

Univerzita Karlova v Praze  
Pedagogická fakulta  
Katedra biologie a environmentálních studií

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Přírodovědná charakteristika Českého ráje**  
**Natural characteristics of the Bohemian Paradise**  
Tereza Šturmová

Vedoucí práce: doc. RNDr. Vasilis Teodoridis, Ph.D.  
Studijní program: Specializace v pedagogice  
Studijní obor: B BI – PG

2015

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Přírodovědná charakteristika Českého ráje vypracovala pod vedením vedoucího práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále prohlašuji, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze 20. 7. 2015

.....  
Tereza Šturmová

## **Poděkování**

Úvodem bych ráda poděkovala doc. RNDr. Vasilis Teodoridis, Ph.D. za cenné rady, inspiraci k psaní této práce a za trpělivost.

Ráda bych poděkovala také své rodině, všem blízkým a přátelům, kteří mě při vytváření této práce podpořili, a bez jejichž pomoci by nebylo možné práci dokončit.

## **ANOTACE**

Práce souhrnným způsobem zaznamenává základní přírodní charakteristiku Českého ráje. Zároveň vymezuje pojem Český ráj, definuje názvy CHKO Český ráj a Geopark Český ráj, jakožto oblasti zahrnuté do sféry ochrany. Obě dvě byly těmito správními organizacemi vyhlášeny jako první na území naší republiky. Velmi stručně práce pojednává o historii krajiny a o vlivu antropogenních faktorů na krajinný ráz tohoto území. Hlavní stať popisuje geomorfologické, geologické jevy a útvary, klimatické a hydrologické poměry, flóru a faunu se vzácným a ojedinělým výskytem. Práce přihlíží také k důležitosti existence dalších maloplošných zvláště chráněných území. V jedné z kapitol popisuje nadnárodní globalizovaný způsob ochrany životního prostředí, který je reprezentován sdružením Natura 2000. Literární a internetové zdroje použité při psaní této práce byly veřejnosti dostupné.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

geologie, geomorfologie, hydrologie, fauna, flora, chráněná krajinná oblast, geopark, chráněná území, Natura 2000, Český ráj

## **ANNOTATION**

The work records and defines in a comprehensive manner the basic natural characteristic of the Bohemian Paradise. It defines the names of the CHKO Bohemian Paradise Geopark of Czech Paradise, and the area involved in the sphere of protection. Both of these were administrative organizations announced as the first in our country. Very briefly, the work deals with the history of the landscape and the influence of anthropogenic factors on the landscape of the area. The main essay describes the geomorphological and geological phenomena and formations, climate and hydrology, flora and fauna with a rare and unique occurrence. The work also takes into account the importance of the existence of other small specially protected areas. In one chapter the transnational globalized way of environmental protection is described, which is represented by the association Natura 2000. Literary and Internet resources used in writing this work are available to the public.

## **KEYWORDS**

geology, geomorphology, hydrology, fauna, flora, protected landscape area, geopark, protected areas, Natura 2000, Bohemian Paradise

# Obsah

1. Úvod.....	7
2. Český ráj .....	9
2.1 CHKO Český ráj .....	9
2.2 Geopark Český ráj.....	13
2.3 Historie krajiny a osídlování .....	15
3. Přírodovědná charakteristika .....	18
3.1 Geomorfologie a geologie.....	18
3.1.1 Sopečná činnost .....	22
3.1.2 Skalní města.....	24
3.2 Klimatické a hydrologické poměry .....	26
3.2.1 Rybníky.....	27
3.2.2 Vodní toky .....	29
3.3 Flóra a fauna.....	30
3.3.1 Skalní města.....	30
3.3.2 Lesy.....	32
3.3.3 Rybníky, vodní toky, vlhké louky .....	34
3.3.4 Teplá a suchá stanoviště .....	35
4. Ochrana přírody a krajiny .....	37
4.1 Národní přírodní památky .....	37
4.2 Přírodní památky .....	37
4.3 Přírodní rezervace .....	37
4.4 Natura 2000 .....	39
5. Závěr .....	40
6. Seznam použité literatury .....	42

# 1. Úvod

Předmětem předkládané rešeršní bakalářské práce je komplexně a uceleně postihnout charakteristiku Českého ráje z přírodovědného pohledu. Práce je koncipována jako deskriptiva jednotlivých biologických fenoménů a utvářejících procesů ve vývoji planety. Samotnou práci lze rozdělit do dvou stěžejních celků. První část primárně popisuje a předkládá minulost a okolnosti vzniku pojmu Český ráj. Připomíná přínos CHKO do dlouhodobého projektu udržitelnosti environmentálního prostředí České republiky, jeho ochrany a péče. Jelikož dochází v průběhu kulturně-sociálního vývoje k participaci České republiky v nadnárodních a globálních projektech, mění se i parametry ochrany a kontroly poskytované péče. CHKO klade zvýšené nároky na výše uvedené aspekty, proto se v práci dotýká také témata vlivu androgenních činitelů jakožto utvářejícího faktoru rázu krajiny a převládající fauny a flóry. Širokou veřejností je pojem Český ráj vnímán pouze jako chráněná krajinná oblast. Práce přináší další aspekt spojený se sledovanou oblastí. Nahlíží na Český ráj jako na průkopníka ve sféře vyhlášení chráněné oblasti, prvního geoparku, ale i ochrany přírody. V důsledku zmíněných skutečností doznaly jistých změn také aspekty související se sférou ochrany životního prostředí, tohoto tématu se dotýká závěrečná část práce.

V druhé části předkládaná práce analyzuje na pozadí geologické škály času z východiska geomorfologického, geologického, klimatického, hydrologického, biologického a environmentálního skvosty vytvořené v průběhu vývoje v obou zkoumaných lokalitách, které jsou předmětem ochrany.

Cílem práce je poukázat na mnohé faktory, které ovlivňují vzájemnou interakci člověka a přírody. Jak se člověk vyrovnává s přírodními poměry v Českém ráji, jak umí chránit vzácné geologické útvary, faunu a flóru.

Hlavním zdrojem informací byla odborná literatura, tj. knihy, články, studie a sborníky k jubilejním výročím. Zpravidla se jednalo o práce monografického charakteru psané odborníky z jednotlivých oborů. Za povšimnutí ovšem stojí skutečnost, že mnozí z nich pracují ve Správě chráněné krajinné oblasti Český ráj, jejich práce tak přináší aktualizovaný vhled do jednotlivých oblastí, jež jsou předmětem jejich zájmu.

Dalším zdrojem, který působil převážně v počáteční fázi a probouzel můj zájem o zkoumanou problematiku, byla řada videí, některé z nich uvádím ve zdrojích. V neposlední řadě považuji za důležité uvést fakt, že bydlím v oblasti zkoumané lokality a mám možnost úzkého kontaktu s mnohými fenomény, jež se v lokalitě

vyskytují, proto také mnohé obrázky, které jsou součástí práce, pochází z mých soukromých zdrojů.

## 2. Český ráj

Oblast, která je pojmenována Český ráj, nikdy neměla a pravděpodobně ani mít nebude přesně vytyčené hranice. Tato lokalita je ne nadarmo označována „ráj“, jelikož se pod tímto pojmem skrývá krása, kterou je možné zde objevovat a obdivovat. V tomto regionu docházelo v průběhu historie vývoji v oblasti geologické, geografické, biologické, antropologické, etnografické, tak i lingvistické (ZIEGLER 2009).

Český ráj je možné vymezit pouze ve dvou případech, pokud používáme pojem chráněná krajinná oblast (dále CHKO) Český ráj, anebo Geopark Český ráj.

Výše uvedená oblast nesla své jméno Český ráj již sto let před tím, než vznikla CHKO Český ráj. Tento romantický kraj s pískovcovými skalními městy, hrady, zámky a s lidovou architekturou rádi navštěvovali čeští intelektuálové, umělci a představitelé společenského života. A byli to pravděpodobně oni, kteří jej pojmenovali Český ráj. Později se tento pojem vžil i mezi ostatními obyvateli (HLADIKOVÁ 2013). Jednou z prvních intelektuálních osobností, která by mohla být považována za autora názvu Český ráj, je Jan Neruda, jenž pobýval spolu s ostatními intelektuály v lázních Sedmihorky v polovině 19. století (PETŘÍČEK 2006).

### 2.1 CHKO Český ráj

V České republice je vymezeno 25 CHKO. Jejich rozloha zabírá 13,82% území ČR. První velkoplošnou chráněnou krajinnou oblastí se stala právě CHKO Český ráj, 1. března 2015 tomu bylo 60 let.

CHKO je označení pro velkoplošné zvláště chráněné území (VZCHÚ), na které se vztahuje nižší stupeň ochrany, než jaký platí pro národní parky. „*Územní ochrana je zakotvena v zákoně č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, a jeho prováděcích vyhláškách 395/1992 Sb. a 64/2011 Sb. Pro chráněná území platí dle zákona č. 114/1992 Sb. některá omezení v závislosti na jejich kategorii a pro národní parky a chráněné krajinné oblasti i v závislosti na jejich zonaci*“. Základní ochranné podmínky pro CHKO stanovené zákonem nalezneme v §26 (WEB 1).

Ochrana VZCHÚ je zpravidla definována pomocí stupnice o 4 zónách, podle přísnosti ochrany, stejně tak je tomu i v případě CHKO Český ráj. Charakteristika jednotlivých zón určuje limity hospodaření a využívání přírodního potenciálu (NĚMEC 2000). **I. zóna** – nejpřísnější zóna, která zahrnuje zvláště maloplošná chráněná území s přírodovědně nejceněnějšími lokalitami. Často se jedná o lesy ochranné, nebo lesy zvláštního určení se zvýšenou funkcí půdoochrannou. Lesní společenstva jsou

přirozená, zásahy zde jsou odložitelné až zbytečné a provést je by přineslo mnoho nežádoucích komplikací a znamenali by výrazný zásah do téměř přirozeného funkčního biotopu. Dále se zde vyskytují polopřirozená společenstva, která vyžadují energii a jejich cílem je přirozená skladba a autoregulace porostu. V zóně se hospodaření řídí plánem péče o jednotlivá maloplošná chráněná území. Pokud se vyskytne v CHKO Český ráj druhová skladba nevhodná pro tuto oblast, vyžaduje intenzivní a rychlou přeměnu této skladby na přirozenou (NĚMEC 2000).

Do **II. zóny** zařazujeme hospodářsky využívané lesní a zemědělské ekosystémy s přírodními hodnotami, které šetrně obhospodařujeme.

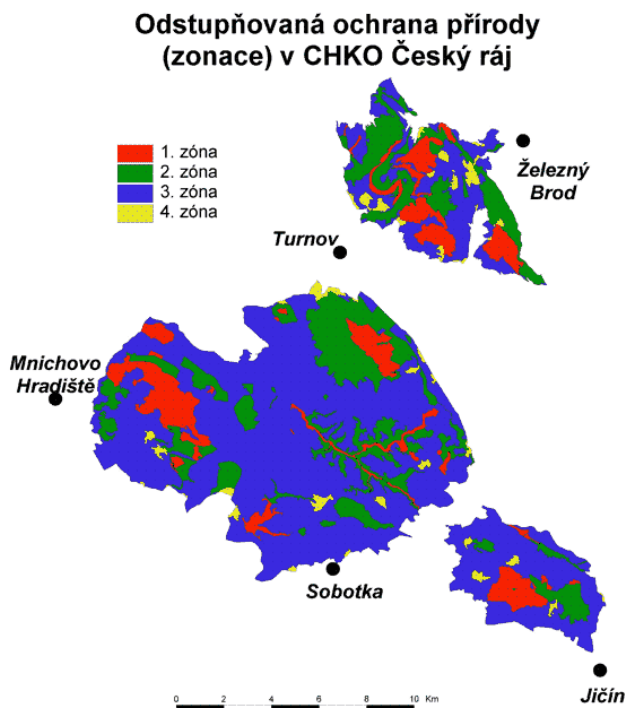
**III. zóna** je lokalita čítající člověkem dostatečně pozměněné ekosystémy, intenzivně využívané lesní a zemědělské pozemky a nesouvisle zastavěná sídla. Podle mapky vidíme, že právě tato zóna je nejrozšířenější (obr. 1).

**IV. zóna** již zpravidla nezahrnuje les, ale člověkem poškozené části přírody, souvisle zastavěná sídla a obdělávanou zemědělskou půdu. Zóna 4. plní funkci ochranného pásma CHKO (DAMOHORSKÝ 2006).

V CHKO zabírá lesní půdní fond téměř polovinu celé plochy (46,5%), zemědělský fond 45%, vodní plochy 1,5% a ostatní plocha 7%, patří sem městská zástavba, těžba nerostných surovin a sportovní areály (BÁRTA 2007).

Pro každou chráněnou oblast, stejně tak i pro CHKO, je vytvořena správa, která zajišťuje koordinační činnosti týkající se přírodního prostředí. Správa CHKO Český ráj, která má pravomoci státní správy, se nachází v Turnově (WEB 1).

**Obr. 1:** Zonace CHKO Český ráj



**Zdroj:** <http://ceskyraj.ochranaprirody.cz/cinnost-spravy/ochrana-prirody/>

Každé chráněné území, nevyjímaje CHKO Český ráj, je v terénu označeno tabulí, na níž je mimo velkého státního znaku České republiky uvedeno také příslušné označení kategorie ochrany a název daného území, v tomto případě CHKO (obr. 2). Tato tabule je umístěna na okraji CHKO, používá se dle vyhlášky č. 64/2011 Sb. (WEB 1).

Znak Českého ráje byl v šedesátých a na začátku sedmdesátých let vytvořen na středisku v Pardubicích. V té době tam působilo nevelké oddělení ochrany přírody. Nutnost vytvořit znak vznikla v polovině 70. let v návaznosti na rozvoj propagace a ediční ochrany přírody. Po dlouhých a náročných diskuzích bylo jasno, ve znaku se objevila světoznámá silueta Trosek, která byla doplněna ptákem v letu. Obrys ptáka původně symbolizoval sokola stěhovavého, ale vzhledem k jeho vymizení z této oblasti se autoři rozhodli použít siluetu univerzálního sokolovitého dravce (obr. 3). Uvedený návrh ztvárnil malíř Jan Hlína a znak je dodnes používán k různým propagacím (RYBÁK 2006).

**Obr. 2:** Tabule označující chráněnou krajinnou oblast Český ráj



**Zdroj:** vlastní

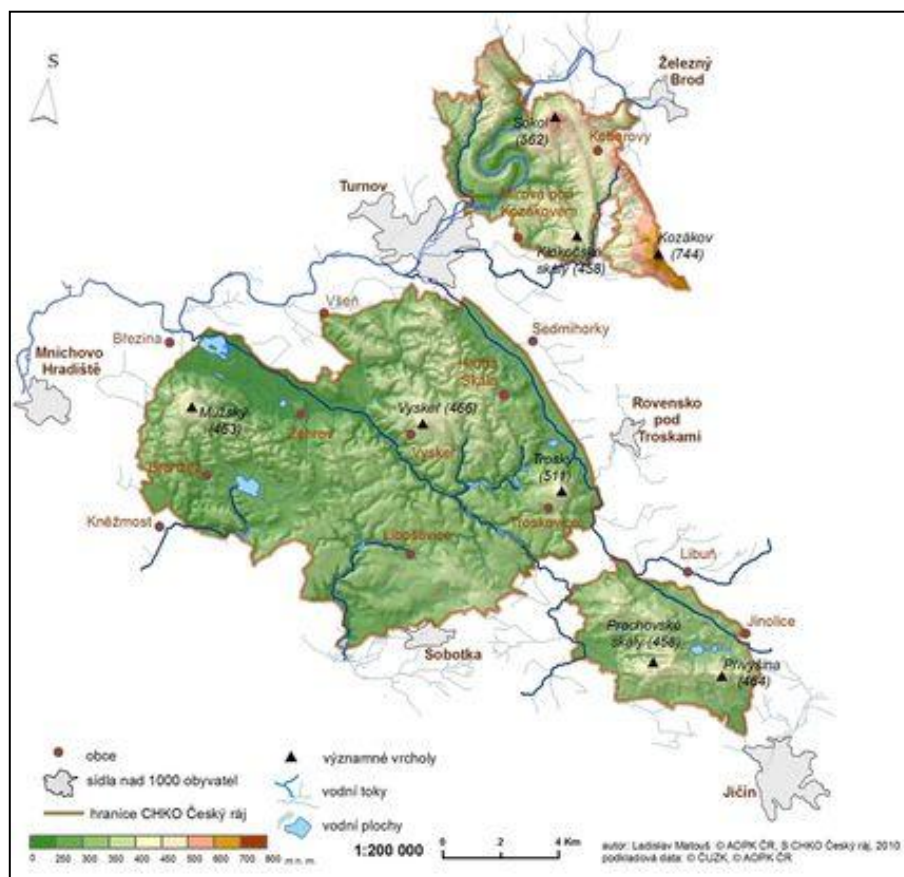
**Obr. 3:** Znak CHKO Český ráj



**Zdroj:** <http://cesky-raj-klenot-nasi-vlasti.webnode.cz/chko-cesky-raj/>

CHKO Český ráj byla zřízena vyhláškou Ministerstva kultury ČSR č.j. 70 261/54 dne 1. 3. 1955, její výměra činila 92,53 km<sup>2</sup>. Toto velkoplošné chráněné území bylo vládním nařízením č. 508/2002 Sb. v roce 2002 rozšířeno na celkovou rozlohu 181,5 km<sup>2</sup> (BÁRTA 2007). Byla připojena oblast Kozákova, Maloskalska a Prachovské skály, tak se rozloha CHKO téměř zdvojnásobila. Závažnou nevýhodou CHKO je její poloha. V současnosti rozkládá na území tří krajů, a to Libereckého, Královehradeckého a Středočeského. Z tohoto důvodu je situace v oblasti komunikace mezi jednotlivými úseky Správy CHKO nelehká. Mnohem jednodušší je práce v rámci velkoplošného zvláště chráněného území ležícího na území jednoho kraje (DAMOHOŘSKÝ 2006). Na fyzické mapě je znázorněna CHKO Český ráj, rozložena do 3 lokalit výskytu, jež zasahují do okresu Semily, Mladá Boleslav, Jičín a Jablonec nad Nisou (obr. 4) (BÁRTA 2007).

**Obr. 4:** Mapa CHKO Český ráj



**Zdroj:** <http://ceskyraj.ochranaprirody.cz/res/archive/038/007140.pdf?seek=1369396000>

## 2.2 Geopark Český ráj

Prvním geoparkem v České republice se stal Český ráj, rovněž byl vyhlášen první chráněnou krajinnou oblastí. Český ráj disponuje množstvím turisticky atraktivních a celosvětově známých geologických jevů. Geopark vymezuje dostatečně velké vymezené území, jež má chránit a zároveň propagovat geologické jevy krajiny. Součástí jeho krajiny jsou významné lokality tzv. geotopy, které se vyznačují nejen vědeckou a vzdělávací hodnotou, ale i estetickou přitažlivostí.

Geopark Český ráj byl zařazen do sítě evropských geoparků dne 25. 10. 2005, tentýž rok slavila CHKO Český ráj 50 let své existence. Stal se tak 25. členem této sítě na 6. konferenci evropských geoparků na ostrově Lesbos v Řecku, rozhodl o tom koordinační výbor (PÁSKOVÁ 2006). Rozloha geoparku do května roku 2015 byla 700 km<sup>2</sup>, avšak došlo k jeho rozšíření, nyní se rozkládá téměř na 750 km<sup>2</sup> (WEB 3). Nejvyšším bodem v tomto území je nejvyšší bod Kozákovského hřbetu Kozákov s

nadmořskou výškou 744 m n. m. Nejníže položený bod je rybník Žabakor s 236 m n. m. (ŠOLTYSOVÁ 2012).

Hranice Geoparku Český ráj není identická s hranicí CHKO Český ráj, avšak také leží na rozmezí kraje Libereckého, Královehradeckého a Středočeského, ohraničuje ji silnice, na níž leží města Jičín, Sobotka, Mnichovo Hradiště, Turnov, Železný Brod, Jilemnice a Nová Paka, která tvoří „vstupní brány“ do geoparku (obr. 5) (ŠOLTYSOVÁ 2012).

Evropské geoparky spadají do Sítě evropských geoparků. V průběhu následujících let již v ČR vzniklo dalších 5 národních geoparků - Egeria, GeoLoc, Železné hory, Kraj Blanických rytířů a Podbeskydí (WEB 2). Participace ve společenství přináší mezinárodní propagaci a cennou výměnu zkušeností. Mezinárodní koordinační výbor sítě, která je dobrovolnou organizací, vybírá z každého člana sítě dva zástupce (ŠOLTYSOVÁ 2012). Tento koordinační výbor zasedá dvakrát ročně a jeho účast na zasedáních je povinná (ŘÍDKOŠIL 2008). Světová síť geoparků, jež spadá pod patronaci UNESCO, zahrnuje i Síť evropských geoparků. Aby patřil geopark do evropské a globální sítě, musí být nejprve prohlášen národním geoparkem. Síť národních parků v České republice vzniká pod patronací ministerstva životního prostředí, má za úkol sdružovat geoparky ČR a zároveň pořádat společné projekty a setkání organizované za účelem výměny informací.

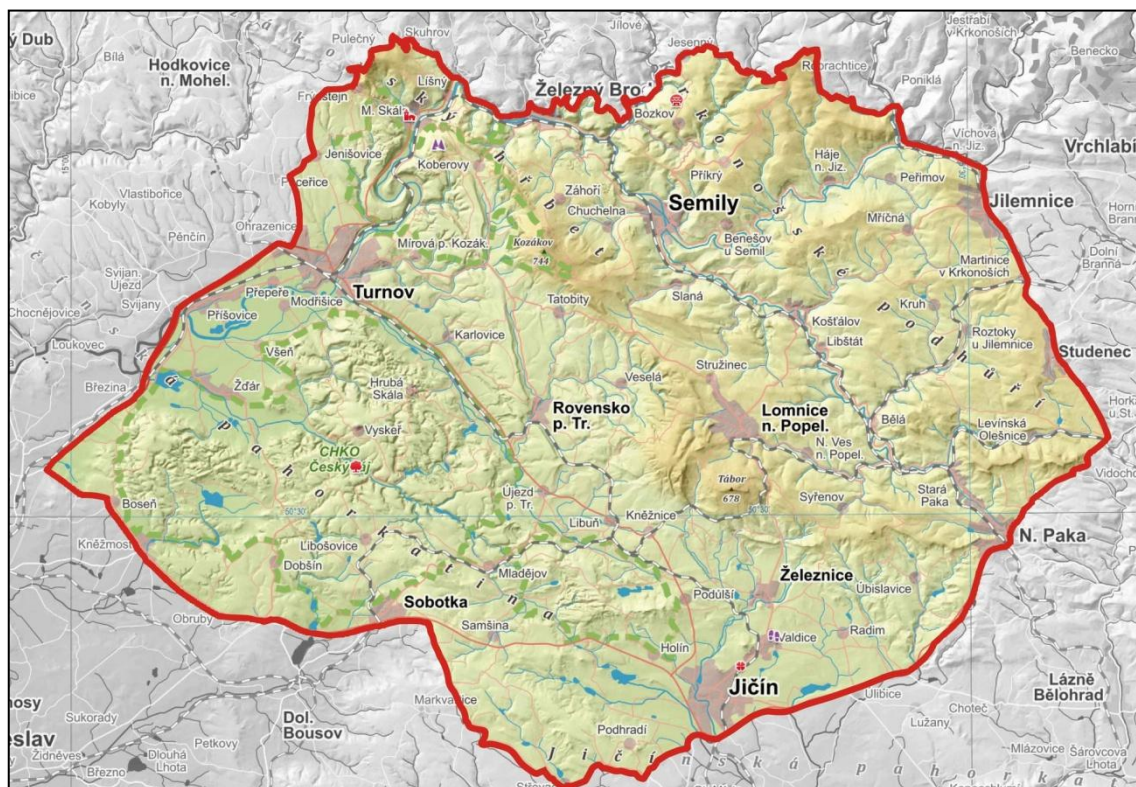
*Základní nominační kritéria národního geoparku (ŠOLTYSOVÁ 2012):*

- *geologická a kulturně historická hodnota,*
- *velikost a kompaktnost území,*
- *prokazatelná spolupráce klíčových aktérů,*
- *infrastruktura, stav geostezek,*
- *management cestovního ruchu,*
- *interpretační, propagační a osvětové materiály,*
- *manažerská struktura geoparku,*
- *schéma financování provozu geoparku,*
- *kvalita nominační dokumentace.*

Funkcí geoparků je sloužit ke vzdělávání obyvatel v oblasti životního prostředí, podporovat školy a rozvíjet vědecký výzkum přímo v přírodě. Lidé by měli mít příležitost vidět, jaké jevy vznikly působením endogenních a exogenních sil Země v jejich přirozeném prostředí (VIDEO 1). Taktéž by měli zajistit zapojení místních obyvatel do revitalizace území (ZIEGLER 2009). Výzkumná činnost, která je zaměřena

do oblasti geologie, geomorfologie, hydrologie, speleologie a archeologie, je realizována prostřednictvím regionálních institucí (muzeí a archívů) nebo prostřednictvím výzkumů prováděných v rámci vládních programů výzkumných ústavů Akademie věd ČR a univerzit (ŠOLTYSOVÁ 2012).

**Obr. 5:** Mapa Geoparku Český ráj



**Zdroj:** <http://www.ochranaprirody.cz/res/archive/238/029907.jpg?seek=1434961752>

### 2.3 Historie krajiny a osídlování

Počátek významného ovlivnění rázu krajiny vybraného regionu přineslo osídlováním prvních zemědělců v okolí řeky Jizery a Cidliny, již v mladší době kamenné. Z následujících historických období, tj. z pozdní doby kamenné, starší až střední doby bronzové se dochovalo jen málo archeologických nálezů. Oproti tomu v mladší době bronzové se setkáváme se silným nárůstem osídlení, který s sebou přinesl počátek odlesňování v oblastech založených osad a jejich přilehlého okolí. Jelikož vzrostl počet obdělávaných ploch, proměna rázu krajiny do podoby, jakou má v současnosti, začala probíhat ve středověku. Mimo jiné zde byly zbudovány důležité obchodní cesty. V té době zůstaly neosídleny a zalesněny jen pískovcové plošiny okolo Mužského, Kostí a Hruboskalska. Oblasti nížin, bažiny vyjímaje, byly odlesněny a osídleny. Nastalo období zakládání rybníků, které krajinu významně obohatily a

zpestřily. Na skalních městech byly v průběhu 12. – 15. století budovány středověké hrady, například Kost, Valečov, Trosky, později byl hrad Hrubá skála přestavěn na zámek (NĚMEC 1996). Ve 13. století byla založena první města – Turnov, Mnichovo Hradiště a Sobotka. Plánované lesní hospodářství začalo fungovat až v 17. století, za vlády Albrechta z Valdštejna. Hlavní myšlenka směřovala k umělé obnově porostů, budování cest a zakládání bažantnic a obor. Období 17. století je spojeno také s rozvojem barokní architektury. Pro české země je specifické tzv. vesnické baroko datované přibližně do 18. a 19. století. Byly stavěny vodní mlýny a pivovary.

Cílená péče o obnovu lesů nastala až v 19. století. Následkem toho došlo ke zvýšení výskytu smrkové a borové monokultury. Český ráj nezasáhl rozvoj průmyslu, a tak zůstal zachován zemědělský ráz kraje. V důsledku toho začala klesat výměra luk na úkor orné půdy. Často zde byla prováděna tzv. meliorace, aby se půda odvodnila a zavodnila, a stala se tak úrodnější (BÁRTA 2007). Velkým přínosem pro Český ráj byly v minulém století dřívější lázně Sedmihorky (obr. 6). V okolí příjemné krajiny Hruboskalska se začali sjíždět turisté. Právě tam vznikl název Český ráj (NĚMEC 1996). Po velkých snahách ze strany ochrany přírody Českého ráje vznikla první chráněná krajinná oblast v Československu. Zásluhou rozvoje silniční a železniční sítě bylo do této oblasti zavlečeno velké množství rostlinných druhů. Některé z nich začaly vytlačovat domácí flóru, a staly se tak nebezpečným plevelem. Správa CHKO má za úkol tyto invazní druhy vymítit. Dalšími zásahy člověka, kterými se musí CHKO zabírat, je např. druhová skladba lesa, problémy vodního režimu způsobené regulací toků Žehrovky a Libuňky, intenzifikace živočišné výroby a netradiční zástavba pozvolna měnící ráz venkova. V posledních letech negativně ovlivňuje krajinný ráz převážně proměnlivost intenzity zemědělské výroby a také změna způsobu rekreačního využívání (BÁRTA 2007).

**Obr. 6:** U pramene Kořenského nedaleko bývalých lázní Sedmihorky



**Zdroj:** vlastní

### 3. Přírodovědná charakteristika

Tato kapitola pojednává o přírodovědné charakteristice Českého ráje, protože tyto faktory zapříčinily uzákonění CHKO a později i vymezení Geoparku Český ráj. Deskripce bude nejprve soustředěna na oblast geologickou a geomorfologickou, pak na klimatickou a hydrologickou charakteristiku této lokality. Poslední část je zaměřena na vyskytující se flóru a faunu, která zahrnuje mnoho vzácných a ohrožených druhů, jelikož se jejich výskyt váže na proměnlivost geologických, klimatických a hydrologických podmínek.

#### 3.1 Geomorfologie a geologie

Celý Český ráj patří pod provincii Česká vysočina, kam v této oblasti spadají dvě subprovincie – Česká tabule a Krkonošsko – jesenická soustava. Přehled těchto soustav je uveden v tabulce (tab. 1). Česká tabule, jež je třetí nejrozsáhlejší geomorfologickou soustavou v Česku, se dělí na tři podsoustavy. Český ráj se nachází pouze v jedné z nich, a to v Severočeské. V jižní části Českého ráje se rozkládá podcelek **Turnovská pahorkatina** patřící pod celek Jičínská pahorkatina. Nejvyšším vrcholem je Sokol (562,5 m n. m.), ale nejznámějším a nejvzácnějším jsou Trosky (488,1 m n. m.). Centrem Turnovské pahorkatiny se táhne neovulkanický dvojsopouch propojený čedičovou žilou zvaný Trosky. Jedná se o nejvyšší bod okrsku Vyskeřská vrchovina. Dalšími neovulkanity v tomto okrsku jsou: Vyskeř (466 m n. m.) a Mužský (463 m n. m.). Nejobvyklejší krajinný prvek v této lokalitě jsou skalní města, která vznikla rozrušením plošin v kvádrových pískovcích. Nejznámější skalní města v této centrální části Českého ráje jsou Prachovské skály (PR), Hruboskalské skalní město (PR) a Příhrazské skály s Drábskými světničkami a skalním hradem Valečov. Skalní stěny a srázy se nachází nejen ve skalních městech, ale i podél vodních toků (příklad PR Údolí Plakánek). „Opilý les“ u Dnebohu je příkladným následkem sesuvů, které vznikají narušením okrajů strukturních plošin. Následně bude popisován okrsek Turnovská stupňovina ležící podél úpatí Kozákovského hřbetu. Kvesty a tektonické sníženiny Rovenské a Libuňské brázdy vznikly vyzdvižením a ukloněním křídových vrstev, tuto modifikace zapříčinily pohyby podél lužické tektonické poruchy. Skalní město Klokočské skály (PR) vzniklo v oblasti výskytu kvestového vrstevního čela. Další pískovcové skalní útvary (Chléviště, Kalich, souborně Besedické skály) lemují levý břeh Jizery. Údolí Jizery mezi Turnovem a Malou Skálou je u Rakous meandrovitě klenuté a za Turnovem se rozšiřuje v okrsek Mnichovohradištská kotlina. Tato

sníženina je erozně denudační s akumuláčními říčními terasami a kryopedimenty. Poslední popisovanou okrskovou částí je Jičínská kotlina, která je východním cípem Turnovské pahorkatiny. Kotlina je erozně denudační sníženinou, která se nachází na méně odolných slínovcích, výskyt magmatických suků není tak častý (Zebín 400 m n. m.).

Druhá geomorfologická soustava, k níž je řazen Český ráj, je Krkonoško – jesenická soustava, pod níž patří Krkonošská podsoustava, dělí se na celky Ještědsko – kozákovský hřbet a Krkonošské podhůří. První ze zmiňovaných celků má dva podcelky Ještědský hřbet a Kozákovský hřbet. **Ještědský hřbet** zasahuje do oblasti Český ráj pouze v okolí Malé skály, kde se nachází okrsek Kopaninský hřbet, který je ze všech tří okrsků v tomto podcelku nejnižší položený. Směrem k Jizeře snižuje až pod 270 m n. m. Kopaninský hřbet púlí říčka Mohelka u Hodkovic nad Mohelkou. Některé kamenolomy vzbudily zájem mineralogů (např. acháty u Bezdčína). Frýdštejn, Vranov-Pantheon jsou důkazem, že se skalní georeliéfy využívaly pro stavění hradů. Podcelek **Kozákovský hřbet** se nachází za Jizerou u Malé Skály, kde začíná jihovýchodní část antiklinály až hrásti Ještědsko – kozákovského hřbetu, oproti tomu je v příčném profilu jihozápadní zlomový svah, který vznikl na lužické poruše, příkřejší. Kozákov je znám jako nejvýznamnější mineralogická lokalita v Čechách, rovněž lom Doubravice se těší velké oblibě. Mezi další významná naleziště minerálů patří Votrubcův lom ležící v NPP Kozákov, kde se vyskytují polodrahokamové acháty, chalcedon, ametysty, jaspisy a mnoho dalších. Zjevné tvary mrazového zvětrávání a odnosu skalních hornin je zaznamenáno ve vyšších nadmořských výškách hřbetu. Ostré skalní hřebeny Suchých skal (NNP), jimiž začíná na severozápadě okrsek Komárovský hřbet, se na rozdíl od skalních měst na kvádrových pískovcích, odlišují způsobem jejich vzniku. Byly vytvořeny vztyčením vrstev odolných křemenných pískovců podle lužické poruchy. Pseudokrasové tvary (jeskyně Drábovna, Babí pec aj.) se vyskytují v pískovcových roklích na křídových vrstvách vyvýšených podél zlomu až do 660 m n. m. Tábořský hřbet, který navazuje na Komárovský hřbet i se svými vrcholy Tábor (683 m n. m.) a Ředice (649 m n. m.), je rozmanitý, oddělený sedly a průlomovými údolími. Běžnými geomorfologickými prvky jsou zde suky a strukturní hřbety na paleovulkanitech z období karbonu. Druhým celkem Krkonošské podsoustavy je Krkonošské podhůří, jejímž podcelkem je dále popisovaná **Železnobrodská vrchovina**, kde se nachází úsek Českého ráje ležící v Bozkovské vrchovině. Tento okrsek, jenž je převážně silně erozně rozčleněn, se nachází na soutoku řek Jizery a do ní přitékající Kamenice. Údolí řeky Jizery mezi Semilami a Železným Brodem, které je nazýváno Riegrova soutěska (dnes

naučná stezka), bylo úzké jen několik metrů, proto bylo uměle rozšířeno (např. PP Galerie). Bozkovské dolomitové jeskyně (NPP), již podle názvu se vyvinuly v dolomitech a krystalických vápencích u obce Bozkov. Objevené byly při těžbě vápence roku 1947. Lidem je od roku 1969 zpřístupněna trasa délky 350 m. Bozkovské jeskyně nejsou jedinými krasovými tvary ve zdejších okolí, nalézají se zde i menší krasové tvary v úzkém a hlubokém údolí potoka Vošmenda. Zřejmě se v tomto okrsku také dobýval fylit, železná ruda, vápenec a čedič. Západní část podcelku Podkrkonošské pahorkatiny tvoří Lomnická vrchovina, na jejímž zvláště zvlněném povrchu jsou viditelné strukturní hřbety a suky, převážně patrné na paleovulkanitech. Minerál hvězdovec, díky němuž je andezitový suk Strážník (610 m, NPP) nejen nejvyšším bodem tohoto okrsku, ale také světoznámým mineralogickým nalezištěm. Následující významné naleziště achátů na vrchu Levín (568 m) u Nové Paky se nachází v okrsku Staropacká vrchovina. Pro vrchovinu je charakteristické, že je téměř celá vyplněna nesourodými strukturními hřbety, suky na karbonských paleovulkanitech (zvláště andezit) a vodními toky nacházející se v širokých údolích. Jižním směrem od města Nová Paka leží Novopacká vrchovina. Povrch Novopacké vrchoviny je z části tvořen exhumovanou předkřídovou parovinou, která vznikla v důsledku eroze svrchnokřídových sedimentů v České tabuli. Z části se také na jejím rázu podílel výskyt vodních toků, jejichž přítomnost v této oblasti není stále ještě vědecky zcela objasněna. Hostinská pahorkatina podél toku Labe rozděluje podcelek Podkrkonošské pahorkatiny na dvě poloviny. V okolí obcí Rudník a Černý Důl je zpřístupněný středověký zlatodůl, který je důkazem antropogenních činností a vzniku těžebních tvarů v krajině (BÍNA 2012).

Na území Českého ráje nacházíme výčet antropogenních tvarů, které jsou následky po těžbě břidlic, železných rud, vápenců, čedičů a písků (ŠOLTYSOVÁ 2012).

**Tab. 1:** Přehled geomorfologických jednotek v Českém ráji

Jednotka	Název jednotky (nejvýznamnější bod)	
Provincie	Česká vysočina	
Subprovincie	VI Česká tabule	
Podsoustava	VIA Severočeská tabule	
Celek	VIA -2 Jičínská pahorkatina	
Podcelek	VIA -2A Turnovská pahorkatina	
Okrsek	VIA-2A-1 Vyskeřská vrchovina (Trosky 488,1m)	
	VIA-2A-2 Českodubská pahorkatina	
	VIA-2A-3 Turnovská stupňovitá (Sokol 562,5m)	
	VIA-2A-4 Mnichovohradištská kotlina	
	VIA-2A-5 Mladoboleslavská kotlina (Humprecht 342,3m)	
	VIA-2A-8 Jičínská kotlina (Zebín 399,4m)	
Subprovincie	IV Krkonoško – jesenická soustava	
Podsoustava	IVA Krkonošská podsoustava	
Celek	IVA-3 Ještědsko-kozákovský hřbet	IVA-8 Krkonošské podhůří
Podcelek	IVA-3A Ještědský hřbet	IVA-8A Železnobrodská vrchovina
Okrsek	IVA-3A-3 Kopaninský hřbet	IVA-8-1 Bozkovská vrchovina
Podcelek	IVA-3B Kozákovský hřbet	IVA-8B Podkrkonošská pahorkatina
Okrsek	IVA-3B-1 Komárovský hřbet (Kozákov 744,1m)	IVA-8B-1 Lomnická vrchovina (Strážník 610,4m)
	IVA-3B-2 Tábořský hřbet (Tábor 682,8m)	IVA-8B-2 Staropacká vrchovina (Stráž 630,4m)
		IVA-8B-3 Novopacká vrchovina (Kumburk 642m)
		IVA-8B-4 Hostinská pahorkatina

**Zdroj:**

[http://envirup.profiimap.cz/download/ochranaprirody/Pripadove\\_studie\\_digitalne.pdf](http://envirup.profiimap.cz/download/ochranaprirody/Pripadove_studie_digitalne.pdf)

Český ráj je geologicky velmi rozmanitým územím, toto byl jeden z hlavních činitelů při určování hodnoty Českého ráje. Během ordoviku a siluru vznikly na Železnobrodsku horniny, které v průběhu při hercynském vrásnění, byly přeměněny na fylity, kvarcity a krystalické vápence. Tyto horniny starších prvohor, jež zasahují do podloží hornin z období karbonu a permu, zrovna tak i do sedimentu české křídové pánve, jsou daleko za lužickou poruchou. Šedě a červeně zbarvené pískovce, jílovce a vápence se usazovaly od svrchního karbonu až do svrchního permu v době, kdy se

krajina stala součástí podkrkonošské pánve. Silný vulkanismus proběhl v celé oblasti v období spodního permu. V té době vznikly základy budoucí vrchů, např. Kozákov, Tábor, aj. V průběhu těchto dějů došlo k vyvření bazických hornin - melafyrů, jejichž dutiny a pukliny byly posléze vyplněny vzácnými drahými kameny (acháty, jaspisy, křišťály, ametysty, aj.). V této krajině byla vytvořena rozsáhlá jezera až v druhohorní křídě. Vzhledem k bujné vegetaci kolem těchto jezer se na některých místech vytvořila slojka křídového uhlí, jelikož byla poté oblast zaplavena mořem, byla slojka smyta. Moře se zde nacházelo více jak 10 miliónů let. Usadily se pískovce, jejichž materiál pocházel z tzv. Západosudetského ostrova. Nejběžnějšími křídovými sedimenty zde jsou středněturonské vápnité pískovce a vápnité slínovce se zkamenělinami a coniacké kvádrové kaolinitické pískovce, které tvoří známá skalní města. Po ústupu moře zde byla jednotvárná parovina, později rozlámala do větších i menších ker. K velkým pohybům na lužické poruše, k níž došlo během alpinského vrásnění, patří vyzdvižení spodního křídového souvrství, příkladem je skalní hřeben Suché skály. Pohyb lužické poruchy také vyzdvihl melafyrový Kozákov. Během třetihorní vulkanické činnosti vyvěřely všechny sopečné vrcholy, které jsou uvedeny níže (ZIEGLER 2009). Dnes na geologické útvary působí hlavně exogenní činitelé. V následujících podkapitolách jsou popisovány některé geologické úkazy sopečné činnosti a skalních měst.

### **3.1.1 Sopečná činnost**

Třetihorní sopečnou činností vznikly vrchy Kozákov, Vyskeř, Mužský, Sokol, Střelecká hůra, Prachov, Přivýšina, Zebín, Čerovka, Bradlec, Kumburk a Trosky. Následně jsou popisovány nejznámější a nejnavštěvovanější útvary vytvořené sopečnou činností (ZIEGLER 2009).

**Kozákov** je nejvyšším vrcholem Českého ráje (744 m n. m.). Vrchol, jenž vznikl výlevem vázaným na lužickou poruchu, čímž byl vyzdvižen během saxonských tektonických pochodů, je tvořen efuzivním tělesem s vyvělinou melafyr (ZIEGLER 1999). Tato vyvělina je odkrytá ve Votrubcově lomu na jižní straně, kde se dají pozorovat také lávové příkrovy (ŠOLTYSOVÁ 2012). Kozákov se vyznačuje bohatými nalezišti drahých kamenů (achát, jaspis, ametyst, záhněda). Na severní straně nalezneme nerosty olivinického čediče a na západní straně jsou patrné cenomanské sladkovodní i mořské pískovce, které byly při saxonských tektonických pohybech vyzdviženy a následně erodovány. Jelikož je Kozákov znám jako významná lokalita nejen geologická, ale také botanická, lesnická i archeologická, byl vyhlášen za národní přírodní rezervaci (ZIEGLER 1999).

**Trosky** jsou charakteristickým symbolem Českého ráje, dokonce se nacházejí i ve znaku této chráněné krajinné oblasti (obr. 3). Vypreparovaný dvojsopouch olivinického nefelinitu vznikl proniknutím lávy skrze křídové usazeniny až na paleopovrch (VIDEO 1). Vápnotílovité horniny, jež jsou sedimenty české křídy, jsou k nalezení při úpatí Trosek (ZIEGLER 1999). Dvojsopouch, neboli komíny Baba a Panna, tvoří fragmenty středověkého hradu. Trosky jsou známé také výskytem teplomilných druhů rostlin a taktéž mineralogickým nalezištěm. Trosky ležící v CHKO Český ráj jsou také chráněné jako národní kulturní a přírodní památka (ŠOLTYSOVÁ 2012).

**Obr. 7:** Trosky



**Zdroj:** vlastní

**Zebín** je čedičová kupa se starým lomem, která se nachází severně od Jičína. Toto těleso vytvořené čedičovou vyvřelinou, tj. nefelinickým bazanitem s krystaly augitu a amfibolu, je zároveň částečně poznamenáno subvulkanickou bazaltoidní brekcií. Je možno zde pozorovat sloupcovitou odlučnost a dutinové zvětrávání hornin. I tato lokalita je maloplošným zvláště chráněným územím v podobě přírodní památky (ŠOLTYSOVÁ 2012).

**Vyškeř** je vrcholek, který je vypreparovaným lakolitem olivinického čediče z třetihor (ZIEGLER 1999).

### 3.1.2 Skalní města

V Českém ráji, stejně tak jako na jiných místech v Čechách, vznikla následující skalní města během třetihor a čtvrtohor. Jsou jimi skály hruboskalské a betlémsko – klokočské u Turnova, borecké u Rovenska pod Troskami, skalní města podtroseckých údolí, Prachovské skály u Jičína, Drábské světničky či Příhrazské skály u Mnichova Hradiště (ZIEGLER 2009). Dále jsou popisovány Hruboskalsko, Prachovské skály, jež jsou dvě nejznámější skalní města, a Suché skály, které jsou odlišné svým vznikem. Vznik skalních měst je příkladně přiblížen v dokumentu Geopark Český ráj, kde je názorně ukázána práce odborníků s geologickými jevy v rámci geoturismu (VIDEO 1).

**Hruboskalsko** je oblast, která je považována za jednu z nejkrásnějších a nejznámějších oblastí Českého ráje (obr. 8). Nachází se na Hruboskalské plošině. Skalní město vzniklo na dně druhohorního moře usazením pískovců (HLADÍKOVÁ 2013). Hruboskalsko je charakterizováno impozantními skalními věžemi, vysokými až 60 m. Nejznámější skalní věže jsou Kapelník, Maják, Dračí skály aj. Dále se zde nachází kaňony a rozsedliny, např. Myší díra pod zámek Hrubá skála. Zajímavými a pozoruhodnými skalními tvary jsou skalní brány, tunely, převisy a výklenky, jež vznikají zvětráváním. Území Hruboskalska je také přírodní rezervací (RUBÍN 2006).

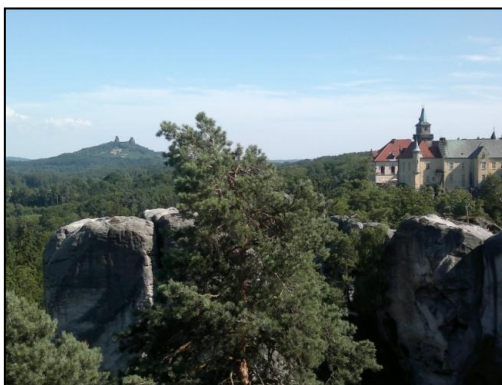
**Obr. 8:** Hruboskalsko



**Zdroj:** vlastní

Důležitou kulturní památkou na Hruboskalsku, která využívá dispozice skalní ostrožně, je hrad Hrubá skála, avšak v minulosti byl přestavěn na novogotický zámek (obr. 9) (ADAMOVIČ 2010).

**Obr. 9:** Zámek Hrubá skála



**Zdroj:** vlastní

**Prachovské skály** jako většina ostatních skalních měst patří do Jičínské pahorkatiny (obr. 10). Jsou nejnavštěvovanějším skalním městem. Vznikly podobně jako Hruboskalsko. V okolí Prachovských skal pronikají křídovými usazeninami vulkanická tělesa, zvaná vrch Svinčice a Malé Svinčice (HLADÍKOVÁ 2013). Toto skalní město je již od roku 1933 chráněno. Dnes je jednou z přírodních rezervací. Rokle, kaňony a soutěsky jsou čedičové proniky vytvořené v tabulové plošině, které mají kvádrové křemenné pískovce mocné 140 m (RUBÍN 2006).

**Obr. 10:** Prachovské skály



**Zdroj:** vlastní

**Suché skály** ležící na pravém toku Jizery poblíž Malé Skály. Jsou odlišné od ostatních skalních měst Českého ráje nejen svým tvarem, což je vidět na první pohled, ale hlavně svým vznikem a složením. Křemenný pískovec, ze kterého jsou skály

složeny, byl jako kra zdvižen a postaven na zemský povrch do svislé polohy během alpínsko – himálajského vrásnění. Skály tvoří jediný souvislý skalní hřeben. Jejich název zřejmě vznikl díky tomu, že skály obsahují vysoký podíl křemíku, a tím jsou krátce po dešti suché (HLADÍKOVÁ 2013). Suché skály jsou národní přírodní památkou v CHKO Český ráj (ADAMOVIČ 2010).

### **3.2 Klimatické a hydrologické poměry**

Klimatické poměry Českého ráje nejsou doposud dopodrobna zpracovány v odborných publikacích volně dostupných širší veřejnosti. Oproti tomu hydrologické poměry na tomto území jsou považovány za jedno z nejdůležitějších kritérií v zájmu o CHKO Český ráj, proto jsou dlouhodobě v popředí zájmů expertů o tento kraj.

Na území CHKO Český ráj se rozkládají dvě klimatické oblasti, a to chladná a mírně teplá oblast. Chladná oblast se nachází na Kozákově, nejvyšším bodě této oblasti. Klima Ještědsko – kozákovského hřbetu se podobá klimatu v Podkrkonoší. Léta jsou zde velmi krátká, mírně chladná, vlhká až velmi vlhká, s přechodným obdobím, které je dlouhé, mívá chladnější jaro a mírně chladný podzim. Zimy jsou velmi dlouhé, mírně chladné a vlhké s delším obdobím výskytu sněhové pokrývky. Většina území, centrální část a západní část Českého ráje, leží v mírně teplé oblasti, kterou charakterizuje dlouhé, teplé a mírně suché léto, má krátké přechodné období s mírně teplým jarem a mírně teplým podzimem, zima bývá krátká, mírně teplá a velmi suchá s krátkým trváním sněhové pokrývky. Průměrný roční úhrn srážek je mezi 550 – 700 mm a průměrná roční teplota vystoupá na 7 – 8 °C (WEB 4). V roce 1947 byly naměřeny minimální roční srážky pouhých 403 mm, naopak maximální roční srážky 927 mm spadly v roce 1941. Ke katastrofě došlo v červnu 1926, kdy absolutně největší měsíční úhrn srážek 204 mm způsobil na východním okraji vsi Dneboh, v tehdejší osadě Kavčiny, masivní sesuv půdy. Došlo tak k zavalení 11 domů a vznikl tzv. Tančící les. Nejméně srážek v průměru ročně spadne v únoru a v březnu, a sice 35 – 41 mm. Jako výjimečně suchá oblast se jeví Dolního Bousov, již místní lidé nazývají „ Česká Sahara“. Nejvyšší i nejnižší teplota vzduchu byla zaznamenána v Mnichově Hradišti v roce 2012, kdy se v zimě teploměr zastavil na -22,5 °C, v následujícím roce se v létě vyšplhal na 37,1°C. Extrémně vysoké hodnoty povrchových teplot půdy, jež jsou způsobeny sklonem a horninovým složením povrchu, se objevují u pískovcových skalních útvarů a ve skalních městech (WEB 5). Četné lokální teplotní inverze byly způsobeny teplotními zvraty v kaňonovitých údolích.

Český ráj je znám různorodými klimatickými poměry, avšak výkyvy teplot v kraji jsou považovány za malé. Klimatické poměry prokazatelně ovlivňují výskyt některých živočichů (MRKÁČEK 1998).

Z hlediska hydrologické sítě se nachází Český ráj na velice bohatém místě. Tomuto napomáhá jednak řeka Jizera, ale také lidská síla, a to vybudováním rybníků. Leží zde také levotoké přítoky Jizery Libuňka, Žehrovka, Kněžmostka a Klenice. Cidlina, která pramení u hory Tábor a protéká pohádkovým městem Jičín, se nalézá ve východní části Geoparku Český ráj.

Důležité vodní plochy, které mají spíše bažinný charakter, jsou také rašeliniště. Rozkládají se na mnoha místech Českého ráje například v Žehrovském lese, v podtroseckých údolíčkách, v údolí Plakánek u Kostí (ZIEGLER 2009).

### **3.2.1 Rybníky**

Existence rybníků v Českém ráji má rozsáhlou minulost. V některých lokalitách byly zakládány již v 15. a 16. století, v jiných až v 17. století. Rybníkářství zde nejvíce vzkvétalo v 18. a na počátku 19. století, ale od poloviny 19. století začalo pozvolna upadat. Hlavní důvodem úpadku rybníkářství se stalo používání zemědělské techniky, pěstování zemědělských plodin a chov ovcí. Rybníky byly většinou vysoušeny a přeměněny na louky a pole (STUHLÍKOVÁ 2006). Ve druhé polovině 20. století byly v této lokalitě obnovovány nebo nově zakládány rybníky. Oproti minulosti se však změnilo jejich využití. Dříve výhradně sloužily k chovu ryb a k provozu mlýnů a pil (MRKÁČEK 1998).

*„Na rybníkách v CHKO by se postupně mělo zavést ekologicky šetrné rybníkářství s využitím přirozených produkčních schopností rybníků. Na základě dlouhodobých výzkumů by měly být stanoveny vícepruhové rybí obsádky se zaměřením na likvidaci nežádoucích invazních druhů ryb“ (ŠOLTYSOVÁ 2006).*

**Podtrosecké rybníky** se nachází západně a jižně od hradu Trosky. Na mokřadech a zatopených loukách lidé vybuodovali v 16. století soustavu osmi rybníků. Na potoku Jordánka mimo mokřadů leží Rokytnický rybník, rybníky Hrudka, Vidlák, Krčák, Věžák. Jordánka je pravostranným přítokem říčky Žehrovky, na které je Podsemínský rybník, Nebák a rybník Doly (ŠTĚPNIČKOVÁ 2011). Celá tato lokalita kaňonovitého údolí s rybníky, okolními mokřady a rašeliništi byla v roce 1999 vyhlášena přírodní rezervací Podtrosecké údolí, a tím nahradila PR Údolí Žehrovky a PR Rašeliniště Vidlák (WEB 6).

**Komárovský rybník** je jediný rybník, který se dochoval na říčce Kněžmostce. V minulosti se zde nacházela rybníční soustava začínající u Branžeže a končící u hradu Kost. Dnes se rybník o velikosti 54 ha využívá jako rekreační oblast a k chovu ryb (KŘIVÁNEK 2012) Místní obyvatelé neřeknou Komárovskému rybníku jinak než Branžež. Dalším nedalekým rybníkem je **Drhlenský rybník**, který je také používán k rekreačním činnostem (ŠTĚPNIČKOVÁ 2011).

**Žabakor**, který svou rozlohou přesahuje 60 ha, je největším rybníkem v Českém ráji. Leží v blízkosti rychlostní silnice Praha – Liberec v Mnichovohradištské kotlině na říčce Žehrovce. Žabakor, spolu s přilehlým rybníkem **Oběšenec**, kde je významná botanická a zoologická lokalita, byl roku 1998 vyhlášen přírodní rezervací. Povolení rybaření na Žabakoru má v kompetenci Rybářství Chlumeck nad Cidlinou a musí dodržován plán péče o přírodní rezervaci. Rybník vznikl pravděpodobně před 500 lety, jeho původní název byl Žabykor. Žabakor je více než 100 let sledován ornitology. Patří mezi nejdůležitější ptačí území Českého ráje a současně je nejvíce sledovanou ornitologickou lokalitou v Čechách. Hnízdí zde mnoho významných vodních a mokřadních ptáků. Jiní zde mají tahovou zastávku. Žabakor je jedním z nejcennějších území Českého ráje, který významně přispívá do databanky přírodního bohatství uvedeného regionu (MRKÁČEK 2006).

**Jinolické rybníky** leží severně 5 km od Jičína (obr. 10). Krásný pohled je na tyto tři rybníky z vrcholků Prachovských skal. Největší a z hlediska rekreačních aktivit je nejvyhledávanější rybník Oborský. Dalším rybníkem, jenž je také využíván k rekreaci, je Němeček. Poslední, nejmenší rybník má děsivé jméno Vražda, jeho název pochází z roku 1866, téhož roku probíhala prusko–rakouská válka. Prusové do něj zahnali skupinu rakouských vojáků a ti se zde utopili (ŠTĚPNIČKOVÁ 2011). Rybník Vražda jako jediný z Jinolických rybníků není používán k rekreaci, jelikož zde žije řada vzácných a ohrožených druhů rostlin a živočichů. Z tohoto důvodu byl v roce 1992 vyhlášen přírodní památkou spolu s PP Oborskou lukou (WEB 7).

**Obr. 11:** Jinolické rybníky – Oborský rybník a rybník Němeček



**Zdroj:** vlastní

I v okolí ostatních rybníků se nacházejí zvláštní chráněná území. Dalšími vyhlášenými přírodními rezervacemi jsou PR Údolí Plakánek s rybníky Obora a Červeným rybníkem, PR Hruboskalsko s rybníkem Smíchouzův a s drobnými nepojmenovanými rybníčky za pivovarem, PR rybník Bažantník. Přírodní památkou je též PP Vústra (STUHLÍKOVÁ 2006).

### **3.2.2 Vodní toky**

Hlavní toky, které odvodňují Český ráj, lze rozdělit do dvou geografických skupin. Na západní straně je to Jizera se svými pravostrannými přítoky Žehrovkou, Libuňkou, Klenicí a Kněžmostkou a na východní straně Cidlina. Na všech výše uvedených vodních tocích mimo Jizery se nachází rybníky.

**Jizera** se může pochlubit svými krásnými údolními a soutěskami, které jsou do metamorfovaných hornin vyhloubeny hlavně v okolí Železného Brodu, zatímco v Semilech jsou vyhloubeny do žuly. V povodí řeky Jizery se mezi Semilami a Železným Brodem nachází známá turistická Riegrova stezka. V jejím okolí byla vyhlášena PP Galerie. Vyhlášením byla garantována ochrana vzácných rostlin. Vede zde také PR Údolí Jizery u Semil a Bítouchova (RUBÍN 2006). Řeka Jizera se podílela na geomorfologické modelaci terénu. Zároveň byla od pravěku významným komunikačním prvkem pro obyvatelstvo.

**Žehrovka** je dalším důležitým tokem pramenícím v Prachovských skalách, v obci Březině se vlévá do řeky Jizery. Odvádí vodu z rybníků Žabakor, Doly, Nebákov,

Podsemínský rybník a také z rybníků, které leží na Jordánce, Vidlák, Věžák a Krčák. Jejimi největšími přítoky jsou Kacanovský potok, Jordánka a Arnoštický potok.

**Libuňka** má hlavní přítok Javoru, která pramení v oblasti Jinolických rybníků. V jejím povodí se nacházejí rybníky Hrudka, Bažantník, Smíchouzův a již zmiňované Jinolické rybníky.

**Kněžmostka** pramení západně od obce Srbsko a vlévá se do Jizery u Bakova nad Jizerou. Na jejím toku se nachází rybníky Komárovský, Drhlenský, Kněžmostský a rybník Nový Solec.

**Klenice** odvodňuje Český ráj v okolí hradu Kost okolními rybníky Bílý, Pílský, Komorník, Buškovský a Šlejferna. Tato řeka, která se v Mladé Boleslavi vlévá do Jizery, pramení u Libošovic (WEB 1)

### **3.3 Flóra a fauna**

V Českém ráji žije přibližně 30 tisíc druhů živočichů a více než tisíc druhů vyšších rostlin. Celkem se zde vyskytuje až na sto miliónů jedinců, kteří tu přežívají převážně díky poskytované ochraně přírody, jež tu vykonává CHKO Český ráj a další menší chráněná území (MRKÁČEK 2010).

Nejvíce knih o fauně a flóře Českého ráje napsal RNDr. Zdeněk Mrkáček, který je pracovníkem Správy CHKO Český ráj v Turnově. Rozděluje Český ráj na 4 různé lokality výskytu rostlinstva a živočišstva, a sice to jsou: skalní města; lesy; rybníky, vodní toky, vlhké louky; teplá a suchá stanoviště.

#### **3.3.1 Skalní města**

Skalní města patří mezi nejpozoruhodnější geotopy Českého ráje. Velmi zjednodušeně je možné charakterizovat ráj skalních měst jako syntézu vlastních skalních útvarů a jehličnatých a smíšených lesů s převahou borovice a smrku. Avšak vyskytují se zde například i duby a buky. Relikty původních elementů se stále ještě vyskytují na temenech a okrajích skalních masívů, například na Hruboskalsku a v Příhrazských skalách. Rozmanitost druhů rostlin a živočichů je vázána na pískovcové útvary a konkrétní mikroklimatické podmínky mezi nimi a také na výskyt borových a smrkových lesů. Mikroklima jednotlivých segmentů skalních měst je utvářeno především morfologickou rozmanitostí skalních forem, které se liší v poměru sucha a vlhkosti, stínu a světla a prouděním vzduchu. Tato specifika určují také typ fauny a flóry, jež se zde soustřeďuje, vytváření symbiotických i méně závislých společenstev a samozřejmě i závislost mezi živou a neživou přírodou, dále také skutečnosti týkající se reprodukčního

cyklu přítomných druhů. Takovým příkladem jsou skalní dutiny. Zpravidla se jedná o oválné útvary prohlubňovitého typu na povrchu skal. Vznikají převážně erozí a odnosem. Slouží jako úkryt a útočiště během péče o potomstvo živočichů.

Lišejníky mechanicky i chemicky rozrušují skalní podklad, a tím připravují podmínky pro uchycení spor či semen rostlin. Takovým příkladem lišejníků v Českém ráji je puklěčka islandská (*Cetraria islandica*), má keříčkovitou stélku, žije v borových lesích, dále šálečka (*Chrysothrix chlorina*) vytvářející nápadné povlaky na skalních stěnách. Zástupce mechorostů, který se zde nachází a má velmi dobré životní podmínky na chudých, kyselých půdách, se nazývá bělomech sivý (*Leucobryum glaucum*). Na sušších a světlejších místech nalezneme zástupce kaprad'orostů. Plavuň vidlačku (*Lycopodium clavatum*), v hlubokých chladných údolích žebrovice různolistou (*Blechnum spicant*), ve světlých lesích, na pasekách a na lesních okrajích hasivku orličí (*Pteridium aquilinum*), a na vlhkých, stinných, mechových skalách osladič obecný (*Polypodium vulgare*), jehož výskyt je tak hojný, že se s ním setkáme na každé vycházce do skal Prachovských, Klokočských, Hruboskalských a Příhrazských. Další rostlinné druhy rostoucí v Českém ráji jsou jmelí jehličnanové (*Viscum laxum*), vřes obecný (*Calluna vulgaris*) lékařsky využívaný, brusinka obecná (*Rhodococcus vitis-idaea*) s červeně zbarvenými bobulemi, vrbka úzkolistá (*Chamerion angustifolium*), čípek objímavý (*Streptopus amplexifolius*) je zřídka viděn, jelikož žije v roklích a stinných chladných místech, metlička křivolaká (*Avenella flexuosa*) je jedním z nejhojnějších druhů ve skalních městech s borovými i smrkovými lesy.

Pavouk křížák temnostní (*Meta menardi*) byl v Čechách poprvé nalezen na Hrubé skále. Zástupci z třídy hmyzu žijící v okolí skalních útvarů jsou např. mravkolev běžný (*Myrmeleon formicarius*), lumek veliký (*Rhyssa persuasoria*), mravenec dravý (*Formica rufa*), kutilka písečná (*Ammophila sabulosa*), svižník polní (*Cicindela campestris*), tesařík borový (*Spondylis buprestoides*), kozlíček dazule (*Acanthocinus aedilis*), přástevník hluchavkový (*Callimorpha dominula*) a sklepnice obecná (*Scoliopteryx libatrix*).

Poštolka obecná (*Falco tinnunculus*) nahradila ve skalních městech sokola stěhovavého (*Falco peregrinus*). K nejstálejším a nejuvěrnějším ptáků, který zde má příznivé životní podmínky, patří výr velký (*Bubo bubo*). U Žehrovských lesů má optimální podmínky lelek lesní (*Caprimulgus europaeus*). Nejmenším ptákem u nás i v Evropě je králíček obecný (*Regulus regulus*), který pobývá v této lokalitě na vlhkých a chladných místech skalních měst. K rapidnímu poklesu výskytu kontrastně zbarveného rehka zahradního (*Phoenicurus phoenicurus*) došlo v důsledku zhoršení

nabídky potravy. U lidských sídlišť se objevuje výjimečně sýkora parukářka (*Parus cristatus*), jinak jsou jejím domovem jehličnaté lesy. Zhoršení kvality potravy zapříčiňuje vyhynutí kavky obecné (*Corvus monedula*). Krkavec velký (*Corvus corax*) se před třiceti lety usadil v Českém ráji a poměrně rychle se zařadil mezi ostatní druhy ptáků. Společenským životem v koloniích zde také žije létavý savec vápenec malý (*Rhinolophus hipposideros*). Ideální životní podmínky v opuštěných lomech a skalních městech nachází kuna skalní (*Martes foina*) a jezevec lesní (*Meles meles*) (MRKÁČEK 1998).

### 3.3.2 Lesy

Společenství lesa je nutno vnímat jako multifunkční a nenahraditelný krajinnotvorný komponent. Má své zákonitosti, podle nichž rostliny a živočichové žijí ve vysoce organizovaném symbiotickém celku. Vlivem antropogenní činnosti prodělaly lesy v Českém ráji v historii výrazné změny, a to v jejich celkové rozloze, ale i v jejich složení. Tyto změny přinesla hlavně přítomnost utvářejícího faktoru této oblasti - člověka a jeho činnosti. Lesy častěji zastoupené listnatými stromy, převážně dubem a bukem pokrývaly téměř celé území Českého ráje. Počátky lesního hospodářství přinesly rozšiřování borovice a smrku a s tím související ústup původních lesů. Dříve byla jednou z hlavních dřevin jedle bělokorá. Bohužel dnes roste velmi vzácně. Od konce 19. století zde byla také implementována koncepce introdukce, nejvyužívanějšími zástupci jsou douglaska, vejmutovka a jedle obrovská. Na lehkých písčitých půdách v Českém ráji převažuje v dnešní době borovice lesní, na vlhčích místech smrk ztepilý a z listnáčů zde nejčastěji roste buk, dub, bříza a olše. Za nejcennější a největší listnaté porosty jsou považovány bukové lesy v údolí Jizery.

V dubnu a květnu oživuje tento kraj strom keřovitého vzrůstu střemcha obecná (*Padus avium*) a javor klen (*Acer pseudoplatanus*), který naopak dorůstá do výšky 30-40m. Rostou zde jedovaté rostliny jaterník trojlaločný (*Hepatica nobilis*), dymnivka dutá (*Corydalis cava*) a lecha jarní (*Lathyrus vernus*), které byly hojně využívány v lidovém léčitelství. Zapallice žluťuchovitá (*Isopyrum thalictroides*) je další jedovatá rostlina a zároveň jedna z nejvzácnějších a nejohroženějších v Českém ráji. Horským druhem rostlin objevujícím se ve stinném a pohostinném bukovém porostu podél řeky Jizery u Turnova je kyčelnice devítelistá (*Dentaria enneaphyllos*). Díky ojedinělosti svého výskytu a také kráse patří medovník velkokvětý (*Melittis melissophyllum*) a lilie zlatohlávek (*Lilium mantagon*) k nejcennějším druhům. Zároveň vyzdvihuje přírodovědnou hodnotu této lokality. Ladoňka dvoulistá (*Scilla bifolia*) kvete častěji na

zahradách než ve volné přírodě. Zde se vyskytuje na jediném nalezišti, které bylo objeveno roku 1990. Česnek medvědí (*Allium ursinum*) je bezpečně rozpoznatelný díky své charakteristicky pronikavé vůni v době plného květu. Tato léčivá rostlina vytváří rozsáhlé porosty v oblasti svého bohatého naleziště v Českém ráji. Mezi nejohroženější druh orchidejí v České republice patří střevíčník pantoflíček (*Cypripedium calceolus*), který se v této lokalitě nachází. První masový ústup střevíčníku způsobilo odlesňování mezi 9. – 14. stoletím. V současnosti je na pokraji vymizení, což je zapříčiněno vandalismem. Člověk ho často trhá nebo přesazuje do svých zahrad. Dalšími orchidejemi vyskytujícími se v lesích Českého ráje jsou okrotice červená (*Cephalanthera rubra*), prstnatec listnatý (*Dactylorhiza longibracteata*) a korállice trojklanná (*Corallorhiza trifida*). Mezi nejvzácnější rostliny regionu se také řadí krásný a svým květem nápadný árón plamatý (*Arum maculatum*).

Svahy údolí Jizery jsou nejvýznamnějším územím výskytu plže skalnice vlnaté (*Helicigona lapicida*), která žije na skalních stěnách v listnatých porostech.

Největší sociální vosou tohoto biotopu je sršeň obecná (*Vespa crabro*) stavějící si každým rokem nové velké hnízdo, čím jsou potvrzeny fantastické schopnosti přírody. Střevlík zahradní (*Carabus hortensis*) je největším střevlíkem v České republice, i přes své druhové jméno přebývá především v lesích. Za nejhezčího a nejvzácnějšího brouka ve zkoumaném kraji je považován krajník pižmový (*Calosoma sycophanta*) žijící v teplejších a sušších lesích. Dalším hmyzem vyskytujícím se v lesích Českého ráje je roháček bukový (*Sinodendron cylindricum*), nejkrásnější motýl martináč harbový (*Saturnia pavonia*), jedovatý přástevník medvědí (*Arctia caja*) a jeden z našich největších motýlů perleťovec stříbropásek (*Argynnis paphia*).

Pro mloka skvrnitého (*Salamandra salamandra*) je oblastí jeho relativně nejbohatšího výskytu okolí řeky Jizery a jejích přítoků, jako obojživelník se bez vody neobejde hlavně v době rozmnožování. Čáp černý (*Ciconia nigra*), na rozdíl od čápa bílého, který hnízdí v blízkosti člověka, a tak ho lidé zpravidla znají, hnízdí daleko od lidí uprostřed lesů poblíž vody. Jeden z nejmenších a zároveň nejhojnějších dravců, kteří hnízdí v Českém ráji je krahujec obecný (*Accipiter nisus*). Dále zde hnízdí nejrozšířenější sova regionu puštík obecný (*Strix aluco*), zástupcem datlovitých ptáků je datel černý (*Dryocopus martius*), lejsek černohlavý (*Ficedula hypoleuca*) žijící v Hruboskalsku, Maloskalsku a na svazích Tábořského hřbetu. Nejběžnějším zástupcem z rodu sýkor je sýkora koňadra (*Parus major*), nejvěrnějším obyvatelem listnatých a smíšených lesů je brhlík lesní (*Sitta europea*).

V uvedené lesní lokalitě žijí zde také drobní hlodavci, především ti s noční aktivitou, kupříkladu plštík liskový (*Muscardinus avellanarius*) a myšice lesní (*Apodemus flavicollis*) (MRKÁČEK 1998).

### 3.3.3 Rybníky, vodní toky, vlhké louky

Další významnými biotopy přispívajícími ke značné rozmanitosti a druhové pestrosti fauny a flóry ČR jsou rybníky, vodní toky, vlhké louky, prameniště, rašeliniště, malá či přechodná jezírka, tůňky a mokřady.

Preslička největší (*Equisetum telmateia*), jejíž výskyt je podmíněn přítomností spodní vody, se vyskytuje na řadě míst v Českém ráji na Hruboskalsku. Lze jej považovat za nejbohatší lokalitu jejího výskytu v Čechách. Upolín nejvyšší (*Trollius altissimus*) býval u nás hojnějším druhem vlhkých luk, avšak v důsledku odvodňování začal ubývat. Nejběžnější zástupce z čeledi leknínovitých je zde stulík žlutý (*Nuphar lutea*). Tolije bahenní (*Parnassia palustris*) patří k nejvíce ohroženým rostlinám v tomto kraji. Známou hmyzožravou rostlinou rostoucí na rašelinných loukách a rašeliništích je rosnatka okrouhlostá (*Drosera rotundifolia*), která se v průběhu posledních desetiletí stala nejvzácnějším ohroženým druhem, neboť jí výrazně ubylo lokalit s optimálními životními podmínkami. V okolí vod se také vyskytují další rostliny tužebník jilmový (*Filipendula ulmaria*), který dokáže snížit horečku, žebratka bahenní (*Hottonia palustris*), vachta trojlístá (*Menyanthes trifoliata*) je charakteristická pro stojaté vody a mokřady, bublinatka jižní (*Utricularia australis*) je volně plovoucím druhem ve stojatých vodách, v povodí Žehrovky můžeme vidět bleduli jarní (*Leucojum vernum*) a kosatec žlutý (*Iris pseudacorus*), suchopýr úzkolistý (*Eriophorum angustifolium*). Kruštík bahenní (*Epipactis palustris*) je orchidej, které je v Českém ráji z hlediska ochrany přírody prokazována dlouhodobě úspěšná péče. Jistou budoucnost nemá ani orchidej prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*) nacházející se kolem řek Libuňky, Žehrovky a Cidliny. V první polovině minulého století byl u nás objeven hlízovec Loeselův (*Liparis loeselii*), druh orchideje. Ďáblík bahenní (*Calla palustris*) je považován za klasického zástupce v této lokalitě charakteristické mokřadními plochami.

Největším žijícím mlžem v České republice, který dorůstá až 20 cm, je škeble rybníčná (*Anodonta cygnea*). Ve větším množství se vyskytuje pouze ve dvou rybnících Podtroseckých údolí. Rak říční (*Astacus astacus*) patří mezi nejpozoruhodnější a nejstarší živočichy u nás. Jelikož jsou vody hodně znečištěny, jak organickými, tak anorganickými látkami, stal se rak z velmi často odloveného druhu druhem velmi řídce

se vyskytujícím. Z hmyzu je k vidění motýlice obecná (*Calopterys virgo*) a šídlo pestré (*Aeschna mixta*).

Vzhledem k umělému odchovu u Turnova je dnes lipan podhorní (*Thymallus thymallus*) považován za druh mimo nebezpečí vyhynutí. S naším nejhojnějším čolkem horským (*Triturus alpestris*) se můžeme setkat v údolích Žehrovky, v Kacanovech, v Plakánku, Prachovských i Klokočských skalách. Řád žab je zde reprezentován rosníčkou zelenou (*Hyla arborea*) nalezenou například v povodí Žehrovky a Stebenky. Nejhojnějším a největším plazem s denní aktivitou je užovka obojková (*Natrix natrix*). Výborně přizpůsoben vodnímu prostředí je rejsek vodní (*Neomys fodiens*).

Třída ptáci je v okolí vod mohutně zastoupena například polákem chocholačkou (*Aythya fuligula*), labutí velkou (*Cygnus olor*), motákem pochopem (*Circus aeruginosus*), chřástalem vodním (*Rallus aquaticus*), bekasinou otavní (*Gallinago gallinago*), rackem chechtavým (*Larus ridibundus*), ledňáčkem říčním (*Alcedo atthis*), konipasem horským (*Motacilla cinerea*), skorcem vodním (*Cinclus cinclus*), rákosníkem obecným (*Acrocephalus scirpaceus*), bramborníčkem hnědým (*Saxicola rubetra*) a moudivláčkem lužním (*Remiz pendulinus*) (MRKÁČEK 1998). V roce 2000 se novým ptačím obyvatelem stal orel mořský (*Haliaeetus albicilla*) (ŠUST 2011). Naš nejmenší hlodavec myška drobná (*Micromys minutus*), která žije kolem vodních toků, ale přes léto i v polích, byla pozorována u Rakous v Českém ráji. Velká rozmnožovací schopnost ondatry pižmové (*Ondatra zibethicus*) je důvodem jejího rozšíření po celém území tohoto regionu. Hranostaj (*Mustela erminea*) patří u nás mezi nejhojnější šelmy, nejčastěji žije v okolí rybníků a vodních toků (MRKÁČEK 1998).

U Žehrova, v přírodní památce V Dubech, je evidován výskyt suchozemského plže vrkoče Geyerova (*Vertigo geyeri*) patřícího k našim nejmenším měkkýšům, jenž je zařazen v červeném seznamu mezi kriticky ohrožené druhy. Uvedený druh byl v této lokalitě zaznamenán poprvé v roce 1991. Od té doby, co došlo k vysušení prameniště, bohužel vrkoč Geyrovův téměř vymizel (MYŠÁK a kol 2012).

### 3.3.4 Teplá a suchá stanoviště

Stanoviště tohoto typu se vyskytují především na čedičových vulkanických útvorech, například Ještědsko-kozákovský hřbet a Klokočsko-rovenská kuesta. Jsou to nejteplejší místa našeho kraje, která jsou rozptýlena téměř po celém Českém ráji, ale z hlediska velikosti patří k vzácnějším typům prostředí. Teplomilné druhy, jež obývají tato stanoviště, se do Českého ráje dostávají z Mladoboleslavska a z povodí Cidliny. Rozmanitost krajiny těchto společenstev je stále obtížněji udržitelná.

Kapradina slezník severní (*Asplenium septentrionale*), který se váže na třetihorní i prvohorní útvary, se vyskytuje na Troskách, na vrchu Káčově a také v údolí řeky Jizery. Sasanka lesní (*Anemone sylvestris*) roste roztroušeně na několika izolovaných stanovištích, která jí poskytují dostatek světla, roztroušeně také roste trličník brvitý (*Gentiana ciliata*) a pcháč bezlodyžný (*Cirsium acuale*). Léčivými rostlinami na teplých suchých stráních jsou prvosěnka jarní (*Primula veris*) a dobromysl obecná (*Origanum vulgare*). Teplomilnou rostlinou je kavyl Ivanův (*Stipa joannis*) rostoucí na jediném místě v regionu, a to na skalním okraji pískovcové plošiny. Horský druh, který se zde vyskytuje v nejnižší položené lokalitě v České republice, je pětiprstka žežulník (*Gymnadenia conopsea*).

Suchomilka obecná (*Helicella obvia*) je považována za stepního plže, je vybavena světlou ulitou pro stanoviště s vyššími teplotami. V Červené knize do ohrožených a vzácných druhů živočichů je zařazen zde žijící křížák pruhovaný (*Argyope bruennichi*). Z hmyzu tu na suchých, teplých loukách můžeme slyšet cvrčka polního (*Gryllus campestris*), vidět nápadně zbarveného brouka pestrokrovečníka včelového (*Trichodes apiarius*), jedovatou vřetenušku obecnou (*Zygaena filipendulae*), velkou noční můru s nestandardním rozpětím křídel (10 cm) lišaj svlačcový (*Agrius convolvuli*) a dva krásně zbarvené motýly, kterými jsou okáč bojínkový (*Melanargia galathea*) a otakárek fenyklový (*Papilio machaon*). Na slunných stanovištích jako jsou paseky, náspy tratí a silnic, meze, pastviny, lomy a zahrady se zde sluní ještěrka obecná (*Lacerta agilis*).

Ptákem, který se každý rok začátkem května vrací na stále stejné místo, často i stejný keř, je ťuhýk obecný (*Lanius collurio*) (MRKÁČEK 1998).

Proměna krajiny způsobila to, že někteří živočichové a rostliny se dostali na pokraj vyhubení, nebo již vymizeli. Za poslední desetiletí vymizeli z Českého ráje tetřev hlušec, tetřívka obecná, sokol stěhovavý, chocholouš obecný a jen zřídka kdy se objevuje kavka obecná. Z rostlin zde již neroste například vratička, leknín bělostný a do kritického stavu výskytu se dostal střevíčník pantoflíček, vstavač kukačka, vemeník dvoulistý a tolije bahenní. Naopak některé druhy níže zmíněné se v kraji objevily nově (MRKÁČEK 1998).

## 4. Ochrana přírody a krajiny

Velkoplošné zvláště chráněné území neboli CHKO a geopark nejsou jedinými prvky ochrany Českého ráje. Menšími ochrannými složkami zde jsou maloplošná zvláště chráněná území (Tab. 2), jimiž jsou národní přírodní památka (NPP), přírodní rezervace (PR) a přírodní památka (PP). Poslední popisovanou ochranou složkou je Natura 2000, která vznikla v České republice jako povinná složka v souvislosti se vstupem do Evropské unie.

### 4.1 Národní přírodní památky

Národní přírodní památky jsou označovány zkratkou NPP. Definovány jsou jako přírodní útvar menší rozlohy, zejména s geologickým či geomorfologickým útvarem, v němž je možný výskyt naleziště nerostů, zkamenělin nebo vzácných či ohrožených druhů rostlin a živočichů z jednotlivých ekosystémech. NPP mají národní nebo mezinárodní ekologický, vědecký či estetický význam (RUBÍN 2006). V terénu jsou značeny tabulemi jako výše zmíněné CHKO. V Českém ráji jsou 4 NPP: Kozákov, Suché skály, které se nachází na území CHKO Český ráj. Zbývající Bozkovské dolomitové jeskyně a Strážník leží v Geoparku Český ráj (tab. 2) (ŠOLTYSOVÁ 2012).

### 4.2 Přírodní památky

Přírodní památky značené PP jsou totožné přírodní útvary jako národní přírodní památky, rozdíl je pouze v územním významu. Přírodní památka je významná jen jako místní území. Zaujímá proto svým množstevním počtem větší rozlohu (RUBÍN 2006). V Českém ráji je celkem 20 PP, z toho se 12 nachází v CHKO Český ráj, zbytek je na území geoparku (tab. 2) (ŠOLTYSOVÁ 2012).

### 4.3 Přírodní rezervace

Přírodní rezervace, tedy zkráceně PR, je menší území, jehož přírodní hodnoty se zastoupením typických a významných ekosystémů se soustřeďují do příslušné geografické oblasti (RUBÍN 2006). Území Český ráj má 11 PR v lokalitě CHKO a 2 PP mimo CHKO (tab. 2) (ŠOLTYSOVÁ 2012).

V Českém ráji se z VZCHÚ nenacházejí pouze národní přírodní rezervace (NPR), které jsou definovány jako menší území s mimořádnými přírodními hodnotami. Tyto hodnoty jsou vázány na přirozený reliéf a typickou geologickou stavbu ekosystémů, jejichž význam a jedinečnost je v národním nebo mezinárodním měřítku.

**Tab. 2:** Přehled maloplošně zvláště chráněných území v Českém ráji

<b>Národní přírodní památka (v CHKO)</b>	<b>Přírodní rezervace (v CHKO)</b>	<b>Přírodní památka (v CHKO)</b>
Kozákov	Apolena	Libunecké rašeliniště
Suché skály	Bažantník	Libuňka
	Bučiny u Rakous	Meziluží
	Hruboskalsko	Na Vápenici
	Klokočské skály	Oborská luka
	Na hranicích	Ondříkovický pseudokrasový systém
	Podtrosecká údolí	Podloučky
	Prachovské skály	Rybník Vražda
	Údolí Plakánek	Tachovský vodopád
	Příhrazské skály	Trosky
	Žabakor	V dubech
		Vústra
<b>Národní přírodní památka (mimo CHKO)</b>	<b>Přírodní rezervace (mimo CHKO)</b>	<b>Přírodní památka (mimo CHKO)</b>
Bozkovské dolomitové jeskyně	Údolí Jizery u Semil a Bítouchova	Borecké skály
Strážník	Údolí Vošmendy	Galerie
		Jezírko pod Táborem
		Kovářův mlýn
		Cidlinský hřeben
		Na víně
		Stav
		Zebín

**Zdroj:**

[http://envirup.profimap.cz/download/ochranaprirody/Pripadove\\_studie\\_digitalne.pdf](http://envirup.profimap.cz/download/ochranaprirody/Pripadove_studie_digitalne.pdf)

#### 4.4 Natura 2000

Natura 2000 je soustava chráněných území, jejímž cílem je zabezpečit ochranu vzácných rostlin, živočichů a trvalou péči o nejhodnotnější, nejvíce ohrožená, vzácná či omezená přírodní stanoviště v celé EU. Natura 2000 je jedním z nejdůležitějších závazků pro všechny členské státy Evropské unie, který vyplývá přímo z legislativy Evropského společenství. Dva nejdůležitější právní předpisy EU na ochranu přírody, jimiž jsou ochrana volně žijících ptáků („směrnice o ptácích“) a o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin („směrnice o stanovištích“), jsou součástí novely zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, schválené v dubnu 2004. Výše uvedené směrnice jsou východiskem pro vyhlášení ptačích oblastí (PO) za účelem ochrany ptáků a pro evropsky významné lokality (EVL) za účelem ochrany přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin.

Činnost člověka není v těchto územích zcela vyloučená, protože jen díky němu dochází k implementaci ochrany druhů a stanovišť. Ovšem jsou zakázány takové činnosti, které mají negativní dopad. Management těchto lokalit dohlíží na činnosti zde prováděné a kontroluje, zda jsou vhodné a užitečné. Ochrana a zachování druhů rostlin a živočichů, a typů stanovišť umožňuje finanční podpora ze strany státu a EU ve formě dotací, které jsou garantovány zařazením do soustavy Natura 2000. Ministerstvo životního prostředí zodpovídá za Naturu 2000. Přípravou odborných podkladů pověřilo Agenturu ochrany přírody a krajiny. Ptačí oblasti a evropsky významné lokality vyhláší vláda ČR (WEB 8)

Na území Českého ráje nebyla vyhlášena ptačí oblast, jelikož žádný z druhů vyskytujících se ve zkoumané lokalitě nesplňoval přísná evropská kritéria. Naopak náročným kritériím evropsky významných lokalit vyhovovala část území údolí Jizery, kde bylo důvodem ochrany stanoviště bučin a některé druhy strunatců vranka obecná (*Cottus Gobi*) a minule potoční (*Lampetra planeri*), další vyhovující byla pískovcová skalní města (Apolena, Příhrazské skály, Podtrosecká údolí, Údolí Plakánek), jejichž účelem se stala ochrana kapradiny vláskatce tajemného (*Trichomanes speciosum*), a z netopýrů - netopýra velkého (*Myotis mylis*), netopýra brvitého (*Myotis emarginatus*), netopýra černého (*Barbastell barbastella*) a vrápence malého (*Rhinolophus hipposideros*). Aby byla chráněna stanoviště bučin, do seznamu byl také zařazen Kozlov – Tábor (ŠOLTYSOVÁ 2012).

## 5. Závěr

Hlavním cílem mé práce bylo popsat oblast Český ráj z přírodovědného hlediska. Práce v první části zpracovává problematiku vymezení a ohraničení pojmu Český ráj, neboť je tento aspekt důležitý z hlediska odlišného způsobu ochrany. Zběžný exkurz do historie krajiny a osídlení poukazuje na nevratný vliv člověka na krajinu a její přírodní poklady, které byly dlouhodobě utvářeny v průběhu geologického času.

V návaznosti na výše uvedené teze je zpracována kapitola ochrana přírody a krajiny. Předkládá fakta o možnostech, jakými člověk krajinu ochraňuje a napomáhá vytváření její zdárné a udržitelné budoucnosti. V důsledku vzniku Geopark Český ráj došlo k zapojování tamních obyvatel do vzdělávacího programu v oborech geologie, geomorfologie, hydrologie, biologie a v oblasti životního prostředí. Ve všech přírodních oblastech probíhá vzdělávání přímo v terénu, využívá metod názoru a zážitkové pedagogiky.

Nosná část, která zpracovává téma přírodovědné charakteristiky, popisuje v jednotlivých podkapitolách jevy geomorfologické a geologické. Přednostně je práce zaměřena na dva hlavní geologické útvary, díky kterým se Český ráj těší takovému zájmu, těmi jsou sopečná činnost a skalní města. Následující podkapitoly zpracovávají další oblasti, jež jsou nedílnou součástí přírodovědné charakteristiky. Jsou jimi klimatické a hydrologické poměry, které svými přírodními i uměle vytvořenými jevy tvoří značnou část této krajiny.

Závěrečná část přírodovědné charakteristiky pracuje s indexem vzácných rostlin a živočichů, s nimiž je možné se sekat ve zdejších biotopech.

Literatura a zdroje používané k této práci jsou velmi dobře dostupné. Publikace jsou značně obsáhlé, proto bylo někdy náročnější dodržet v práci vyvážený deskriptivní charakter práce, jenž je kompilací nosných faktů z jednotlivých oborů. Při psaní práce byly použity i internetové zdroje, a to hlavně webové stránky organizační složky Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, která zpravuje Český ráj. Jelikož poskytuje na svých stránkách aktuální informace o regionu.

Práce je koncipována jako výčet a deskripce přírodních úkazů nacházejících se v Českém ráji. Současně poukazuje na lidský faktor, na provázanost mezi člověkem a přírodou, na jeho vzrůstající snahu přírodu chránit a obnovovat. Práce by mohla sloužit k účelům pedagogickým ale i výzkumným, dále k hlubšímu rozpracování témat sesuvů půdy či umístění rychlostních silnic. Jelikož práce zachycuje i fakta aktuální, je možné

ji použít také jako informační zdroj pro oblast turismu, popř. dnes moderního a rychle se rozvíjejícího geoturismu či k získání hlubších informací k prozkoumání naučných stezek na území Českého ráje.

## 6. Seznam použité literatury

ADAMOVIČ, Jiří, Radek MIKULÁŠ a Václav CÍLEK. *Atlas pískovcových skalních měst České a Slovenské republiky: geologie a geomorfologie*. Vyd. 1. Praha: Academia, 2010, 459 s. Atlas (Academia). ISBN 978-80-200-1773-4.

BÁRTA, František. *Krajina v České republice*. Praha: Consult, 2007, 399 s. ISBN 978-80-903482-3-3.

BÍNA, Jan a Jaromír DEMEK. *Z nížin do hor: geomorfologické jednotky České republiky*. Vyd. 1. Praha: Academia, 2012, 343 s. Průvodce (Academia). ISBN 978-80-200-2026-0.

*Český ráj: turistická mapa 1:50 000*. 7. vyd. Praha: Trasa, 2014, 1 mapa. Edice Klubu českých turistů (Trasa). ISBN 978-80-7324-395-1.

DAMOHORSKÝ, Milan. Chráněná krajinná oblast Český ráj a její ochrana z pohledu práva. In: ŠOLTYSOVÁ], [k tisku připravili Ivo Navrátil a Lenka. *50 let CHKO Český ráj: sborník referátů z mezinárodní konference konané ve dnech 20. až 22. října 2005 v Lázních Sedmihorkách*. Semily: Státní oblastní archiv v Litoměřicích - Státní okresní archiv Semily pro Správu Chráněné krajinné oblasti Český ráj v Turnově, 2006, s. 29-33. ISBN 8086254143.

GÁBA, Zdeněk. *Geologické vycházky Českou republikou*. Praha: Karolinum, 2002, 493 s. ISBN 80-718-4972-3.

HLADIKOVÁ, Lucie a Oldřich VACEK. Krajinné ekofenomény: na území České republiky. *Nika*. 2013, (3): 4-7. Dostupné také z:  
[www.nika-casopis.cz/getFile.aspx?itemID=512347](http://www.nika-casopis.cz/getFile.aspx?itemID=512347)

KŘIVÁNEK, Jiří, Jan NĚMEC a Jan KOPP. *Rybníky v České republice*. Praha: Pro Ministerstvo zemědělství ČR vydal Consult, 2012, 303 s. ISBN 978-80-903482-9-5.

MRKÁČEK, Zdeněk. *Příroda v Českém ráji*. Turnov: RA, 1998, 103 s. ISBN 80-901-6974-0.

MRKÁČEK, Zdeněk. Český ráj: Rybník Žabakor. *Časopis Krkonoše - Jizerské hory*. 2006, (4). Dostupné také z:

[http://krkonose.krnap.cz/index.php?option=com\\_content&task=view&id=6677&Itemid=2](http://krkonose.krnap.cz/index.php?option=com_content&task=view&id=6677&Itemid=2)

MRKÁČEK, Zdeněk. *Zázraky přírody Českého ráje*. Vyd. 1. Turnov: Knihkupectví - Antikvariát, 2010, [122] s. Vlastivěda Českého ráje. ISBN 978-80-254-6697-1.

MYŠÁK, Jan, Michal HORSÁK a Jaroslav HLAVÁČ. Jedna špatná a jedna dobrá zpráva o vrkoči Geyerově – z červené knihy našich měkkýšů. *Živa*. 2012, (2): 73-74. Dostupné také z: <http://ziva.avcr.cz/files/ziva/pdf/jedna-spatna-a-jedna-dobra-zprava-o-vrkoci-geyerov.pdf>

NĚMEC, Jan (ed.) a Oldřich JELEN (il.). *Příroda Mladoboleslavská*. Praha: Český svaz ochránců přírody, základní organizace Envitypo, 2000, 211 s. ISBN 80-902-1322-7.

NĚMEC, Jan a Vojen LOŽEK. *Chráněná území ČR*. Vyd. 1. Praha: Consult ČR, 1996, 319 s. ISBN 80-902-1320-0.

PÁSKOVÁ, Martina a Tomáš ŘÍDKOŠIL. Český ráj první geopark UNESCO v nových zemích EU. *Ochrana Krajiny*. 2006,61(1): 11-13. Dostupné také z: [http://www.geopark-ceskyraj.cz/files/odborne\\_clanky/ochrana\\_prirody.pdf](http://www.geopark-ceskyraj.cz/files/odborne_clanky/ochrana_prirody.pdf)

PETŘÍČEK, Václav. Český ráj v historii a v souvislostech české i evropské územní ochrany přírody. In: *50 let CHKO Český ráj: Sborník referátů z mezinárodní konference konané ve dnech 20. až 22. října 2005 v Lázních Sedmihorkách*. Turnov: Státní oblastní archiv v Litoměřicích - Státní okresní archiv Semily pro Správu CHKO Český ráj, 2006, s. 23-27. ISBN 80-86254-14-3. ISSN 1211-975X.

RUBÍN, Josef (ed.) a kolektiv. *Přírodní klenoty České republiky*. Vyd. 1. Praha: Academia, 2006, 318 s. ISBN 80-200-1377-6.

RYBÁK, Petr. O původu znaku CHKO Český ráj. In: ŠOLTYSOVÁ], [k tisku připravili Ivo Navrátil a Lenka. *50 let CHKO Český ráj: sborník referátů z mezinárodní konference konané ve dnech 20. až 22. října 2005 v Lázních Sedmihorkách*. Semily: Státní oblastní archiv v Litoměřicích - Státní okresní archiv Semily pro Správu Chráněné krajinné oblasti Český ráj v Turnově, 2006, s. 20-22. ISBN 8086254143.

ŘÍDKOŠIL, Tomáš. Zasedání Sítě evropských geoparků v Českém ráji. In: *22. zasedání Evropských geoparků: 18.-21.9.2008 ; Seminář odborné skupiny vulkanologie České geologické společnosti : 6.-8.10.2008 = European Geoparks Network 22nd Coordination Committee Meeting : 18th-21th September 2008, Bohemian Paradise Geopark ; Seminar of the Expert Group in Volcanology of the Czech Geological Society*. V Turnově: Muzeum Českého ráje ve spolupráci s Geoparkem UNESCO Český ráj, ČGS, 2008, s. 6-9. Sborník Muzea Českého ráje. ISBN 978-80-254-3025-5.

STUHLÍKOVÁ, Lenka. Rybníky v CHKO Český ráj. In: ŠOLTYSOVÁ], [k tisku připravili Ivo Navrátil a Lenka. *50 let CHKO Český ráj: sborník referátů z mezinárodní konference konané ve dnech 20. až 22. října 2005 v Lázních Sedmihorkách*. Semily: Státní oblastní archiv v Litoměřicích - Státní okresní archiv Semily pro Správu Chráněné krajinné oblasti Český ráj v Turnově, 2006, s. 203-209. ISBN 8086254143.

ŠOLTYSOVÁ, Lenka. CHKO Český ráj - vize na dalších 50 let. *Ochrana přírody*. 2006, 61(1). Dostupné také z:

[http://www.geopark-ceskyraj.cz/files/odborne\\_clanky/ochrana\\_prirody.pdf](http://www.geopark-ceskyraj.cz/files/odborne_clanky/ochrana_prirody.pdf)

ŠOLTYSOVÁ, Lenka. Případová studie: Geopark Český ráj. MACHAR, Ivo a Linda DROBILOVÁ. *Ochrana přírody a krajiny v České republice I. a II.díl*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2012, s. 3-22. ISBN 978-80-244-3041-6. Dostupné také z:

[http://envirup.profimap.cz/download/ochranaprirody/Pripadove\\_studie\\_digitalne.pdf](http://envirup.profimap.cz/download/ochranaprirody/Pripadove_studie_digitalne.pdf)

ŠTĚPNIČKOVÁ, Kateřina. Českorajské vodní království. *Země světa*. 2011, (12).

ŠUST, Pavel. Ve světě skalních měst. *Země světa*. 2011, (12).

ZIEGLER, Václav. *Krásy i naděje české přírody*. 2009. Praha: FUTURA Praha, 2009. ISBN 978-80-86844-49-7.

ZIEGLER, Václav. *Geologické vycházky po Českém ráji a jeho okolí*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 1999, 89 s. ISBN 80-718-4882-4.

### **Webové zdroje**

WEB1:

<http://www.ochranaprirody.cz> [cit. 2015-07-10].

WEB 2:

<http://www.geology.cz/narodnigeoparky> [cit. 2015-07-06].

WEB3:

<http://www.ochranaprirody.cz/obecna-ochrana-prirody-a-krajiny/neziva-priroda/geoparky/> [cit. 2015-07-08].

WEB 4:

<http://ceskyraj.ochranaprirody.cz/charakteristika-oblasti/klimaticke-pomery/> [cit. 2015-07-10].

WEB 5:

<http://cesky-raj-klenot-nasi-vlasti.webnode.cz/klima-ceskeho-raje/> [cit. 2015-07-06].

WEB 6:

[https://cs.wikipedia.org/wiki/Podtroseck%C3%A1\\_%C3%BAol%C3%AD](https://cs.wikipedia.org/wiki/Podtroseck%C3%A1_%C3%BAol%C3%AD) [cit. 2015-07-06].

WEB7:

<http://ceskyraj.ochranaprirody.cz/res/archive/093/013262.pdf?seek=1371801565> [cit. 2015-07-10].

WEB 8:

<http://www.nature.cz/natura2000-design3/sub.php?id=1802> [cit. 2015-07-10].

## **Dokumenty - videa**

Video 1:

<http://www.ceskatelevize.cz/porady/1095913550-nedej-se/214562248420024-geopark-cesky-raj/video/> [cit. 2015-06-30].

Video 2:

<http://www.cesky-raj.info/cs/foto-video/cesky-raj-v-tv.html> [cit. 2015-06-30].

## Seznam obrázků a tabulek

<b>Obr. 1:</b> Zonace CHKO Český ráj.....	11
<b>Obr. 2:</b> Tabule označující chráněnou krajinnou oblast Český ráj.....	12
<b>Obr. 3:</b> Znak CHKO Český ráj .....	12
<b>Obr. 4:</b> Mapa CHKO Český ráj .....	13
<b>Obr. 5:</b> Mapa Geoparku Český ráj .....	15
<b>Obr. 6:</b> U pramene Kořenského nedaleko bývalých lázní Sedmihorky.....	17
<b>Obr. 7:</b> Trosky.....	23
<b>Obr. 8:</b> Hruboskalsko.....	24
<b>Obr. 9:</b> Zámek Hrubá skála.....	25
<b>Obr. 10:</b> Prachovské skály .....	25
<b>Obr. 11:</b> Jinolické rybníky – Oborský rybník a rybník Němeček.....	29
<b>Tab. 1:</b> Přehled geomorfologických jednotek v Českém ráji.....	21
<b>Tab. 2:</b> Přehled maloplošně zvláště chráněných území v Českém ráji .....	38

### Zdroje obrázků

Obr. 1: <http://ceskyraj.ochranaprirody.cz/cinnost-spravy/ochrana-prirody/>

[cit. 2015-07-08].

Obr. 2, 6 - 10: autor

Obr. 3: <http://cesky-raj-klenot-nasi-vlasti.webnode.cz/chko-cesky-raj/>

[cit. 2015-07-11].

Obr. 4: <http://ceskyraj.ochranaprirody.cz/res/archive/038/007140.pdf?seek=1369396000>

[cit. 2015-07-11].

Obr. 5: <http://www.ochranaprirody.cz/res/archive/238/029907.jpg?seek=1434961752>

[cit. 2015-07-11].

### Zdroje tabulek

Tab. 1 a Tab. 2:

ŠOLTYSOVÁ, Lenka. Případová studie: Geopark Český ráj. MACHAR, Ivo a Linda DROBILOVÁ. *Ochrana přírody a krajiny v České republice I. a II.díl.* 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2012, s. 3-22. ISBN 978-80-244-3041-6.

Dostupné také z:

[http://envirup.profimap.cz/download/ochranaprirody/Pripadove\\_studie\\_digitalne.pdf](http://envirup.profimap.cz/download/ochranaprirody/Pripadove_studie_digitalne.pdf)