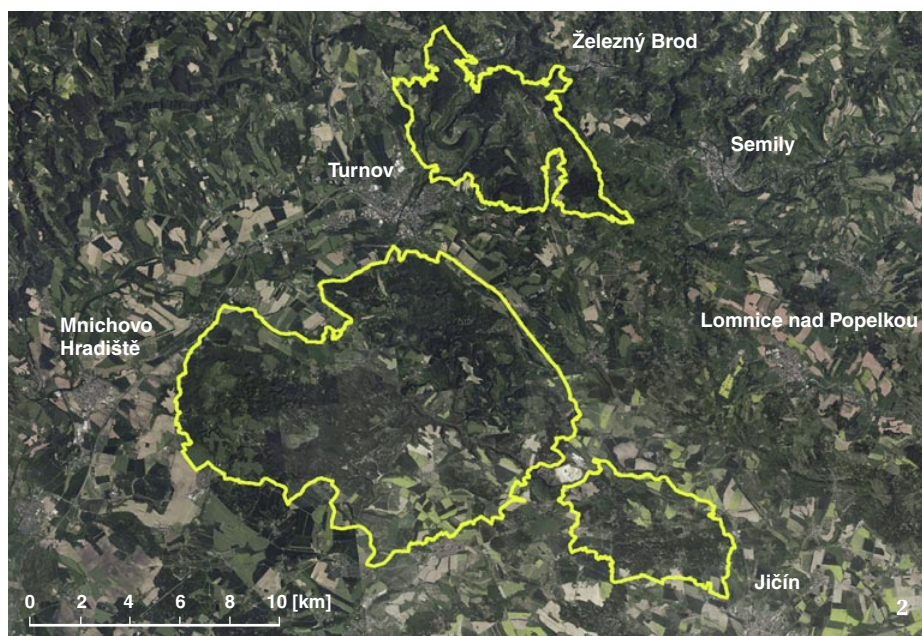
I zde na severu se významně uplatňuje pískovcový fenomén v podobě skalních měst. Plošiny, ve kterých vznikly Malo-skalská Drábovna i protilehlé Chléviště a Besedické skály, byly vyzdvihovány v souvislosti s pohyby podél lužického zlomu. Jsou nejvýše položenými skalními městy v Českém ráji, což reliéfově ještě zvýrazňuje až 200 m hluboko zaříznuté průlomové údolí Jizery, které je od sebe odděluje. Navzdory malé vzdálenosti 2–3 km od nich je však situace Betlémských a Klokočských skal zcela odlišná, neboť vznikly na čelních i strukturních svazích kuesty (asymetrických hřbetů) z křemitých pískovců. Sousední kuestu u Louček již budují málo odolné vápnito-jílovité turonské pískovce, a proto skály postrádá.

Na západním okraji severní části CHKO vystupují též podložní vápnito-jílovité pískovce, které podléhají zkrasování. Mezi několika zdejšími drobnějšími formami této geneze je nejvýznamnější krásový systém vývěrové jeskyně Bartošova pec v povodí potoka Vazovce. Vedle samotné jeskyně zahrnuje i závrtovitě ponory a poloslepá údolí. Je chráněn jako přírodní památka, paradoxně však pod názvem Ondříkovický pseudokrasový systém, odpovídající starším názorům (např. Balatka a Sládek 1975, Bruthans a Zeman 2006) na jeho genezi. V údolí Vazovce se též nachází okrouhlá tůň výstupného pramene Bezednice s divoce vířícím pískem na dně. Mezi prameny tohoto typu v pískovcových územích České tabule je tím nejatraktivnějším.

Řada výjimečných reliéfových tvarů se nachází přímo v údolí Jizery mezi Malou Skalou a Turnovem. Zcela unikátní jsou skalní zdi Vranovského hřebenu (obr. 3) a Suchých skal, jak označujeme lineárně protáhlé a úzké, „deskovité“ skalní tvary, jejichž výška přesahuje šířku. Na rozdíl od většiny strukturních skalních zdí celého světa jsou však odrazem tektonické geneze, kdy byly původně horizontální vrstvy křemitých pískovců vztyčeny do svislé polohy v důsledku zdvihů podél lužického zlomu. Na jejich obnažení z okolních hornin a tím i zvýraznění do dnešní výšky se podílela jak hlavní hloubková eroze Jizery, tak i s nimi paralelních, postranních svahových potoků.

Níže po toku vytváří Jizera dokonale vyvinutý zakleslý meandr u Rakous a ve vápnitých turonských pískovcích pod ním až k Turnovu jedny z nejdokonalejších a nejdélších údolních skalních defilé v republice, která jsou v místě největší výšky pod Zbirohy provázená i rozsáhlými fosilními sesuvy (obr. 4). Drobné vodoteče na nich vytvářejí vodopády, byť převážně jen periodické nebo efemerní. Stálý je zde Dólanecký vodopád představující recentní nepravý (tedy na podloží vápnitých pískovců) pěnovec vodopád. Pěnovec tu usazují i některé další prameny, jako např. u samoty Betlém.

Na východě této části se nachází masiv Kozákova (744 m n. m.), nejvyšší hory Českého ráje, která navíc patří z geologického i geomorfologického hlediska k nejzajímavějším v rámci celé republiky. Vyznačuje se výraznou asymetrií, se souvislými strmými, zlomovými jižními svahy a povlnnějšími severními, rozčleněnými erozí vodních toků. Leží na zakončení lužického zlomu,



kteří byl příčinou zdejšího vulkanismu. Na stavbě Kozákova se podílejí vulkanické horniny dvojího stáří. Nejdříve to byly prvohorní paleovulkanity (bazaltandezity, dříve označované jako melafyry), známé výskytem polodrahokamů – achátů, jaspisů, chalcedonů, ametystů, křišťálů atd. – jimiž proslul zvláště Votrubcův lom. V třetihorách (v neogénu, mezi 6–4 miliony let) zde došlo k oživení sopečné činnosti ve vrcholové části, z níž stékaly lávové proudy bazanitu s nízkou viskozitou v délce téměř 5 km až do blízkosti Semil a Smrčí, kde překryly mladotřetihorní terasy Jizery (Prosova 1974). Vyznačují se výraznou sloupcovitou odlučností, kterou můžeme pozorovat na řadě míst ve zdejších opuštěných lomech. Z reliéfového hlediska jsou místní lávové proudy významné také tím, že představují jednu z nejdokonalejších ukázek inverze reliéfu v celé ČR. Lávy stékaly po svazích v zahlučených, údolních liniích. Tvrdý, odolný bazanit však více odolával následné erozi a denudaci (zarovnávaní povrchu odnosem) než okolní horniny, jejichž povrch se proto rychleji snižoval a původní údolí s čedičem tak nakonec zůstala ve zvýšených polohách a tvoří dnešní hřbetové elevace. V severozápadním sousedství

2 Vymezení chráněné krajinné oblasti Český ráj (žlutě hranice; blíže v textu).

Datový podklad: Ministerstvo životního prostředí, AOPK ČR, Správa CHKO Český ráj; mapový podklad: ČÚZK (2025)

3 Skalní zeď se skalním hradem Vranovem vznikla tektonickými zdvihy na lužickém zlomu a je unikátem evropského významu.

4 Skalní defilé v údolí Jizery pod Rakousy patří k nejdélším, nejdokonaleji vyvinutým a také nejvyšším na našem území. Na snímku krátký úsek defilé

5 Duhová brána v Příhrázských skalách je svým tenkým obloukem výjimkou mezi ostatními, spíše „masivními“ tvary skalních bran v našich pískovcích.

6 Navzdory stáří jsou svahy sopečného Prackovského kráteru stále ještě dobře patrné.

7 Periodické toky postranních roklí hlavních kaňonů vytvářejí na svém zakončení na okrajích tabulových plošin početné stupně s vodopády, často i s úpatními převisy. Tyto převisy však nevznikly erozí činností vody jako u většiny velkých (zahraničních) vodopádů, ale mrazovým trháním (gelivací) vodou zvlhčených vrstev na bázi stěny. Pleskotský vodopád





Kozákova se nacházejí ještě další dvě vulkanické formy. V první řadě Prackovská sopka s nejlépe dochovaným sopečným kráterem v Čechách (obr. 6), který vznikl mezi 4,5 až 5 miliony let (Rapprich 2012a) na vrcholu převážně struskového kuželu drobného vulkánu. Dnes má sice již jen podkovovitý tvar po následném erozním „protřežení“ západní strany, ale přesto je stále dobře patrný. Ještě severněji najdeme u Koberov vulkanický Čertí kopeček (433 m n. m.), s dokonale zachovalým kuželovitým tvarem, který svědčí o jeho relativně mladém původu.

Výjimečným útvarem je také Drábovna, silně ukloněná pískovcová kra kýlovitého tvaru v západních svazích Kozákova, vyvýšená pohyby podél lužického zlomu do výšky 669 m n. m., což je úroveň pro pískovce původem z České tabule zcela mimořádná. Druhotně byla uprostřed erozně rozčleněna skalním zářezem Měsíčního údolí na dva útvary facetového (lichoběžníkového nebo trojúhelníkového) tvaru, typického pro zlomové svahy.

● Jižní část CHKO Český ráj

Jde o rozsáhlejší oblast, geomorfologicky jednotnější, neboť je tvořena z největší části nižším, pahorkatinným reliéfem tabulových plošin, členěným poměrně mělkými kaňonovitými údolními a drobnými kotlinami s početnými postranními roklemi a větším počtem soliterních neovulkanických vyvýšenin (elevací). Tabulové plošiny jsou vzhledem k průlinové (tedy prostřednictvím pórů) i tektonické propustnosti křemenných pískovců bezvodé. Prameny tu proto vyvěrají až v úrovni erozní báze okolních tabulí na úpatí skalních stěn kaňonů, na jejichž širokém a plochém dně vytvářejí někdy i rozsáhlé podmačené plochy.

Tím poskytovaly výhodné předpoklady pro zakládání rybníků v kaňonech, jednoho ze specifických znaků Českého ráje. Zásadní roli pro modelaci jeho plošinového reliéfu hrají vedle Jizery tektonicky podmíněná, přímočará údolí jejich přítoků Libuňky a Žehrovky (s pobočkou Jordánkou), od nichž postupuje zpětná eroze. Ta rozčleňuje okraje tabulových plošin systémem převážně bezvodých roklí a v místech nepokročilejší eroze vytváří i skalní města (Hruboskalské a Příhrazské skály a na východě na rozvodí s Cidlinou Prachovské).

● Západní část CHKO Český ráj

V západní části došlo v pleistocénu k několika změnám toku Jizery. K nejvýznamnějším patří jeho směřování pod Turnovem na Žehrov, Srbsko a Kněžmost, kde se stáčela na Horní Bousov. Pozůstatkem jejího koryta je široké údolí mezi Žehrovem a Srbskem, ale zbytky říčních teras můžeme najít v odkryvech na více místech Kostecké pahorkatiny, např. ve šterkovně u Přepeří. Zajímavější je však říční pirátství, ke kterému došlo mezi Libuňkou a Žehrovkou. Horní tok Libuňky spolu s přítokem Veselky tekli původně k jihu do údolí Jordánky, přítoku Žehrovky. Vytvořil tak kaňonovitě údolí, které je natolik výrazné, že rozděluje Vyskeřskou vrchovinu na dvě horopisné jednotky, Hruboskalskou a Troskovicou vrchovinu. Jelikož byl vodnější, vymodeloval podél Jordánky širší údolní nivu než samotná horní Žehrovka a zakleslý meandr u rybníka Krčáku (obr. 9), který by dnešní nepatrný tok Jordánky nemohl vytvořit. Načepování horní Libuňky do dnešního směru k Turnovu proběhlo nejspíše až koncem pleistocénu, a proto zde zůstalo zachováno směřování do údolí Jordánky pouze vzácně se vyskytující údolní

rozvodí, jen nepatrně vyšší než údolní dno Libuňky. Toho využili zakladatelé jordánecké části rybníční soustavy podtrosecových rybníků a umělým kanálem převedli část vody z Libuňky do Jordánky v linii původního dávného toku. Navyšovali tak výrazně průtok v rybníční soustavě, neboť horní Jordánka byla málo vodná. Kanál, dnes již nefunkční a suchý, je ale stále v krajině z větší části dobře patrný.

Český ráj – pestrá paleta georeliéfových forem

Málo známou skutečností je, že drobná a mělká údolí téměř výhradně sezonních až periodických vodotečí na tabulových plošinách přecházejí do okrajových roklí zcela náhle skalními stěnami, nejčastěji založenými na svislých puklinových plochách. Na nich vznikají početné, byť též většinou pouze občasné vodopády (obr. 7). Některé mají na úpatí převisy, které se však až na výjimky netvoří přímou erozí, ale intenzivnějším mrazovým zvětráváním zvlhčených úpatních partií stěn. Pokud jsou jejich prameny zásobovány vodou z poloh slínovců a vápnitých jílovců, které místy vystupují na tabulových plošinách, mají vysoký obsah uhličitanu vápenatého a usazují recentní pěnovce. Ty vytvářejí na pískovcových stěnách roklí geneticky odlišné, nepravé konstruktivní vodopády. Nejvýznamnější a nejvyšší z nich je Tachovský vodopád u Troskovic, kde narůstající pěnovec uzavřel v pískovcovém převisu tunelovitou jeskyni. Má jen nepatrné rozměry, ale genezi představuje úplnou raritu nadnárodního významu, kterou lze odborně označit z hlediska vývoje jako pseudokrasové syn-genetickou jeskyni, jejíž obdobu bychom těžko jinde hledali. Pod některými nízkými



vodopády vznikly i evorzní tvary – obří kotle Dobšínské a Nebákovské kaskády vyzhloubené vířící vodou.

Útvary skalních měst i stěny roklí se vyznačují jak početnými a hojně se vyskytujícími, tak i vzácnějšími dílčími skalními výtvy a mikroformami v jejich stěnách. K velmi rozšířeným patří skalní věže až jehly (např. v Prachovských skalách) a úzké rozsedliny, které je oddělují. Atraktivní jsou útvary kyjovitěho tvaru, se zúženou spodní částí (Hodánka, Džbán aj.), popřípadě až podoby skalních hřibů a pseudovíkanů. Z mikroforem jsou to zejména voštiny několika genetických i tvarových typů. Zvláště pozornost zasluhují skalní perforace – brány a okna. Právě vznikly v kompaktní hornině a nepravé jsou tvořené alespoň zčásti volnými balvany či bloky přemístěnými gravitačně – k největším patří Klokočské průchody a spodní blok Drábských světníček. Právě vznikají nestejnoměrně rychlým zvětřováním pískovců, nejčastěji za přispění vrstevních spár nebo puklin, ale i rozdílů v odolnosti tmelu (Adamovič a kol. 2010). V množství pískovcových skalních bran tvoří naše republika jedinou výjimku ze všech zemí Evropy, neboť ve všech ostatních vysoce převažují počty podobných tvarů ve vápencích. Co do jejich počtu a tvarové rozmanitosti Český ráj převyšuje i ostatní pískovcové oblasti Čech. Největší koncentrací se zde vyznačují Příhrazské skály, kde je pouze těch větších okolo 25. Zdejší skalní brána Iroquoí ve Vlčí roklí je třetí největší u nás, a tvarově unikátní je též Duhová brána (obr. 5) nebo Ptačí polibek. Řadu jich potkáme ve skalním městě Apolena pod Troskami a na Hruboskalsku. V Tachovské roklí se také nachází jeden z mála skalních mostů na našem území, klenoucí se nad vodním tokem, jehož činností i vznikl.

Z dalších významných reliéfových tvarů jsou v Českém ráji zastoupeny pseudokrasové jeskyně, vznikající jak zvětřováním horniny (ty bývají plošně rozlehlé, ale nízké), tak gravitačními procesy, které mají nejčastěji úzké, ale někdy i dosti vysoké chodby. Nejdelší jeskyně je Sklepy pod Troskami (okolo 200 m), k největším patří dále Krtola (40 m) v Příhrazských skalách a Postojna v Klokočských skalách. Poměrně početné jsou i skalní převisy, nejčastěji na úpatí skal, které mohou být i významnými archeologickými nalezišti (většinou však již poničenými neodbornými zásahy). Dalšími nápadnějšími a též atraktivními tvary

zdejších pískovcových skal jsou výklenky, dutiny, skalní hodiny, škrapy (kuželové, žlábkové, stěnové aj.), skalní mísy nebo skalní kůry, čímž ale výčet nekončí. Specifickou skupinu představují dosti hojně se vyskytující prožežněné inkrustace (železivec), které někdy vytvářejí na stěnách selektivně vypreparované, složité obrazce, často dekorativního vzhledu.

Český ráj je územím početných a někdy rozsáhlých sesuvů typologicky náležejících k blokovým svahovým pohybům ze skupiny podpovrchového ploužení s pomalým průběhem. Vznikají tam, kde tvrdé a kompaktní křemité pískovce spočívají na podloží nepropustných a plastických slínovců nebo vápnitých jílovců. Proto se bloky pískovců na okraji plošin vlastní vahou trhají za vzniku blokových rozsedlin a následně sjíždějí po svazích za současného zabořování. Dnes jsou z největší části fosilní. Poslední velký sesuv zničil osadu Kavčinu u Dnebohu v r. 1926. Nejvíce je jich v masivu Mužského a Kozlova, který má v důsledku těchto pochodů nápadně terasovitě členěné svahy. Na jejich výskyt navazují často závrtů (dříve označované jako pseudokrasové), mísovitě, okrouhlé, elipsovité až protáhlé deprese, vzniklé v místech embryonálních rozsedlin uvnitř plošin, za spolupůsobení mechanického vyplavování písku a jílu (sufoze). Spolehlivě přírodní původu jsou na obou výše uvedených lokalitách, ale právě v Českém ráji je aktuální otázka, zda u mnohých z těchto závrtů (např. v povodí Jordánky) nejde ve skutečnosti o montánní deprese po těžbě železné rudy. V pískovcích Českého ráje dochází ještě k jinému svahovému pochodu, který má naopak velmi rychlý průběh, a to ke skalnímu zřícení. Vzhledem k převážně menším výškám skalních stěn však zde bývají jen menších rozměrů. K poslednímu významnějšímu došlo v r. 2023 u silnice v údolí pod Pleskoty (obr. 8).

Také v jižní části CHKO jsou významným reliéfovým prvkem solitérní vulkanická tělesa jičínského vulkanického pole, která se liší způsobem erupce, vnitřní stavbou a někdy i tvarem podle toho, zda vznikla ve zvodnělém, nebo suchém prostředí (Rapprich 2012a). Bezkonkurenční postavení mezi nimi mají Trosky, jeden ze symbolů české krajiny (obr. 1). Tvoří je dvě skalní věže na místě přírodních kanálů (sopouchů) někdejších struskových sopek. V jejich stěnách můžeme pozorovat sopečné pumy a miniaturní lávový tunel, zatím

8 Skalní zřícení pískovcových stěn je ukázkou recentních geomorfologických procesů. Údolí pod Pleskoty

9 Kaňonovitě údolí Jordánky je názorným příkladem, jak „symbióza“ přírodních reliéfových forem a antropogenních prvků přispívá k pestrosti zdejší krajiny. Dokazují to i skalní stěny zakleslého meandru zapadající přímo do vod rybníka Krčáku. Snímky V. Pilouse

jediný známý v naší republice (Rapprich 2012b). Některá vulkanická tělesa budovaná tvrdými čediči byla příčinou pomalejšího postupu eroze a denudace okolních pískovců, a jsou proto lemována širokým „podstavcem“ pískovcových stěn nebo nápadně strmých svahů. V nejdokonalejší podobě je můžeme pozorovat právě okolo Trosk (včetně skalního města Apolena) a Mužského. Vedle Trosk tvoří nejvýraznější krajinářské dominanty vulkanické sopouchy Vyskeř a Mužský, ale i některé nižší jako Humprecht a Štřelečská hůra. Jiná vulkanická tělesa zde mají podobu úzkých žil, po jejichž vytěžení koridorovými lomy zůstaly místy, např. v okolí Zákopaně, výrazné terénní deprese a rýhy. Ve stěnách některých čedičových lomů můžeme pozorovat i xenolity – útržky sedimentárních hornin teplotně metamorfovaných do porcelanitů.

Výjimečně pestrý reliéf Českého ráje s početnými skalními útvary skýtal mimořádně výhodné podmínky pro výstavbu středověkých fortifikací, které tu vzhledem k ploše vykazují výjimečný počet a hustotu. Jejich hradní elevace navíc mají největší typologickou pestrost z celé republiky, neboť vedle vulkanických vrcholů (Trosky) se nacházejí na ostrozích (Pleskoty), pseudostrozích (Kozlov, Valečov, Kavčiny), kuestách (Rotštejn), údolních pískovcových skalních sucích (Kost, Pařez) i asymetrických svahových sucích (Frýdštejn), pískovcových hřebenech (Stará hrada), skalních zdech (Vranov, obr. 3) i na skalních defilé (Hrubý Rohozec).

Pestrost přírody Českého ráje je natolik mimořádná, že lze očekávat navzdory dlouhodobému velkému zájmu vědecké veřejnosti o toto území ještě stále nové objevy a poznatky.

Seznam použité literatury uvádíme na webové stránce Živy.