

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI**

**FAKULTA PEDAGOGICKÁ**

**CENTRUM BIOLOGIE, GEOVĚD A ENVIGOGIKY**

**NAUČNÁ STEZKA VE STŘEDNÍCH BRDECH V OKOLÍ  
ZAJEČOVA**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**Bc. Ivana Egrtová**

*Učitelství pro střední školy, obor Bi-Ch*

Vedoucí práce: Mgr. Petra Vágnerová

**Plzeň 2018**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

Plzeň, 30. června 2018

.....

vlastnoruční podpis

**Poděkování:**

Na tomto místě bych ráda poděkovala celé své rodině za dlouhodobou podporu při studiu. Také bych ráda poděkovala Mgr. Petře Vágnerové za odborné vedení mé diplomové práce.

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta pedagogická

Akademický rok: 2016/2017

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Ivana EGRTOVÁ**

Osobní číslo: **P16N0145P**

Studijní program: **N7504 Učitelství pro střední školy**

Studijní obory: **Učitelství chemie pro střední školy**

**Učitelství biologie pro střední školy**

Název tématu: **Naučná stezka ve středních Brdech v okolí Zaječova**

Zadávací katedra: **Centrum biologie, geověd a envigiky**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Charakteristika vybraného území.
2. Popis významu naučných stezek a jejich tvorby.
3. Návrh vlastní naučné stezky.
4. Vypracování pracovních listů k naučné stezce pro žáky ZŠ a SŠ.

Rozsah grafických prací:

Rozsah kvalifikační práce: **40 stran textu vč. literatury**

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

**Cílek V., Mudra P., Sůvová Z. a kol. 2015. Střední Brdy: hory uprostřed Čech. Dokořán. 184 s. Praha.**

**Hajšman J. 2015. Brdy opět otevřené. Starý most. 317 s. Plzeň.**

**Čeřovský J. a Záveský A. 1989. Stezky k přírodě. Státní pedagogické nakladatelství. 240 s. Praha.**

Vedoucí diplomové práce:

**Mgr. Petra Vágnerová**

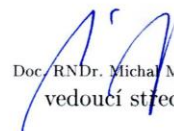
Centrum biologie, geověd a envigogiky

Datum zadání diplomové práce: **9. prosince 2016**

Termín odevzdání diplomové práce: **30. června 2018**

  
RNDr. Miroslav Randa, Ph.D.  
děkan



  
Doc. RNDr. Michal Mergl, CSc.  
vedoucí střediska

V Plzni dne 17. ledna 2017

## Obsah

<b>1 Úvod .....</b>	<b>8</b>
<b>2 Charakteristika sledovaného území .....</b>	<b>9</b>
2.1 Geografické vymezení .....	9
2.2 Geomorfologie .....	10
2.3 Geologická stavba .....	11
2.4 Klimatické poměry .....	13
2.5 Vodstvo .....	15
2.6 Flóra a vegetace .....	17
2.6.1 Fytogeografie .....	18
2.6.2 Vývoj brdské vegetace .....	20
2.6.3 Aktuální stav vegetace Brd a okolních fytochorionů .....	21
2.6.3.1 Brdy .....	21
2.6.3.2 Příbramské Podbrdsko .....	25
2.7 Fauna .....	26
2.7.1 Vývoj brdské fauny .....	26
2.7.2 Současný stav brdské fauny .....	28
<b>3 Metodika .....</b>	<b>35</b>
3.1 Charakteristika naučné stezky .....	35
3.2 Tvorba naučné stezky .....	36
3.3 Vlastní postup .....	37
<b>4 Návrh naučné stezky .....</b>	<b>38</b>
4.1 Popis naučné stezky Za poznáním středních Brd .....	38
4.1.1 Zastavení č. 1 – CHKO Brdy .....	39
4.1.2 Zastavení č. 2 – Lesy kam se podíváš .....	40
4.1.3 Zastavení č. 3 – Škůdci v brdských lesích .....	43
4.1.4 Zastavení č. 4 – Vřesoviště .....	45
4.1.5 Zastavení č. 5 – Brdy z nebe .....	47
4.1.6 Zastavení č. 6 – Rašeliniště .....	49
4.1.7 Zastavení č. 7 – Savci v Brdech .....	51
4.1.8 Zastavení č. 8 – Periodické tůně .....	54
4.1.9 Zastavení č. 9 – Pod vodou .....	56

4.1.10 Zastavení č. 10 – Horské Brdy .....	58
4.1.11 Zastavení č. 11 – Konečně konec .....	60
<b>5 Diskuze .....</b>	<b>63</b>
<b>6 Závěr .....</b>	<b>65</b>
<b>7 Resumé .....</b>	<b>66</b>
<b>8 Seznam literatury .....</b>	<b>67</b>
8.1 Literatura .....	67
8.2 Internetové zdroje .....	71
<b>9 Seznam obrázků .....</b>	<b>76</b>
<b>10 Přílohy .....</b>	<b>77</b>

## 1 Úvod

Jako téma diplomové práce jsem zvolila návrh naučné stezky ve středních Brdech. Sledovaným územím je trasa mezi obcemi Zaječov a Obecnice. Toto území jsem vybrala ze dvou důvodů. Prvním důvodem je, že se sledované území nachází v blízkosti mého bydliště. Druhým důvodem je skutečnost, že na území nedávno vznikla chráněná krajinná oblast. Před vzniknutím CHKO Brdy byla oblast omezeně přístupná, protože se zde nacházel vojenský výcvikový prostor. Díky tomu je území člověkem téměř nedotčené a druhově velice bohaté a zajímavé.

Cílem práce bylo charakterizovat sledované území a stručně popsat tvorbu naučných stezek a jejich význam. Dalším a nejdůležitějším cílem práce bylo vytvoření vlastního návrhu naučné stezky a informačních tabulí. Součástí práce je i tvorba pracovních listů pro žáky druhého stupně základní školy a pro žáky středních škol včetně gymnázií.



## 2 Charakteristika sledovaného území

O Brdech můžeme říci, že jsou nejvyšším ryze českým pohořím, protože o všechna ostatní, která Brdy převyšují, se musíme dělit s našimi sousedy (David a Soukup 2016). Brdy představují téměř jednolitý pás lesů (Paulík 2016). Výměra lesů pokrývajících Brdy dosahuje plochy asi 500 km<sup>2</sup>, což je přibližně 50 tisíc hektarů (Roháček 2014). Některé lesy si zachovaly charakter relativně původních smíšených porostů. Pohoří je plné hlubokých hvozdů, suťových strání, nečekaných výhledů a asfaltových či štěrkových cest. Veřejnosti se Brdy otevřely částečně už v roce 2007, ale naplno až v roce 2016. Avšak v některých oblastech probíhalo do roku 2017 pyrotechnické dočištění, protože Brdy byly v minulosti vojenským výcvikovým prostorem (Paulík 2016). V lednu roku 2015 bylo potvrzeno plánované zrušení vojenského újezdu Brdy a k 1. 1. 2016 byla vyhlášena Chráněná krajinná oblast Brdy (Fišer *et al.* 2016).

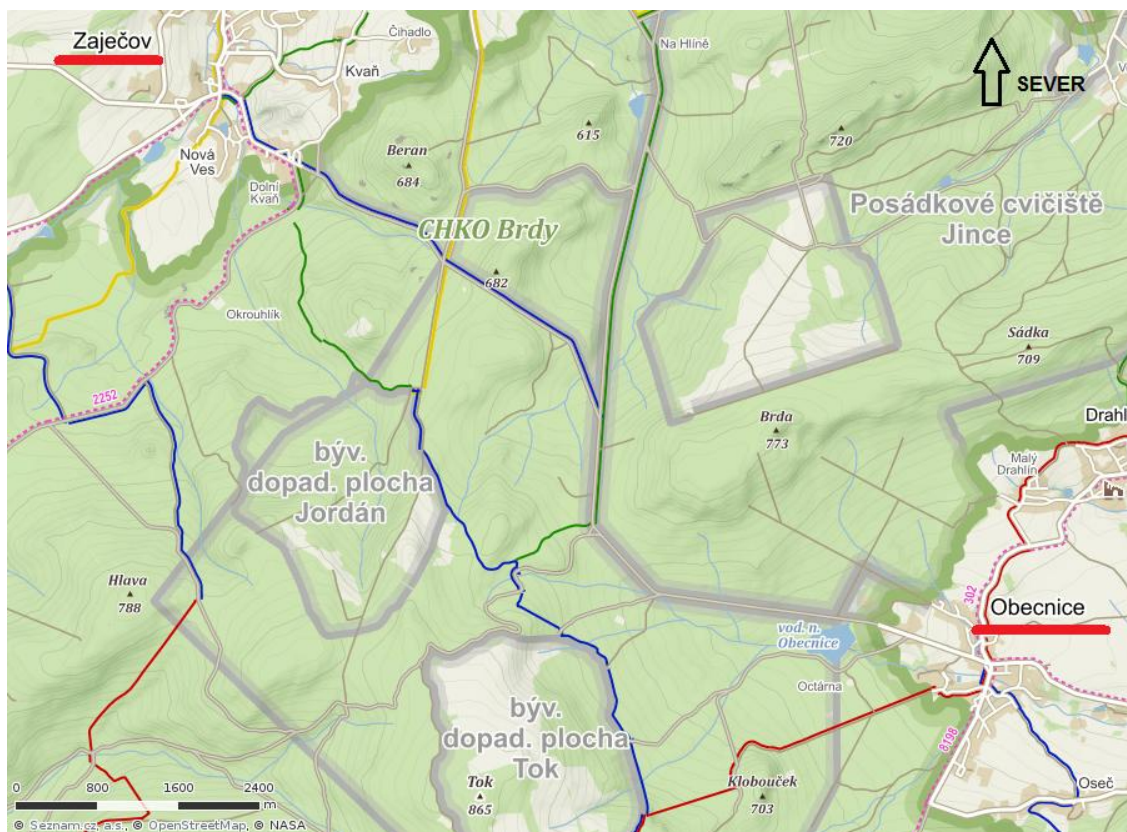
### 2.1 Geografické vymezení

Pohoří Brdy nalezneme zhruba v polovině cesty mezi Prahou a Plzní (Paulík 2016). Pohoří se táhne v délce 80 km od severovýchodu na jihozápad (Roháček 2014). Rozprostírá se od Prahy k Rožmitálu pod Třemšínem a zasahuje svými západními výběžky téměř až k Nepomuku (Hejl 1987).

Pro návrh naučné stezky byla vybrána oblast středních Brd, konkrétně mezi obcemi Zaječov a Obecnice.

Zaječov se nachází v okrese Beroun ve Středočeském kraji. Obec se nachází přibližně 10 km jihozápadně od Hořovic v údolí Jalového potoka. Zaječov se skládá ze tří oddělených, dříve samostatných obcí. Nejstarší částí je Kvaň, dále následuje Zaječov a nejmladší částí je Nová Ves. Součástí obce je aktivní kamenolom, kde se těží diabas, zpracováváný na štěrk a kamenné drtě různé hrubosti (Hajšman 2015).

Obecnice leží v okrese Příbram ve Středočeském kraji. Obec najdeme asi 5 km severozápadně od Příbrami v údolí Čepkovského (Obecnického) potoka. Obecnice se rozprostírá na okraji bývalého vojenského prostoru a je obklopena brdskými lesy (David a Soukup 2016). Obcí prochází komunikace, která propojuje Obecnici se Zaječovem a překonává brdský hřeben v sedle U křížku – 675 m n. m. (Hajšman 2015).



Obr. 1. Geografická poloha vymezené oblasti [13, upraveno].

## 2.2 Geomorfologie

Brdy můžeme charakterizovat jako nejvyšší souvislé pohoří ve středních Čechách. Jsou součástí Poberounské soustavy, která patří do České vysočiny (Hejl 1987). Z geomorfologického hlediska lze Brdy rozdělit na čtyři oblasti. Mezi tyto oblasti patří Hřebeny, Střední Brdy, Třemšínské Brdy a Žďárské Brdy (Cílek *et al.* 2015).

Část oblasti nazývaná Hřebeny se rozkládá mezi údolím u Zbraslavi a údolím Litavky. Název vyjadřuje opravdu tvar, kdy Hřebeny mají tvar dlouhého hřebene, který se rozdvouje a rozšiřuje směrem na západ. Pro oblast je typická nepřítomnost výrazných příčných údolí. Takové údolí je vyvinuto pouze v jednom místě nad Všenory v takzvané Všenorské bráně. Na Hřebeny se můžeme dívat jako na hranici dvou přírodních i kulturních celků a to na severněji ležící osídlenou krajinu a jižněji ležící lesní území. Další a jediné dobře vyvinuté říční údolí nalezneme mezi Příbramí a Berounem. Údolím protéká říčka Litavka (Cílek *et al.* 2015).

Střední Brdy se dříve nazývaly Centrální Brdy. Kryjí se s širšími hranicemi bývalého vojenského újezdu a dnes jsou v podstatě určeny hranicí velkého lesního

ostrova. Jedná se o nejvyšší část pohoří. Pro oblast jsou charakteristické vlnitá lesní moře, nevýrazné ploché vrcholky, skály a suťová pole (Cílek *et al.* 2015). Nachází se zde nevyšší vrchol Brd Tok s výškou 865 m n. m. (Fišer *et al.* 2016). Nejvyšší část pohoří má tak rovinný charakter, že je téměř nemožné nalézt vrchol (Cílek *et al.* 2015).

Třemšínské Brdy můžeme najít také pod názvem Jižní nebo Jihozápadní Brdy. Dříve bylo možné setkat se i s názvem třemšínské lesy. Nejvyšším vrcholem této oblasti je Třemšín (827 m n. m.), který představuje přirozený a z dálky dobře viditelný střed této oblasti (Cílek *et al.* 2015).

Žďárské Brdy jsou dnes zahrnuty do přírodního parku Trhoň. Je to zhruba 10 km dlouhé a 5 km široké území tvořené dlouhým hřebenem a vysokým, poměrně nápadným vrcholem hory Žďár (630 m n. m.). Toto území nebylo nikdy součástí vojenského výcvikového prostoru (Cílek *et al.* 2015).

### **2.3 Geologická stavba**

Oblast dnešních Brd je tvořena horninami, které vznikaly po dobu delší než půl miliardy let. Tyto horniny se usadily na dně tří různých moří. Mezi moře, do kterých se usadily horniny tvořící Brdy, patří proterozoické, kambrikové a ordovické moře. Tato moře postupně zaplavovala střední Čechy, kde se Brdy rozkládají. V období mezi jednotlivými záplavami moře dočasně ustupovala a právě v těchto dobách v Brdech vznikala pohoří. Pokud se na sledovanou oblast podíváme z hlediska regionálně-geologického členění, spadají Brdy a nejbližší okolí ke dvěma základním jednotkám Českého masívu, a to k barrandienské oblasti Bohemika a středočeskému plutonu (Fatka 2005). Barrandien si můžeme představit jako protáhlý erozní zbytek zvrásněné a stlačené mořské prvohorní pánve, jejíž střední část leží přibližně mezi Prahou a Plzní. Do této oblasti opakovaně pronikalo mělké moře bohaté na život. Docházelo k dlouhodobému a mírnému poklesu podloží a díky tomu se pánev zaplňovala sedimenty po velmi dlouhou dobu. Výsledkem těchto procesů jsou dlouhé vrstevní sledy, které zachycují desítky milionů let nepřerušovaného vývoje. Díky tomu, že horniny Barrandienu jsou většinou málo metamorfované, byly zachovány poměrně kvalitní a neznečištěné fosílie (zejména trilobitů, lilijic, ježovek a dalších organismů), které mají světový vědecký význam (Cílek *et al.* 2015).

Proterozoikum tvoří navzájem podobné našedlé horniny, jejichž celková mocnost dosahuje kolem deseti kilometrů. Tyto našedlé horniny se tvořily více než sto milionů let. Velké mocnosti jsou způsobeny mnohonásobnými přesuny hornin v neustále se zužujícím prostoru. České proterozoikum je dlouhé, komplikované a obsahuje mikroskopické zkameněliny. V proterozoiku najdeme při detailním pohledu například vulkanity, odolné křemité bulžníky, tmavé břidlice s vysokým obsahem stopových prvků a písčité droby. V Brdech proterozoikum podkládá většinu území, ale setkáme se s ním hlavně na jižním a západním okraji. U Bohutína a zejména dál na jih je proterozoikum omezeno hranicí středočeského švu, kterým prostupují žulové horniny středočeského plutonu. Mimo jiné je tento geologický úsek charakteristický obsahem stopových prvků, které umožňují vznik ložisek (Cílek *et al.* 2015).

Kambrické moře nenavazuje přímo na proterozoické moře. Pravděpodobně je tomu tak proto, že se vynořila pevnina na zhruba deset milionů let z důvodu nárazu menší kontinentální desky (Cílek *et al.* 2015). V době spodního kambria se v prostoru dnešních Brd rozprostíralo rozsáhlé sladkovodní jezero. Na dně toho jezera se usazovaly písky a další hrubozrnné uloženiny, dnes zachované jako pískovce a slepence. Ve středním kambriu (přibližně před 520 miliony let) došlo ke spojení sladkovodního jezera s mořem a tím pádem k průniku mořské vody. V tomto období se usadily jemnější písky s obsahem prachu a jílu, které dnes známe jako pískovce, droby a břidlice. Ke konci tohoto období došlo k úplnému odškrvení sedimentačního prostoru, následnému změlčení pánve a k ukládání hrubozrnných uloženin, jako jsou písky a valouny. Tyto písky a valouny pak daly vzniknout horninám ležícím v nadloží. Právě díky pronikání slané vody do sladké došlo ke změně chemismu vodního prostředí v sedimentační pánvi a do brdské oblasti se nastěhovali i mořští obyvatelé (Fatka 2005). Díky tomu vznikly významné jinecké břidlice, které jsou charakteristické výborně zchovalými zkamenělinami trilobitů a jiné mořské fauny. Třetina známých kambrických ostnokožců ve světě pochází z jineckých břidlic (Cílek *et al.* 2015).

Krátce po začátku ordoviku pronikla do prostoru Brd další mořská záplava. Oproti kambriu se moře rozprostíralo severněji. Horniny vzniklé v tomto období tvoří střední část Barrandienu a jsou shrnovány pod termín pražská pánev (Fatka 2005). Význam ordoviku je vědecký, protože je nalezištěm zkamenělin a dále má ordovik význam hospodářský, protože jsou na něj vázána nejdůležitější ložiska železných rud

v celém Barrandienu. Mezi významné ordovické horniny patří například křemité pískovce, křemence, jílovité břidlice, slepence, prachovce, vápence a diamiktity. V ordoviku začaly pronikat na pevninu první rostliny a později započal i postupný vývoj suchozemských živočichů a dalších organismů na souši (Cílek *et al.* 2015).

Druhá regionálně-geologická jednotka, tedy středočeský pluton, se na stavbě Brd přímo nepodílí, ale jeho horniny se téměř dotýkají jihovýchodního okraje brdské oblasti. Význam středočeského plutonu spočívá v přítomnosti v kontaktní zóně, kde je nositelem významné uranové mineralizace (Fatka 2005). Středočeský pluton dělí krajinu Brd na jižněji ležící část a severněji ležící část. Jižněji ležící část má žulový a rulový charakter a je botanicky chudší. Severní část je tvořena pahorkatinami s proměnlivými, ale lokálně bohatými substráty (Cílek *et al.* 2015).

Oblast Brd je poměrně bohatá i na nerostné suroviny. V minulosti byla využívána ložiska obecných rud, barevných kovů a drahých kovů. Ložiska nerostných surovin byla soustředěna do okrajových částí území. Dominantní postavení zaujímaly hlavně železné rudy. Kromě nich bylo možné v oblasti Brd těžit například rudy stříbra, olova, zinku, uranu a rtuti. Nerostné složení sledované oblasti je velice pestré, takže kromě výše zmíněných rud, bylo možné najít ložiska zlata, kamenného uhlí, keramického jílu, cihlářských surovin, drahých kamenů a kamenů, které se používaly pro stavební účely nebo kamenické zpracování (Litochleb *et al.* 2005). Mezi nejhojněji těžené nerosty patřil krevel (hematit), hnědel (limonit) a vzácněji i krystalovaný pyrit. Dalšími hojně těženými nerosty byly například křemičitany, železité křemeny a krystaly laumontitu či epidotu (Šefl 2009). V průběhu 20. století byla těžba všech nerostných surovin ukončena, kromě několika málo činných lomů na stavební kámen (Litochleb *et al.* 2005). Oblast nebyla systematicky mineralogicky zkoumána, protože donedávna byly Brdy uzavřeným vojenským prostorem. Právě studium starých lomů a důlních děl napovídá, že jsou Brdy z hlediska mineralogie velice zajímavá oblast (Šefl 2009).

## **2.4 Klimatické poměry**

V Brdech nenajdeme jednotné podnebí, ale celkově ho můžeme charakterizovat jako podhorské. Na Hřebenech panuje podnebí spíše mírnější. Zbytek Brd má vlhčí a drsnější podnebí (Hejl 1987).

Průměrná roční teplota závisí na nadmořské výšce a pohybuje se od 8,3 °C v nižší části pohoří až do 5,5 °C ve středu pohoří. Toto teplotní rozmezí vysvětluje poměrně náhlé vegetační přechody od teplých hájů a doubrav až po rašelinné smrčiny (Cílek *et al.* 2015). Průměrná roční teplota klesá přibližně o 0,5 °C na každých sto metrů přibývajících nadmořské výšky. Průměr ročních maxim klesá o 0,8 °C na sto metrů a průměr ročních minim stoupá o 0,6 °C na sto metrů. Při porovnání měsíčních a ročních minim zjistíme, že při nejnižších teplotách často nastávají teplotní inverze. Nejvyšší teplota byla naměřena na stanici Neumětely 27. července 1983 a dosáhla hodnoty 39,2 °C. Nejnižší teplota s hodnotou -34 °C byla naměřena na stanici Chlum-Paračov 10. února roku 1956. U průměrné teploty a u maxim je během celého roku přibližně stejný rozdíl mezi vrcholovými polohami a okolí. U minim jsou jarní měsíce březen a duben na vrcholech chladnější. V létě jsou hodnoty přibližně stejné. Na podzim a v zimě jsou u minim s výjimkou listopadu nižší hodnoty v podhůří. Pro průměrné teploty platí, že dochází k oteplení o 1 až 2 °C za sto let, což je v souladu s vývojem teploty v ostatních částech České republiky (Němec 2005).

Průměrný roční úhrn srážek se pohybuje od 550 mm v nižších polohách až do 800 mm ve vrcholových polohách. U teplot je patrné pozvolné zvyšování hodnot, ale pro srážky podobný trend neplatí. Růst vláhového deficitu je způsoben postupným zvyšováním teploty a tím i výparu a ne nižšími srážkami (Němec 2005). Nejvyšší denní úhrn srážek byl zaznamenán 11. srpna 1925 na stanici Lnáře a dosáhl hodnoty 132 mm. V ten samý den byla na stanici Padrť zaznamenána největší intenzita deště, kdy za tři čtvrtě hodiny napadlo 67,5 mm, což představuje 250 litrů za vteřinu na hektar. Průměrná hodnota, která platí pro celé střední Čechy je 80 mm za den (Cílek *et al.* 2015). Podle posledního zpracovaného období se z hlediska průměrné měsíční úhrny jeví jako srážkově nejbohatší měsíc červen. Oproti ostatním horám, Brdy patří mezi méně deštivé. Je to dáno tím, že leží ve srážkovém stínu pohraničních hor, zejména Krušných hor a Šumavy. Srážky v okolí Brd klesají směrem k jihovýchodu a k severozápadu rovnoměrně s nadmořskou výškou (Němec 2005).

Stejně tak jako poloha Brd ve srážkovém stínu ovlivňuje úhrn srážek, ovlivňuje i sněhovou pokrývku. Průměrná roční maxima výšky sněhu jsou v nižších polohách kolem 10 cm a ve vrcholových partiích do 45 cm (Cílek *et al.* 2015). Nejvyšší sněhová pokrývka dosáhla hodnoty 99 cm a byla naměřena začátkem března roku 1970

v Zalánech. Průměrný roční počet dnů se sněžením se pohybuje od 33 do 55 a průměrný počet dnů se sněhovou pokrývkou od 40 do 90. Z hlediska sněhové charakteristiky můžeme při stejné nadmořské výšce pozorovat vyšší hodnoty sněhové pokrývky v centrálních Brdech než v severovýchodním výběžku Brd nazývaném Hřebeny. Bohužel za posledních 40 let sněhu zvolna ubývá a netýká se to pouze Brd, ale i jiných oblastí České republiky (Němec 2005).

V celé oblasti převládá západní až jihozápadní vítr s podružným maximem ze směru východ až severovýchod. Průměrná rychlost roste od 2 m/s v podhůří až po 6 m/s na vrcholech. Nejvyšší rychlost větru, jejíž hodnota dosáhla 49 m/s, byla naměřena 28. ledna roku 1994 v Kocelovicích. V chladných pololetích se zde vyskytují inverzní situace, kdy jsou přilehlá údolí zalitá studeným vzduchem doprovázeným mlhami a nahoře panuje teplé, slunečné počasí s výbornými dohlednostmi (Němec 2005).

Pokud se na Brdy podíváme z hlediska znečištění ovzduší, patří Brdy mezi poměrně čisté oblasti České republiky a kvalita ovzduší se stále postupně zlepšuje. Například k výraznému zlepšení došlo u olova, jehož koncentrace v prašném aerosolu byla ještě nedávno v okolí Příbrami naprosto hrozná (Němec 2005).

## 2.5 Vodstvo

V Brdech nalezneme jak vody povrchové, tak i vody podzemní. Ve sledované oblasti najdeme kromě řek a potoků i vodní díla. Díky dlouhodobému zemědělskému a jinému znečištění širokého okolí se staly Brdy nenahraditelným zdrojem pitné vody pro přilehlá města a obce (Nekut *et al.* 2005).

Oblast Hřebenů je odvodňována řekou Berouňkou, do které se zprava vlévá Litavka. Do Berouňky se vlévají všechny potoky ze severozápadní strany hřbetu, zejména Všenorský, Babský a Nezabudický. Ve svahu Vrážek (578 m n. m.) pramení potok Halounský a na úbočí kopce Jistevníku (686 m n. m.) pramení potok Drahlavický. Hostomicemi protéká potok Chumava, který vzniká soutokem pramenů Brdlavka a Křižákova. Vodstvo z oblasti Jinců odvádí již zmiňovaná Litavka, do níž se zleva vlévají potoky Čepkovský, Pstruhový a Podlužský. Zprava se do Litavky vlévá Chumava. Vody jihovýchodní části Hřebenů odvádějí do Vltavy potoky Bojovský, Luční, Voznický, Lipižský a Trnovský. Hlavní sběrnou říčkou na jihovýchodní straně Hřebenů je Kocába.

Vody středních Brd odvádějí potoky Mourový, Padrťský a Červený. Do Padrťského potoka zprava ústí potoky Třítrubecký a Rezerva. Zleva do Padrťského potoka ústí Vlčí a Ledný potok. Třemšínské pásmo je odvodňováno k jihu potoky Smolivecký a Závišínský, k východu je to Kotelský potok. Pánev, která se rozprostírá kolem Rožmitálu pod Třemšínem, odvodňuje říčka Vlčava (Hejl 1987).

Na severozápadní straně Hřebenů je pouze Lečský rybník, na jihovýchodě je rybníků více. V Mníšku pod Brdy se nachází Zámecký rybník a nedaleko leží i rybník Sýkorník. Ve Voznici leží Velký rybník a jižně od vsi najdeme Dolní rybník. Poměrně velký rybník Papež se nachází přímo v Dobříši, jihozápadně od Dobříše jsou rybníky Vackův a Sychrovský. U Staré Huti nalezneme rybníky Huťský a Strž. Mezi nejznámější brdské rybníky patří Hořejší a Dolejší Padrťský rybník. Z nádrží v Brdech nalezneme Pílskou a Lázkou nádrž. V okolí Rožmitálu pod Třemšínem najdeme například rybníky Podzámecký, Kotelský, Obžera, Hluboký či Korytský. Všechny zmíněné rybníky a nádrže jsou využívány zejména pro chov ryb, některé jsou vhodné i ke koupání (Hejl 1987).

Z hlediska sledovaného území nás zajímá hlavně Jalový potok protékající Zaječovem, Obecnický potok protékající Obecnicí a Vodní nádrž Obecnice. Dále se ve sledované oblasti nachází Červený potok.

Jalový potok pramení na svazích Jordánu (826 m n. m.) a měří přibližně 11 km. Napájí několik drobných rybníků, z nichž největší je Heřman, který se nachází na okraji Zaječova. Dále pokračuje do Komárova, kde se zleva vlévá do Červeného potoka (Hajšman 2015).

Obecnický potok se dříve nazýval jako Čepkovský. Potok pramení v nadmořské výšce 745 m n.m. na severním svahu Toku a protéká lesnatým územím s převažujícím porostem smrku. Během svého toku nabírá pět malých pravostranných přítoků, které odvádějí vodu ze severovýchodního svahu Toku. Potok se vlévá do Vodní nádrže Obecnice, prochází zmíněnou vesnicí a pokračuje do Lhoty u Příbramě, kde se po 8 kilometrech zleva vlévá do Litavky (Nekut *et al.* 2005).

Červený potok je nejvýznamnějším levostranným přítokem Litavky a přitéká do ní ve Zdicích. Pramenní oblast se nachází asi 1 kilometr severně od pramene Obecnického potoka v samém středu brdských lesů. Zhruba po 10 kilometrech toku lesem vytéká potok u obce Neřežín z lesního komplexu do volných lučních prostor. Během své cesty protéká třemi významnými nádržemi. Jsou to nádrže Zásalská,



Dráteník a Červený rybník. Od Komárova až do svého ústí do Litavky protéká potok převážně hustě zastaveným územím (Nekut *et al.* 2005).

Vodní nádrž Obecnice byla postavena na místě bývalého rybníka Octárna. Současná hráz, která překrývá tu původní, je dlouhá 370 m a v koruně je široká 4 m. Objem nádrže je 0,711 mil. m<sup>3</sup> a při plném napuštění zadržuje nádrž hladinu o ploše 12,1 ha. Téměř celé povodí nad nádrží je zalesněné, což ovlivňuje kvalitu vody. Voda je kyselá (pH 4), zahnědlá a málo úživná. Proto se zde nechovají ryby, ale nádrž slouží jako zásobárna pitné vody pro Příbram a okolí (Hajšman 2015).

Oblast Brd je poměrně chudá na podzemní vody. Je to způsobeno hlavně relativně nízkým úhrnem srážek a vysokým výparem. Většina podzemních vod vyvěrá ve formě nesoustředěných příronů do povrchových toků a v podmáčených oblastech. Prameniště podzemní vody se nachází například asi 900 m jihozápadně od osady Velcí u Jinců, vydatnější prameny se nacházejí západně od obce Nepomuk. Jakost podzemní vody jde obvykle ruku v ruce s jakostí povrchového toku. Hladina podzemní vody se obvykle nachází v hloubkách několika málo metrů pod povrchem. Ve vrcholových partiích ostrých hřebenů a na strmých svazích lze očekávat zaklesnutí hladiny do hloubek prvních desítek metrů pod terén. V oblasti Brd se zejména v nejvyšší části zarovnaných povrchů vyskytují zamokřené plochy (například Jordán a Tok). Zamokřené plochy jsou vázány na mírně ukloněné svahy. Na strmějších svazích obvykle chybí (Nekut *et al.* 2005).

## 2.6 Flóra a vegetace

Brdy byly předmětem zájmu botaniků už od konce 18. století, protože v tomto nevysokém pohoří, byly nalézány horské druhy, jimiž se Brdy nápadně odlišovaly od sousedních nebo blízkých území (Sofron *et al.* 2005). Nejčastějšími stanovišti jsou lesnaté biotopy. K nejvzácnějšímu dědictví Brd ale bezpochyby patří bezlesí a jeho bohatá společenstva, jako jsou například rákosová moře v okolí Padrtských rybníků, louky Třemšínských Brd či dopadové plochy a cvičiště středních Brd. Ve vrcholových partiích cílových ploch nalezneme vřesoviště a přechodová rašeliniště. V nižších polohách pak nalezneme sušší a podmáčené louky. Co se týče lesů, porosty jsou převážně tvořeny kulturními smrčiny, ale nacházíme zde i fragmenty původní vegetace, například bučin. Také se zde vyskytuje řada specifických společenstev,

včetně organismů vázaných na suťová pole nebo drobné periodické tůně v krajině (Cílek *et al.* 2015).

### 2.6.1 Fytogeografie

Z hlediska rostlině zeměpisného (fytogeografického) není území ani zdaleka homogenní, ale je tomu právě naopak. Celé Brdy jsou řazeny do fytogeografické oblasti zvané oreofytikum, tj. do extrazonální horské květeny a vegetace na základě výskytu druhů a rostlinných společenstev vázaných na horský (montánní) stupeň. Na rozdíl od vegetace Brd mají jejich sousední území patřící Holoubkovskému Podbrdsku, Příbramskému Podbrdsku a Březnickému Podbrdsku odlišný charakter flóry i vegetace, vlivem nižších nadmořských výšek a tím i mírnějších klimatických podmínek. Tato území jsou tedy řazena do oblasti zvané mezofytikum, tj. do oblasti vegetace a květeny, jež odpovídá temperátnímu pásmu, tedy zonální vegetaci. Pro mezofytikum je charakteristické, že horské druhy obvykle chybějí, i když v okrajových partiích Brd se prvky horské prolínají s prvky indikujícími již kontaktní území mezofytika. V Brdech a na Podbrdsku se nezdálo by můžeme setkat se zvratem vegetačních stupňů. Tento vegetační jev vzniká v důsledku často se opakující klimatické inverze. Díky tomu se na vrcholech a horních hranách svahů nachází řada suchomilných a poměrně teplomilných druhů doubrav a reliktních borů. Naopak v chladných údolích vodotečí nacházíme montánní druhy (Sofron *et al.* 2005).

Z horských druhů se v Brdech vyskytují například žebrovice různolistá (*Blechnum spicant*), vemeníček zelený (*Coeloglossum viride*), vranec jedlový (*Huperzia selago*), chrastavec lesní (*Knautia maxima*), zimolez černý (*Lonicera nigra*), plavuň pučivá (*Lycopodium annotinum*), černýš lesní (*Melampyrum sylvaticum*), jednokvítka velkokvětá (*Moneses uniflora*), devětsil bílý (*Petasites albus*), dřípatka horská (*Soldanella montana*), sedmikvítka evropský (*Trientalis europaea*) a rozrazil horský (*Veronica montana*). Z bezcévných druhů se zde vyskytuje například rohozec trojzubý (*Bazzania tricrenata*), rohozec trojlaločný (*B. trilobata*), kryjnice azurová (*Calypogeia azurea*), křížítka alpská (*Lophozia alpestris*), plonitka horská (*Oligotrichum hercynicum*), ploník bledoštetý (*Polytrichum pallidisetum*), rašeliník prostřední (*Sphagnum magellanicum*), rašeliník pobřežní (*S. riparium*), nuzenka drobná (*Sphenolobus minutus*), pramenička šupinatá (*Fontinalis squamosa*), lesklec čeřitý (*Plagiothecium*

*undulatum*) a kostrbatec řemenatý (*Rhytidiadelphus loreus*). Z lišejníku je to například *Platismatia glauca*, *Brodoa intestiniformis*, *Rhizocarpon eupetrum*, *Umbilicaria hyperborea* a *Parmelia stygia* (Sofron et al. 2005).

V Brdech lze nalézt i druhy alpského původu, jež v pozdním glaciálu nebo postglaciálu migrovaly do Brd přes Šumavu a Plánický hřeben. Jsou to druhy takzvaného alpského migrantu a patří k nim například udatna lesní (*Aruncus vulgaris*), třtina chloupkatá (*Calamagrostis villosa*), řeřišničník Hallerův (*Cardaminopsis halleri*), podbělice alpská (*Homogyne alpina*), devěsíl bílý (*Petasites albus*), růže alpská (*Rosa pendulina*), dřípátka horská (*Soldanella montana*), čípek objímavý (*Streptopus amplexifolius*) či žluťucha orlíčkolistá (*Thalictrum aquilegifolium*). Brdy jsou mimo jiné charakterizovány vyšším zastoupením druhů subatlantických, vázaných na vlhčí klima, k nimž patří například mokryš střídavolistý (*Chrysosplenium oppositifolium*) a vrbina hajní (*Lysimachia nemorum*). Boreální druhy zde zastupuje například sedmikvítek evropský (*Trientalis europaea*) (Sofron et al. 2005).

Brdské oreofytikum indikují i následující rostlinná společenstva, která v sousedních fytochorionech mezofytika chybějí. Jedná se o montánně-(sub)oceánické prameništní společenstvo as. *Chrysosplenietum oppositifolii*, společenstva přechodových rašelinišť a vrchovišť as. *Eriophoro polystachii-Sphagnetum cuspidati*, *Eriophoro polystachii-Sphagnetum recurvi* a *Eriophoro vaginati-Sphagnetum recurvi*. Dále se jedná o suboceánské podmáčené smilkové trávníky as. *Nardo-Juncetum squarrosi*, zbytky horských trojštětových luk svazu *Polygono-Trisetion* a louky s pcháčem různolistým as. *Polygono-Cirsietum heterophylli* a as. *Cirsio heterophylli-Filipenduletum*, společenstva smrkových olšin as. *Piceo-Alnetum*, třtinové smrčiny as. *Calamagrostio villosae-Piceetum*, rohozcové smrčiny as. *Bazzanio-Piceetum*, rašelínkové smrčiny as. *Sphagno-Piceetum* a rašelinné březiny as. *Betuletum pubescentis* (Sofron et al. 2005).

Kontaktní Podbrdsko je charakteristické přítomností submontánních bučin, smíšených doubrav, habřin, keřových porostů s dominantní trnkou s přimíšenými dalšími keřovými druhy jako hloh a jejich četných náhradních společenstev. Hřebeny, které navazují na Brdy a zdají se být zdánlivě horopisné, mají z hlediska flóry odlišný charakter. Ze zachovaných lesů se zde vyskytují submontánní, většinou květnaté jedlo-bučiny, acidofilní bučiny a svahové suťové lesy svazu *Tilio-Acerion*. Ojediněle zde na

skalnatých hřebenech nalezneme reliktní bory a v nižších partiích dubohabřiny. Ve vrcholových partiích a subtermofilních hranách nacházíme durhy jako jeřáb muk (*Sorbus aria*), bělozářku větvitou (*Anthericum ramosum*) a kokořík lékařský (*Polygonatum odoratum*). Horní svahové partie Hřebenů nad údolím Litavky osidlují kyselé doubravy s lipnicí hajní (*Poa nemoralis*) a metličkou křivolakou (*Avenella flexuosa*). Západní a severozápadní okraj Brd je již prakticky bez montánních druhů. Patří sem smíšené lesy, jež se floristickým složením blíží ochuzeným květnatým jedlobučinám as. *Dentario enneaphylli-Fagetum*. Vrcholové partie patří acidofilním doubravám as. *Luzulo albidae-Quercetum* s odpovídajícími druhy keřového a bylinného patra (Sofron *et al.* 2005).

### 2.6.2 Vývoj brdské vegetace

Vegetace Brd a kontaktních území se vyvíjela do dnešního stavu od konce posledního glaciálu (doba ledová) poměrně dlouho, tj. po celé období pozdního glaciálu a postglaciálu. Zhruba před necelými 12 000 lety se původně zcela otevřené formace začaly pokrývat řídkými borobřezovými lesíky, které nakrátko ustoupily opětovnému ochlazení. Přibližně před 11 500 lety došlo k pozvolnému oteplování a zvlhčování klimatu. Během této doby se ve sledovaném území usadily borové lesy a začaly se objevovat duby, lísky a jilmy. V následujícím období došlo k dalšímu oteplování a začaly se formovat doubravy, v té době již se smrkem. Před 7 800 lety se dostavilo teplé a velice vlhké klima a začaly se objevovat buk lesní a jedle. V pozdějším období střídání různých typů klimatu došlo k rozvoji a opětovnému ústupu doubrav ve prospěch jedlobučin až k postupnému zformování jednotlivých výškových vegetačních stupňů. Díky své konkurenční schopnosti obsadily buk s jedlí všechna pro ně ekologicky příznivá stanoviště, až jejich porosty více méně převládly v celém území. Pouze výrazně teplejší a sušší biotopy v sousedství Brd (Hřebený a Holoubkovské Podbrdsko) zůstaly pro buk a jedli méně vhodné. Zachovaly se zde doubravy a habřiny, jež se zřejmě více rozšířily později a druhotně, a to díky své intenzivnější výmladnosti po vykácení dubů. Dub byl vytlačen přirozenou cestou i na ekologicky extrémní skalnaté brdské ekotopy, jež nevyhovovaly buku a většinou ani jedli. Na tato refugia se uchýlila i borovice, za vzniku plošně nerozměrných reliktních borů (Sofron *et al.* 2005).

Brdská krajina se stále vyvíjí a to nejen vlivem klimatických změn, ale i působením člověka. V původní podobě byly Brdy souvisle zalesněné a bezlesí se vyskytovalo pouze na mrazových drovinách. Posun rozložení lesa a bezlesí ve prospěch otevřených ploch byl zahájen současně s osídlením Brd v období vrcholného středověku a novověku. Druhovou a věkovou skladbu lesních porostů ovlivnil zejména dřevařský průmysl, kdy byly vykáčeny takové plochy lesa, že se muselo přistoupit k opětovnému zalesňování. Většina původních lesů, tak byla nahrazena monotypickými jehličnatými kulturami, převážně rychle rostoucím smrkem. K další změně v poměru lesů a bezlesí došlo po založení vojenského prostoru. Byly vymýceny rozlehlé dopadové plochy. Nově vytvořené cílové plochy byly osídleny sekundárními společenstvy, která jsou v současnosti charakteristická pro místní krajinu. Zajímavé je, že území, která jsou nejvíce ničená, například požáry nebo výbuchy, bývají zároveň přírodně nejhodnotnější, protože v nich přežijí jen neobvyklé druhy (Cílek *et al.* 2015).

### **2.6.3 Aktuální stav vegetace Brd a okolních fytochorionů**

Současný stav vegetace Brd a kontaktních okresů mezofytika je podstatně odlišný od stavu původní vegetace. Na vině je hlavně člověk, který zcela přetvořil území tak, že z původních velkoplošných lesních cenos zbyly jen nepatrné, byť vegetačně stále fragmenty. Člověkem nedotčeny zůstaly zcela výjimečně porosty nečetných maloplošných rašelinišť, dále společenstva na skalách, balvanových mořích a prameništích. Brdy jsou charakterizovány rozsáhlými lesy, avšak v drtivé převaze jsou to člověkem zavedené jehličnaté lesy. Ty jsou ekologicky nestabilní a náchylné k poškození živelnými pohromami či živočišnými škůdci. Části kontaktních podbrdských území jsou naopak charakterizovány přítomností antropogenních bezlesí, zvláště polí, luk, případně pastvin a vodních nádrží. I na těchto územích jsou případné lesy ve své druhové skladbě pozměněny ve prospěch jehličnatých monokultur (Sofron *et al.* 2005). Z hlediska sledovaného území nás zajímá hlavně oblast Brd a Příbramského Podbrdská.

#### **2.6.3.1 Brdy**

V Brdech najdeme ojedinele dosud přežívající a kdysi dominantní lesní společenstva a těmi jsou jedlo-bučiny. Rozlišujeme dva základní typy: květnaté jedlo-bučiny a acidofilní oligotrofní bučiny. Květnaté jedlo-bučiny obsahují obvykle druhově

bohaté bylinné patro a jsou vázány převážně na proterozoické břidlice s vložkami bazaltu. Acidofilní oligotrofní bučiny, které byly vůdčím lesním společenstvem na kambrických horninách, se zachovaly jen ojediněle (Sofron *et al.* 2005).

Vzácně a maloplošně se vyskytují suťové lesy ze svazu *Tilio-Acerion*. Cenný porost suťového lesa najdeme u zříceniny hradu Valdek. Stromové patro tvoří javor klen (*Acer pseudoplatanus*) a jasan (*Fraxinus excelsior*). V bylinném patře je lipnice hajní (*Poa nemoralis*), netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*) a mařinka vonná (*Galium odoratum*) (Sofron *et al.* 2005).

Lužní lesíky s dominancí olše lepkavé svazu *Alnion incanae* a podsvazu *Alnenion glutinoso-incanae* doprovázejí brdské vodoteče a jsou vyvinuty jen maloplošně. V území se nacházejí ve dvou cenosách: smrkové olšiny as. *Piceo-Alnetum* a udatnové olšiny as. *Arunco sylvestris-Alnetum glutinosae*. Současné mokřadní olšiny na stagnující vodě se zachovaly jen výjimečně. Lokálně se na malých plochách objevují olšiny z okruhu as. *Carici elongatae-Alnetum*. Nedaleko rybníka Tisý se nachází kulturní olšina s olší šedou (*Alnus incana*) a s hojným upolínem nejvyšším (*Trollius altissimus*) v bylinném patře (Sofron *et al.* 2005).

Brdy nedosahují svými nadmořskými výškami smrkového stupně, který je charakterizován přirozenými klimatickými smrčiny. Je pravděpodobné, že v tomto území byly vytvořeny, byť výjimečně a lokálně, nepodmáčené klimatické smrčiny v inverzních údolích brdských vodotečí. Přirozené podmáčené smrčiny v Brdech náleží asociacím as. *Sphagno-Piceetum* a *Bazzanio-Piceetum*. Rašeliníkové smrčiny as. *Sphagno-Piceetum* jsou typické převážně nezapojeným stromovým patrem smrku. Smrk zde roste obvykle jen solitérně nebo v malých shlucích vytvářejících sdružení spolu s borůvkou černou (*Vaccinium myrtillus*), brusinkou (*Rhodococcum vitis-idaea*), třtinou chloupkatou (*Calamagrostis villosa*) nebo ploníkem obecným (*Polytrichum commune*). Mimo sdružení se na rašelinném substrátu vyskytují například suchopýr pochvatý (*Eriophorum vaginatum*), suchopýr úzkolistý (*E. angustifolium*) a rosnatka okrouhlostá (*Drosera rotundifolia*). V mechovém patře těchto společenstev nalezneme rašeliník křivolitý (*Sphagnum recurvum*) a dalších 8 druhů rašeliníků. Tyto smrčiny se vyskytují například na východním břehu Hořejšího padrtského rybníka, na Toku, u Pílské nádrže, v rašelinných výplních lesních pramenných mokřadů potoků

Reservy, Čepkovského potoka, Albrechtského potoka a mnohých jiných (Sofron *et al.* 2005).

Primární reliktní bory as. *Dicrano-Pinetum* představují ustrnulá lesní stádia s borovicí lesní (*Pinus sylvestris*) na brdských balvanových mořích. Ve stromovém patře se kromě borovice nachází dub zimní (*Quercus petraea*), bříza bradavičnatá (*Betula pendula*) a v bylinném patře pak metlička křivolaká (*Avenella flexuosa*) a kaprad' rozložená (*Dryopteris dilatata*). V mechovém patře je nejčastější dvojhrotec chvostnatý (*Dicranum scoparium*). Tato společenstva jsou vyvinuta maloplošně a jen ve fragmentech například na Beranu, Krkavčině, Koníčku nad plochou Brda nebo Na Čihadle (Sofron *et al.* 2005).

Společenstva rašeliníšť a krátkostébelnatých ostřicových luk byla v Brdech kdysi velice častá, ale dnes je většina zcela odumřelá nebo ve stavu rozpadu. Ovšem na cílové ploše Tok dochází k sekundárnímu rašelinění a plošnému šíření těchto cenos. Z fytoocenologického hlediska patří tato společenstva dvěma třídám: *Scheuchzerio-Caricetae fuscae*, která zahrnuje společenstva minerotrofních rašeliníšť a krátkostébelnatých ostřicových luk na zamokřených minerálních půdách a třídu *Oxycocco-Sphagnetea* se společenstvy vrchovišť a rašelinných lad. Z rašeliníštních druhů a druhů kontaktního litorálu, na než rašelinné ložisko kontinuálně navazuje, dosud roste například ostřice obecná (*Carex demissa*), ostřice obecná (*C. nigra*), ostřice prosová (*C. panicea*), zábělník bahenní (*Comarum palustre*), suchopýr úzkolistý (*Eriophorum angustifolium*), sítina nítovitá (*Juncus filiformis*), všivec bahenní (*Pedicularis palustris*), ptačinec dlouholistý (*Stellaria longifolia*), olešníkovec bahenní (*Thysselinum palustre*), sedmikvítek evropský (*Trientalis europaea*), bařička bahenní (*Triglochin palustre*), kozlík dvoudomý (*Valeriana dioica*), kozlík poléhavý (*V. excelsa*), rašeliník třásnitý (*Sphagnum fimbriatum*), rašeliník odchylný (*S. girgensohnii*), rašeliník prostřední (*S. magellanicum*), rašeliník člunkolistý (*S. palustre*), rašeliník křivolistý (*S. recurvum*), rašeliník kostrbatý (*S. squarrosum*), rašeliník jednostranný (*S. subsecundum*), ploník tuhý (*Polytrichum strictum*), ploník ztenčený (*P. formosum*) a ploník obecný (*P. commune*). Rašeliníštní společenstva nalezneme na dopadových plochách (Tok), na březích vodních nádrží (Pílská nádrž), na zamokřených loukách a na lučních ladech (Sofron *et al.* 2005).

Litorály v Brdech a v Podbrdsku jsou velice významnými biotopy. Jsou obsazovány četnými společenstvy, například nízkými cenosami (as. *Coleantho-Spergularietum echinospermae* – Štěpánský rybník u Mýta), společenstvy vysokých rákosin (as. *Phragmitetum communis* – Hořejší padrťský rybník) a společenstvy vysokých ostřic (as. *Caricetum vesicariae* - Tisý) (Sofron *et al.* 2005).

Společenstva brdských pasek lze přiřadit ke dvěma asociacím. První je *Rubo-Pteridietum aquilini* s dominantní hasivkou orličí (*Pteridium aquilinum*) a ostružiníkem (*Rubus* sp. div.) Druhou asociací je *Carici piluliferae-Avenelletum flexuosae* s dominující metličkou křivolakou (*Avenella flexuosa*) a ostřicí kulkonosnou (*Carex pilulifera*). Na pasekách dále nalezneme například třtinu chloupkatou (*Calamagrostis villosa*), třtinu křovištní (*C. epigeios*) a vrbku úzkolistou (*Chamaenerion angustifolium*) (Sofron *et al.* 2005).

Druhově chudá vřesovištní a brusnicová společenstva (svazy *Genistion* a *Vaccinion*) představují náhradní cenosy na výrazně oligotrofním substrátu některých cílových ploch (Jordán, Brda). Dalšími náhradními společenstvy cílových ploch jsou společenstva s dominantní třtinou chloupkatou (as. *Calamagrostietum villosae*) a ekologicky odlišné a zcela ojediněle se vyskytující nerozměrné chinofobní krátkostébelné louky (as. *Hyperico-Polygaletum*) s dominantní smilkou tuhou (*Nardus stricta*) (Sofron *et al.* 2005).

V Brdech také nalezneme louky, kulturní a člověkem vytvořené biotopy, které jsou závislé na pravidelném obhospodařování. Pokud obhospodařování přestane, louky postupně přejdou přes luční lada zarůstáním do dřevinných formací, k čemuž došlo na valné části nelesních enkláv bývalého vojenského výcvikového prostoru. Na území se vyskytuje poměrně rozsáhlá škála nejrůznějších lučních společenstev. Ze suchomilnějších jsou významné například ovsíkové louky svazu *Arrhenatherion*, kdy jeho nejčastější asociací je *Trifolio-Festucetum rubrae*. Významné jsou také horské trojštětové louky svazu *Polygono-Trisetion*. Nejpočetnější jsou společenstva vlhkých luk, které patří převážně svazu *Calthion*, což jsou eutrofní vysokobylinné louky na půdách se zvýšenou vlhkostí. Patří sem například as. *Chaerophyllo hirsuti-Calthetum*, *Scirpetum sylvatici*, *Angelico-Cirsietum palustris*, *Polygono-Cirsietum palustris* a mnoho dalších. Ze svazu *Alopecurion*, což jsou vlhké louky vázané na zaplavované nebo podmáčené oblasti, zde rostou například společenstva as. *Alopecuretum pratensis*



nebo *Sanguisorbo-Polygonetum bistortae*. Svaz *Molinion caeruleae* (nehnojené louky se střídavou vlhkostí půdy) je zastoupen as. *Sanguisorbo-Festucetum commutatae*. Velice vzácné jsou bezkolencové louky zastoupené as. *Junco-Molinietum caeruleae* (Sofron *et al.* 2005).

### 2.6.3.2 Příbramské Podbrdsko

Příbramské Podbrdsko spadá do teplého a suchého údolí Litavky, které na sebe váže smíšené doubravy, dubohabřiny a jejich náhradní cenosy. Oproti Brdům je zde nápadný floristický a vegetační kontrast. Vyskytuje se zde například čekalice porýnská (*Acosta rhenana*), bělozářka větvitá (*Anthericum ramosum*), bělozářka liliovitá (*A. liliago*), česnek chlumní (*Allium montanum*), ovsíř luční (*Helictotrichon pratense*), vítod chocholátý (*Polygala comosa*), koniklec luční (*Pulsatilla pratensis*) a další (Sofron *et al.* 2005).

Pro svahy údolí jsou typické teplomilně laděné acidofilní doubravy (as. *Viscario Quercetum* a *Sorbo-Quercetum*) s pryšcem chvojkou (*Tithymalus cyparissias*), řeřišničkem písečným (*Cardaminopsis arenosa*), tolitou lékařskou (*Vincetoxicum hirundinaria*), svídou krvavou (*Swida sanguinea*), řešetlákem počistivým (*Rhamnus cathartica*), kopretinou chocholičnatou (*Pyrethrum corymbosum*), kokoříkem lékařským (*Polygonatum odoratum*), hrachorem černým (*Lathyrus niger*), jetelem podhorním (*Trifolium alpestre*), svízelem sivým (*Galium glaucum*) a mnoha dalšími (Sofron *et al.* 2005).

Úživnější půdy při úpatí údolních svahů obsadily habřiny s náročnějšími druhy jako je ptačinec velekvětý (*Stellaria holostea*) a druhy společné s květnatými bučinami Brd, jako jsou například dymnivka dutá (*Corydalis cava*), pryšec sladký (*Tithymalus dulcis*) a bažanka vytrvalá (*Mercurialis perennis*) (Sofron *et al.* 2005).

Na Hřebenech ve vrcholových partiích a na okrajových brdských svazích najdeme například jeřáb muk (*Sorbus aria* agg.). Na okrajových brdských svazích také najdeme teplomilněji laděné druhy dubohabřin. Na horních svahových partiích Hřebenu nad údolím Litavky se vyskytují acidofilní doubravy s lipnicí hajní (*Poa nemoralis*) nebo metličkou křivolakou (*Avenella flexuosa*) (Sofron *et al.* 2005).

Naprosto výjimečná je lokalita společenstev teplomilně a suchomilně laděné flóry a vegetace, kterou najdeme v přírodní památce Na horách nedaleko obce Křešín.

Z význačných druhů zde rostou například bělozářka větvitá (*Anthericum ramosum*), mochna písečná (*Potentilla arenaria*), panetřesk skalní (*Petrosedum reflexum*), sesel sivý (*Seseli osseum*), tolita lékařská (*Vincetoxicum hirundinaria*), lněnka alpská (*Thesium alpinum*), zimostrázek alpský (*Polygaloides chamaebuxus*), smělek štíhlý (*Koeleria macrantha*), ovsíř luční (*Helictotrichon pratense*), koniklec luční (*Pulsatilla pratensis*) a chmerek vytrvalý (*Scleranthus perennis*) (Sofron *et al.* 2005).

## 2.7 Fauna

Podobně jako flóra Brd je i fauna charakteristická nižší druhovou bohatostí, než je běžné v jiných chráněných krajinných oblastích v České republice. Je to dáno podkladem málo úživných hornin, které ovlivňují chudou vegetaci a tím i na ni vázanou faunu. Na vině je i historický vývoj, který přinesl kulturní smrčiny jako dominantní typy porostů. V Brdech se vyskytuje množství druhů, které potvrzují kvalitu místních biotopů. Do těchto biotopů se stahují zvířata z celého okolí a i řada zvláště chráněných živočichů, jejichž populace má mimořádný význam jak v rámci České republiky, tak v některých případech i v rámci Evropy (Cílek *et al.* 2015).

### 2.7.1 Vývoj brdské fauny

O vývoji brdské fauny se můžeme poučit z nalezených zkamenělin nebo z prázdných schránek živočichů. Živočišstvo Brd zastupovali hlavně bezobratlí, nejčastěji trilobiti. Kvůli nepřítomnosti kyslíku, která byla vyvolána tlením organických látek na dně moře, se život stěhoval stále blíže k hladině. Dolů padaly jen kostry a schránky odumřelých organismů, hlavně graptolitů, které dnes řadíme ke strunatcům. Ve vyšších vrstvách vápenců, které leží na břidlicích, můžeme najít pozůstatky korálů a schránek hlavonožců. V dalších vrstvách (břidlice, pískovce a droby) se nalézají tentakuliti, ramenonožci a mlži. Zalednění s jeho výkyvy na začátku čtvrtohor způsobilo drastické změny klimatu, které výrazně změnily a ochudily zvířecí společenstva (Hejl 1987).

Mladší třetihory byly charakteristické přítomností malých obratlovců, ale i větších savců včetně tapírů náležejících do svrchního miocénu. Obraz tehdejšího prostředí (vlhký subtropický prales s vyvinutým křovinným patrem s dostatkem vodních stanovišť, prostřídáný s otevřenou stanovitou krajinou) dobře odráží bohaté

nálezy letounů (netopýr), hmyzožravců (rejsek, ježek, krtek) a hlodavců (plch, veverka) (Cílek *et al.* 2015).

S nástupem čtvrtohor dochází k vysušování klimatu a vymírání forem vázaných na vlhké prostředí. Dochází k šíření travnatých biotopů, na nichž se ustavují stepní společenstva, pokládající základy pozdějším chudším glaciálním společenstvům. Docházelo k pravidelnému střídání dob ledových a meziledových. Glaciální vrstvy jsou bohaté na stepní druhy i elementy parkovité krajiny. Oproti tomu byla v meziledové části rozlišena lesní až lesostepní zvířena s mokřadními prvky. Kromě množství zástupců drobné fauny s hmyzožravci a hrabošovitými či křečkovitými hlodavci v čele zde nacházíme i bohatou zvířenu větších savců. Ve společnosti kopytníků lesnatého prostředí (jelen, srnec, prase divoké, bizon, nosorožec) se objevují i opice (makak) a řada šelem (předchůdce medvěda jeskynního, vlk mosbašský, lev, jaguár). Z velké stepní fauny tohoto období můžeme jmenovat například mamuta stepního, šavlozubou kočku nebo obří hyenu (Cílek *et al.* 2015). Dále na území Brd kdysi žili nosorožec srstnatý, dhoul, rosomák, lesní liška, sob, lumík, kozorožec, svišť, pištucha, frček, bobak, sajga a mnoho dalších (Ložek 2005).

V závěru doby ledové došlo k oteplení a k zvlhčení klimatu. Většina období se vyznačuje značným podílem lesních (norník, veverka) a křovinných (myšice) zástupců fauny. Nechybí ani výrazně zastoupené druhy otevřených ploch (hraboš polní) a mokřadních stanovišť (hryzec vodní, hraboš mokřadní). V závěru posledního glaciálu zde nacházíme chudá stepní společenstva, do kterých pronikají první lesní obratlovci díky šíření porostů dřevin. Zvlhčování klimatu a narůstání rozlohy mokřadních stanovišť odráží i zvýšený podíl vlhkomilných drobných savců. S klimatickým optimumem středního holocénu dochází k maximálnímu rozšíření lesa, ale i v tomto období zůstaly zachovány otevřené plochy tedy bezlesé oblasti. S vysušením klimatu v mladém holocénu sledujeme mírný posun ve prospěch prvků otevřené a polootevřené krajiny (plch zahradní, plch velký), ale lesní fauna i nadále zůstává velice významnou (Cílek *et al.* 2015).

### 2.7.2 Současný stav brdské fauny

První výzkumy týkající se brdské fauny začaly probíhat až po roce 1989. Nicméně od té doby stále neproběhl ucelený a koordinovaný výzkum Brd (Pojer *et al.* 2005).

Měkkýši jsou zastoupeni hlavně suchozemskými druhy. Výskyt je z velké části omezen nepříznivým substrátem tvořeným křemennými slepenci, pískovci a křemenci význačnými téměř úplným nedostatkem pro měkkýše životně důležitého vápníku. Soustřeďují se hlavně v suťových lesích s převahou listnáčů, především lip, javorů, jilmů a popřípadě jasanů, kde získávají potřebný vápník z opadanky. V početnějších stavech žijí v potočních nivách nebo na místech obohacených průsakem. Brdská malakofauna je tvořena běžnými středoevropskými druhy, jakou jsou ostroústka bezzubá (*Columella edentula*), ostnatka trnitá (*Acanthinula aculeata*), vrásenka okrouhlá (*Discus rotundatus*), slimáček táhlý (*Semilimax semilimax*), síťovka čistá (*Aegopinella pura*), vřetenovka hladká (*Cochlodina laminata*), řasnatka lesní (*Macrogastera plicatula*), vřetenatka obecná (*Alinda biplicata*), vlahovka narudlá (*Monachoides incarnatus*), plamatka lesní (*Arianta arbustorum*) a zuboústka trojzubá (*Isognomostoma isognomostomos*). Bezulitnatí plži jsou zastoupeni plzákem hnědým (*Arion subfuscus*), plzákem hajním (*A. silvaticus*), slimákem popelavým (*Limax cinereoniger*), slimákem žlutým (*Malacolimax tenellus*) a podkornatkou žihanou (*Lehmannia marginata*). V nivách a vlhčinách se vyskytuje síměnka trojzubá (*Carychium tridentatum*), jantarka obecná (*Succinea putris*), oblovka lesklá (*Cochlicopa lubrica*), vrkoč rýhovaný (*Vertigo substriata*), hladovka horská (*Ena montana*), skleněnka průsvitná (*Vitrina pellucida*), slimáčnice průhledná (*Eucobresia diaphana*), sklenička průhledná (*Vitrea crystallina*), síťovka blyštivá (*Aegopinella nitens*), blyštivka rýhovaná (*Perpolita hammonis*), závornatka kyjovitá (*Clausilia pumila*) a řasnatka břichatá (*Macrogastera ventricosa*). Na suťových stanovištích, především pod vrcholovými skalami, se nacházejí vrkoč lesní (*Vertigo pusilla*), vrkoč horský (*V. alpestris*), skelnatka stlačená (*Oxychilus depressu*), skelnatka hladká (*O. glaber*), závornatka drsnatá (*Clausilia dubia*), chlupatka česká (*Petasina unidentata bohemica*), skalnice kýlnatá (*Helicigona lapicida*) a aksamitka plochá (*Causa holosericea*). Na sušších a přiměřeně výživných místech, zejména v nižších polohách, se objevuje síťovka suchomilná (*Aegopinella minor*). Pro sutě na Hřebench je typická teplomilná trojlaločka pyskatá (*Helicodonta obvoluta*). Ze

suchomilných plžů, kteří obývají spíše otevřené plochy než les, zde žijí údolníček šikmý (*Vallonia excentrica*), drobnička válcovitá (*Truncatellina cylindrica*) a oblovka drobná (*Cochlicopa lubricella*). Dále v Brdech můžeme najít závornatku malou (*Clausilia parvula*), hlemýždě zahradního (*Helix pomatia*), srstnatku chlupatou (*Trichia hispida*), skelnatku drnovou (*Oxychilus cellarius*) a plzáka lesního (*Arion rufus*). Oproti tomu vodní fauna je poněkud chudá. Přesto zde najdeme například chatku nadmutou (*Radix auricularia*), kružníka bělavého (*Gyraulus albus*), hrachovku obecnou (*Pisidium casertanum*), uchatku toulavou (*Radix peregera*) a bahnatku malou (*Galba truncatula*) (Pojer et al. 2005).

Pavouci jsou málo prozkoumanou skupinou. Nejlépe je prozkoumána oblast v okolí Padrťských rybníků. Ze zajímavých druhů zde najdeme například lovčíka (*Dolomedes fimbriatus*), pavučenku (*Agyneta subtilis*), křižáka (*Gibbaranea omoeda*), snovačku (*Theridion hemerobium*), několik druhů záředníků (rod *Clubiona*) a slíďáky (rody *Pardosa* a *Pirata*). Nejvzácnějším druhem je *Comaroma simoni* nebo pavučenka (*Styloctetor romanus*). Z dalších vzácnějších druhů lze nalézt pavučenky (*Agyneta cauta* nebo *Centromerus silvicola*), snovačky (*Rugathodes bellicosus* a *Theonoe minutissima*) a skákavky (*Phlegra festiva* a *Sitticus saxicola*). Dalším zajímavým druhem je například slíďák (*Acantholycosa norvegica*) nebo křižák pruhovaný (*Argiope bruennichi*) (Pojer et al. 2005).

Z korýšů v Brdech můžeme narazit hlavně na raky a to na raka říčního (*Astacus astacus*), raka kamenáče (*Austropotamobius torrentium*) a raka bahenního (*Astacus leptodactylus*). Takto zachované populace raků svědčí o biologických hodnotách vodních toků pramenících v Brdech. Dalším zajímavým a nesmírně vzácným korýšem je listonoh letní (*Triops cancriformis*), který je vázán výhradně na periodické tůně (Pojer et al. 2005).

Fauna brouků Brd má charakter podhorské fauny českého úseku provincie listnatých lesů. Vysloveně horské druhy jsou zde zastoupeny poměrně málo. Ze skupiny brouků můžeme na sledovaném území najít například střevlíka kožitého (*Carabus coriaceus*), střevlíka zlatolesklého (*C. intricatus*), střevlíka lesního (*C. silvarum*), zdobence skvrnitého (*Trichius fasciatus*), zdobence zelenavého (*T. viridalis*), zlatohlávka zlatého (*Cetonia aurata*), zlatohlávka hladkého (*Potosia cuprea*), chrousta obecného (*Melolontha melolontha*), chroustka letního (*Rhizotrogus solstitialis*),

chroustka jarního (*R. vernalis*), listokaze zahradního (*Phyllopertha horticola*), chrobáka hladkého (*Geotrupes geotrupes*), chrobáka lesního (*G. stercorosus*), roháče obecného (*Lucanus cervus*), roháčka bukového (*Sinodendron cylindricum*), krasce lesního (*Anthaxia silvarum*), krasce borového (*A. pinicola*), krasce měďáka (*Chalcophora mariana*), polníka dvojtečného (*Agrilus biguttatus*), kovařika horského (*Ctenicera cuprea*), nosatce (rod *Acalles*), mandelinku (*Chrysochloa speciosissima speciosissima*), tesařika zavalitého (*Ergates faber*), tesařika obecného (*Leptura rubra*), kozlíčka osikového (*Saperda populnea*) a kozlíčka topolového (*S. carcharias*) (Pojer et al. 2005).

Přítomnost motýlů vypovídá o dobrém stavu přírodního a i životního prostředí v Brdech. Je jisté, že s dalšími výzkumy budou přibývat i další zjištěné druhy. V Brdech je možné najít tyto druhy motýlů: otakárek fenyklový (*Papilio machaon*), babočka bodláková (*Vanessa cardui*), babočka kopřivová (*Aglais urticae*), ostruháček březový (*Thecla betulae*), lišaj svízelo (Hyles galii), bělásek zelný (*Pieris brassicae*), bělásek řepový (*P. rapae*), babočka paví oko (*Inachis io*), babočka admirál (*Vanessa atalanta*), babočka sítkovaná (*Araschnia levana*), perleťovec malý (*Issoria lathonia*), modrásek jehlicový (*Polyommatus icarus*), otakárek ovocný (*Iphiclides podalirius*), bělásek ovocný (*Aporia crataegi*), babočka jilmová (*Nymphalis polychloros*), perleťovec dvanáctitečný (*Clossiana selene*), perleťovec nejmenší (*C. dia*), hnědásek kostkovaný (*Melitaea cinxia*), ostruháček černoskvrnný (*Heodes tityrus*), okáš rosičkový (*Erebia medusa*), okáč luční (*Maniola jurtina*), ohniváček černokřídý (*Lycaena phlaeas*), modrásek černolemý (*Plebejus argus*), soumračník jahodníkový (*Pyrgus malvae*), bourovec dubový (*Lasiocampa quercus*), martináč habrový (*Saturnia pavonia*), modrásek bahenní (*Maculinea nausithous*), modrásek ušlechtilý (*Plebicula amandus*), osenice veliká (*Eurois occulta*), dřevobarvec brusnicový (*Litjomoia solidaginis*), zobonosec borůvkový (*Hypena crassilis*), kovolesklec jestřábníkový (*Autographa bractea*) a mnoho dalších. Výše zmíněné druhy jsou typické pro otevřené krajiny, tedy bezlesí. Pro lesní celky včetně smrčín a smíšených lesů jsou typické tyto druhy: batolec duhový (*Apatura iris*), bělopásek topolový (*Limenitis populi*), bourovec borůvkový (*Phyllodesma ilicifolia*), martináč habrový (*Saturnia pavonia*), kovolesklec modřínový (*Syngrapha ain*), perleťovec prostřední (*Fabriciana adippe*), bělásek hrachorový (*Leptidea sinapis*), batolec duhový (*Apatura iris*), bělopásek topolový (*Limenitis populi*), babočka osiková (*Nymphalis antiopa*), perleťovec maceškový (*Fabriciana niobe*), ostruháček jilmový

(*Satyrium w-album*), okáč běloпасý (*Hipparchia alcyone*), okáč černohnědý (*Erebia ligea*), soumračník čárečkovaný (*Thymelicus lineola*), žluťásek řešetlákový (*Gonepteryx rhamni*) a mnoho dalších (Pojer *et al.* 2005).

Stejně jako jsou vesměs téměř nedotčené potoky nesmírně významné pro raky a mihule, můžeme se v nich setkat i s početnými populacemi ryb. V Brdech lze stále nalézt velice zvláštního živočicha mihuli potoční (*Lampetra planeri*). Co se týče ryb, tak se v Brdech vyskytuje například střevele potoční (*Phoxinus phoxinus*), vranka obecná (*Cottus gobio*), mřenka mramorovaná (*Barbatula barbatula*), pstruh obecný (*Salmo trutta*), plotice obecná (*Rutilus rutilus*), jelec tloušť (*Leuciscus cephalus*), hrouzek obecný (*Gobio gobio*) a okoun říční (*Perca fluviatilis*). V potocích se můžeme setkat i s druhy ryb, které nejsou původní, ale jedná se o ryby uniklé z chovných nádrží. Do této skupiny patří například kapr obecný (*Cyprinus carpio*), lín obecný (*Tinca tinca*), slunka obecná (*Leucaspis delineatus*), cejn velký (*Abramis brama*), štika obecná (*Esox lucius*) nebo úhoř říční (*Anguilla anguilla*) (Pojer *et al.* 2005).

Další skupinou živočichů obývajících Brdy jsou obojživelníci. Jsou to suchozemští živočichové, ale ke svému rozmnožování nutně potřebují vodu. Z ocasatých obojživelníků se v brdech setkáme například s mlokem skvrnitým (*Salamandra salamandra*), čolkem obecným (*Triturus vulgaris*), čolkem horským (*T. alpestris*) a čolkem velkým (*T. cristatus*). Dále se ve vymezené oblasti setkáme s těmito druhy žab: kuňka obecná (*Bombina bombina*), kuňka žlutobřichá (*B. variegata*), ropucha obecná (*Bufo bufo*), ropucha zelená (*B. viridis*), skokan hnědý (*Rana temporaria*), skokan štíhlý (*R. dalmatina*), skokan krátkonohý (*R. lessonae*), skokan zelený (*R. klepton esculenta*) a na některých místech (např. Dolejší Padrťský rybník) můžeme narazit i na rosničku zelenou (*Hyla arborea*) (Pojer *et al.* 2005).

Z hlediska výskytu plazů, lze oblast prohlásit za velmi hodnotnou, i přes to, že se v Brdech a přilehlém okolí vyskytuje celkem šest zástupců herpetofauny. Mezi nejběžnější druhy patří ještěrka živorodá (*Zootoca vivipara*), slepýš křehký (*Anguis fragilis*) a zmije obecná (*Vipera berus*). Obývají v podstatě všechny vhodné biotopy. Dále zde nebo v okolí můžeme narazit na ještěrku obecnou (*Lacerta agilis*), užovku obojkovou (*Natrix natrix*) a užovku hladkou (*Coronella austriaca*) (Pojer *et al.* 2005).

Neméně zajímavá je také ptačí fauna. Vzhledem k charakteru vegetačního krytu, zde zcela dominují druhy lesních společenstev s prvky horské a podhorské fauny.

Nesmírně pestrá jsou společenstva bývalých vojenských střelnic a pozornost také zasluhují společenstva vodních a mokřadních ptáků. V brdských lesích najdeme tyto druhy ptáků: káně lesní (*Buteo buteo*), holub hřivnáč (*Columba palumbus*), kalous ušatý (*Asio otus*), puštík obecný (*Strix aluco*), strakapoud velký (*Dendrocopos major*), žluna zelená (*Picus viridis*), pěnkava obecná (*Fingilla coelebs*), kos černý (*Turdus merula*), pěnice černošedá (*Sylvia atricapilla*), budníček menší (*Phylloscopus collybita*), brhlík lesní (*Sittia europaea*), sýkora koňadra (*Parus major*), sojka obecná (*Garrulus glandarius*), krkavec velký (*Corvus corax*), výr velký (*Bubo bubo*), čáp černý (*Ciconia nigra*), jestřáb lesní (*Accipiter gentilis*), krahujec obecný (*A. nisus*), datel černý (*Dryocopus martinus*), králíček obecný (*Regulus regulus*), sýkora parukářka (*Parus cristatus*), šoupálek dlouhoprstý (*Certhia familiaris*), čížek lesní (*Carduelis spinus*), hýl obecný (*Pyrrhula pyrrhula*), křivka obecná (*Loxia curvirostra*), ořešník kropenatý (*Nucifraga caryocatactes*), drozd brávník (*Turdus viscivorus*), červenka obecná (*Erithacus rubecula*), střízlík obecný (*Troglodytes troglodytes*), pěvuška modrá (*Prunella modularis*), sýc rousný (*Aegolius funereus*) a kulíšek nejmenší (*Glaucidium passerinum*). Nejzajímavější společenstva ptáků překvapivě neobývají lesní ekosystémy, ale naopak bezlesí. Všechny významné nelesní lokality vznikly a udržují se činností člověka. Jediným přirozeným bezlesím jsou drobné enklávy sklaních výchozů centrálních Brd. Mimo lesy můžeme spatřit například výra velkého (*Bubo bubo*), skřivana polního (*Alauda arvensis*), lindušku luční (*Anthus pratensis*), budnička většího (*Phylloscopus trochilus*), pěvušku modrou (*Prunella modularis*), konopku obecnou (*Carduelis cannabina*), bramborníčka hnědého (*Saxicola rubetra*), cvrčilku zelenou (*Locustella naevia*), pěnici hnědokřídrou (*Sylvia communis*), rákosníka zpěvného (*Acrocephalus palustris*), ťuhýka obecného (*Lanius collurio*) a strnada obecného (*Emberiza citrinella*). Z vodní ptačí fauny se můžeme setkat s těmito druhy: kachna divoká (*Anas platyrhynchos*), potápka roháč (*Podiceps cristatus*) a lyska černá (*Fulica atra*). Nepravidelně a vzácně v Brdech hnízdí polák chocholačka (*Aythya fuligula*), čírka obecná (*Anas crecca*) a labuť velká (*Cygnus olor*). Během tahů zde můžeme spatřit poláka velkého (*Aythya ferina*), kormorána velkého (*Phalacrocorax carbo*), husu velkou (*Anser anser*), hvízdáka eurasijského (*Anas penelope*), kulíka říčního (*Charadrius dubius*), čejku chocholatou (*Vanellus vanellus*), volavku popelavou (*Ardea cinerea*) a mnoho dalších (Pojer et al. 2005).



Oblast středních Brd se druhovým složením savčí zvěře podstatně neliší od jiných zalesněných území České republiky. Na rozdíl od květeny nebo některých skupin bezobratlých živočichů zde nenajdeme žádné druhy, které lze označit jako typické zástupce středoevropské horské či podhorské fauny. Území je také z hlediska savčí fauny poměrně málo druhově rozmanité. Z hmyzožravců zde najdeme například krtka obecného (*Talpa europaea*), ježka západního (*Erinaceus europaeus*), rejska obecného (*Sorex araneus*), rejska malého (*S. minutus*), rejsce vodního (*Neomys fodiens*) a rejsce černého (*N. anomalus*). Brdy se mohou pochlubit výskytem kriticky ohroženého druhu, kterým je plch zahradní (*Eliomys quercinus*). Oblast je poměrně bohatá, co se týče výskytu netopýrů. Doposud bylo zjištěno 11 druhů, což je zhruba polovina druhů žijících v České republice. Mezi druhy obývající v letním období zalesněná území patří netopýr ušatý (*Plecotus auritus*), netopýr vousatý (*Myotis mystacinus*) a netopýr severní (*Eptesicus nilssonii*). Mezi vzácnější druhy, které se vyskytují na zalesněném území, patří například netopýr velkoduchý (*Myotis bechsteinii*), netopýr Brandtův (*M. brandtii*) a netopýr černý (*Barbastella barbastellus*). Najdeme zde i zástupce, kteří se vyskytují v okolí vodních ploch, například netopýra vodního (*Myotis daubentonii*), netopýra řasnatého (*M. nattereri*) a netopýra rezavého (*Nyctalus noctula*). Z druhů, které se v letním období vyskytují na lidských sídlištích, zde najdeme netopýra velkého (*Myotis myotis*) a netopýra večerního (*Eptesicus serotinus*). Druhově nejpočetnější skupinou středních Brd jsou hlodavci. Mezi všudypřítomnými druhy najdeme: veverku obecnou (*Sciurus vulgaris*), hryzce vodního (*Arvicola terrestris*), hraboše polního (*Microtus arvalis*), hraboše mokřadního (*M. agrestis*), norníka rudého (*Clethrionomys glareolus*), myšici lesní (*Apodemus flavicollis*), myšici křovinnou (*A. sylvaticus*), myš domácí (*Mus musculus*), potkana (*Rattus norvegicus*), plšika lískového (*Muscardinus avellanarius*) a ondatru pižmovou (*Ondatra zibethicus*). Při okraji zalesněných území se ostrůvkovitě vyskytuje hrabošík podzemní (*Microtus subterraneus*) a myška drobná (*Micromys minutus*). Dále se v Brdech vyskytuje například jelenec běloocasý (*Odocoileus virginianus*), jelen lesní (*Cervus elaphus*), daněk evropský (*Dama dama*), srnec obecný (*Capreolus capreolus*), prase divoké (*Sus scrofa*), muflon (*Ovis musimon*), zajíc obecný (*Lepus europaeus*) a králík divoký (*Oryctolagus cuniculus*). Největší změny v posledních třech stoletích zaznamenala fauna šelem. Došlo k vyhubení velkých a středních šelem jako jsou medvěd hnědý (*Ursus arctos*), rys ostrovid (*Lynx lynx*), vlk

(*Canis lupus*) a kočka divoká (*Lutra lutra*). Konec 20. století přinesl naopak návrat rysa, vydry a příchod nového druhu norka amerického (*Mustela vison*). Nejvýznamnějšími druhy šelem v Brdech jsou liška obecná (*Vulpes vulpes*), kolčava (*Mustela nivalis*), hranostaj (*M. erminea*), kuna lesní (*Martes martes*), kuna skalní (*M. foina*) a jezevec lesní (*Meles meles*). Na závěr lze říci, že oblast středních Brd představuje významné refugium lesní zvěře v rámci středních Čech (Pojer *et al.* 2005).

### 3. Metodika

Tato část práce se zabývá stručnou charakteristikou naučných stezek. Dále se v této kapitole dozvíte, jak má stezka správně vypadat a v neposlední řadě, je zde popsán vlastní postup.

#### 3.1 Charakteristika naučné stezky

Naučná stezka je výchovně vzdělávací trasa, která vede přírodně nebo kulturně zajímavým územím či oblastmi. Součástí naučné stezky jsou zastavení (informační tabule), kde jsou vysvětleny některé vybrané významné objekty a jevy, které se vztahují k danému území nebo oblasti. Stezky jsou vhodné jako forma výchovy k ochraně přírody, k péči o životní prostředí a také k ekologické výchově (Čeřovský a Záveský 1989).

Naučná stezka by měla ukazovat vzájemné vztahy v přírodě a historický vývoj přírody i krajiny. Jedním ze základních poslání stezky je ukázat, jak člověk do přírody zasahoval a zasahuje. Dále, které zásahy jsou na škodu a které naopak ku prospěchu přírodnímu a životnímu prostředí. Hlavní cílem naučné stezky je aktivizovat návštěvníka a vzbudit v něm zájem o přírodu nebo jeho zájem prohloubit. Neméně důležitým cílem je ukázat přírodu jako základní složku životního prostředí a vést návštěvníka k aktivní spolupráci na ochraně přírody a péči o životní prostředí (Čeřovský a Záveský 1989).

Nejčastějším typem jsou tzv. samoobslužné naučné stezky, kdy návštěvník trasu prochází sám a vysvětlení mu poskytují určité pomůcky. Mezi tyto pomůcky patří průvodcovský text, vysvětlující tabule umístěná přímo v terénu nebo audiovizuální pomůcky (Čeřovský a Záveský 1989). Na tabulích je sledovaná tematika popsána stručně a v průvodci podrobněji. Každá tabule (zastávka) se nejčastěji zabývá jedním tématem, tematickým okruhem či jevem, který je možné na trase pozorovat nebo demonstrovat <sup>[24]</sup>. Existují i naučné stezky s průvodcovskou službou, kdy průvodce doprovází návštěvníky po trase a podává jim výklad (Čeřovský a Záveský 1989).

Stezky můžeme rozdělit do tří kategorií podle délky trasy. První kategorií jsou krátké trasy, které mají maximálně 5 km. Jsou obsahově bohaté a zpravidla bývají okružní. Další kategorií jsou středně dlouhé trasy o délce 5 – 15 km. Jsou stejně jako krátké trasy poměrně obsahově bohaté. Mohou být okružní nebo neokružní s různým

výchozím místem a cílem. Posledním typem jsou trasy dlouhé, které měří přes 20 km. Někdy tyto trasy bývají rozděleny na etapy (Čeřovský a Záveský 1989).

Naučné stezky mají své vlastní charakteristické značení. Tím je bílý čtverec o rozměru 100 x 100 mm se zeleným pruhem uprostřed o šířce 30 mm. Pruh je vedený úhlopříčně z levého horního rohu do pravého dolního rohu značky. Mezi bílou částí značky a zeleným pruhem je po obou stranách mezera přibližně 5 mm. Značky se umísťují na informační tabule a do terénu. Značka na tabuli je opatřena číslem, které odpovídá číslu zastavení. Značky v terénu se umísťují ve směru prohlídky tak, aby byly vzájemně na dohled (Čeřovský a Záveský 1989).

### **3.2 Tvorba naučné stezky**

Prvním krokem je výběr oblasti či území, kde se bude naučná stezka nacházet. Nelze ji vybudovat všude. Existují turisticky značené cesty, na kterých lze vytvořit zajímavé stezky, ale neplatí to vždy. Někdy je lepší vést stezku mimo značené cesty. Důležité je, aby na trase bylo co vidět a aby trasa měla určitý využitelný obsahový fond. Tím se myslí kulturně výchovný potenciál území (Čeřovský a Záveský 1989).

Dalším krokem je průzkum v terénu a literární rešerše. Zjistíme tak, jaké objekty a jevy se na sledovaném území nachází a které by bylo možné využít na tvorbu informačních tabulí. Vybraná trasa musí být výborně značená, aby se návštěvníci dobře orientovali a nebloudili (Čeřovský a Záveský 1989). Nejdůležitější je, aby trasa byla značena přehledně. Nejčastěji se používá výše zmíněná bílozelená čtvercová značka. Pokud navrhovaná trasa již má turistické značení, je vhodné stezku vést po něm a pouze na tuto skutečnost návštěvníka upozornit <sup>[25]</sup>. Také je důležité, aby výchozí a cílové místo stezky bylo dostupné veřejnými dopravními prostředky (Čeřovský a Záveský 1989).

Nejdůležitější částí je tvorba zastavení neboli informačních tabulí (panelů). Prostřednictvím tabulí se autor snaží návštěvníky zaujmout. Každý panel by měl obsahovat název stezky, pořadové číslo zastávky, název zastávky a plánec stezky. Cílem těchto informací je usnadnit návštěvníkovi orientaci v terénu <sup>[26]</sup>. Text na tabulích musí být jasný, stručný a srozumitelný. Vyhýbáme se používání cizích slov, a pokud je to možné, nahradíme je odpovídajícími českými termíny. Případně odborný cizí termín vysvětlíme. Informace v textu by měly být zajímavé. Text by neměl být mentorující

(Čeřovský a Záveský 1989). Doporučuje se použít dostatečný kontrast barev textu a pozadí. Nejvhodnější je situace, kdy je na panelu minimum textu s převahou obrázků a fotografií <sup>[26]</sup>. Doporučuje se, aby měl výklad bezprostřední vztah ke skutečnostem pozorovatelným v terénu (Čeřovský a Záveský 1989). Tabule mohou mít různou velikost, tvar, styl a obsah. Může být použit jakýkoliv materiál. Vše záleží na terénu a uvážení autora.

### **3.3 Vlastní postup**

Nejprve byl proveden výběr vhodné a zajímavé lokality v okolí bydliště. Byla vybrána lokalita CHKO Brdy v okolí obcí Zaječov a Obecnice. Následně byla vybrána konkrétní trasa stezky tak, aby byla co nejvíce zajímavá a dostupná. Dále byla provedena literární rešerše zaměřená zejména na brdskou floru a faunu. Následně byla trasa několikrát projitá. Po zmapování byl sepsán textový materiál, ze kterého pak byly navrženy příslušné informační tabule. Důraz byl kladen na maximální zajímavost. Umístění tabulí a samotné tabule byly navrženy tak, aby nejlépe odpovídali danému okolí. K naučné stezce byly vytvořeny pracovní listy pro druhý stupeň základních škol a pro střední školy či gymnázia. Fotografie a obrázky byly použity vlastní nebo cizí, které byly odcitovány v seznamu literatury.

## **4. Návrh naučné stezky**

V následující části se nachází popis naučné stezky a následuje text k informačním tabulím (zastavením). Tento text slouží jako podklad pro návrh tabulí a zároveň, jako podklad pro vyučujícího, který stezkou bude provádět své žáky. Návrhy tabulí jsou k nalezení v příloze společně s pracovními listy. Pracovní listy jsou dvojího typu a vychází z tabulí. První pracovní list je určen pro druhý stupeň základních škol a druhý pracovní list je určen pro žáky středních škol a gymnázií. Pokud by byla stezka realizována, pracovní listy by byly k dispozici na obecních úřadech obou obcí nebo na jejich webových stránkách volně ke stažení.

### **4.1 Popis naučné stezky Za poznáním středních Brd**

Naučná stezka s názvem Za poznáním středních Brd se nachází v CHKO Brdy mezi obcemi Zaječov a Obecnice. Délka trasy je necelých 11 km a průměrný dospělý člověk ji ujde přibližně za 4 hodiny. Trasa je vhodná jak pro školní výlety, tak i pro veřejnost. Vzhledem k délce a terénu, který je kopcovitý, je nutné zohlednit fyzický stav žáků. Trasa je tedy spíše vhodná pro žáky druhého stupně základní školy a pro žáky středních škol nebo gymnázií. Doporučuje se, jako celodenní výlet. Naučná stezka je určena především pro pěší. Stezku je možné projet i na kole, ale terén je zvláště v druhé polovině velice obtížný.

Navrhovaná naučná stezka není okružní, ale lze ji procházet oběma směry. Začátek stezky je na hranici obce Zaječov a CHKO Brdy. Konec stezky je na začátku obce Obecnice. Lze ji ale samozřejmě projít v opačném směru. Do Zaječova jezdí autobusová linka z nejbližšího města Hořovice, kde je jak autobusová, tak i železniční stanice. Z Obecnice je možné se přepravit autobusem do Příbrami, což je větší město, kde se také nachází autobusová a železniční stanice. Doprava vlastním autem je možná, ale je nutné počítat s tím, že se musí ujít stejná trasa zpět k automobilu. Přímý průjezd mezi obcemi Zaječov a Obecnice není možný.

Trasa naučné stezky je vyobrazena na každém informačním panelu, společně se zvýrazněným místem aktuální zastávky. Informační panely (zastavení) jsou zaměřeny hlavně na zajímavé druhy flóry a fauny středních Brd. Na trase je celkem 11 zastavení včetně úvodního a závěrečného panelu. Zastavení jsou na trase rozmístěna tak, aby

obsah odpovídal danému území. Součástí každého panelu je část „Víte, že?“, která obsahuje zajímavost vztahující se k tématu zastavení.

Velká část navrhované naučné stezky vede po turistických trasách. Začíná na zelené turistické trase a pokračuje modrou turistickou trasou. Až přibližně poslední 3 km nejsou nijak značeny. Pokud by byla naučná stezka vybudována, byla by celá trasa doplněna příslušným značením, kterým se značí naučné stezky.

#### **4.1.1 Zastavení č. 1 - CHKO Brdy**

Původně byl na území Brd vojenský výcvikový prostor. O zrušení vojenského újezdu Brdy se začalo jednat v roce 2011. Zrušení vojenského újezdu Brdy bylo potvrzeno zákonem v roce 2015 a k 1. 1. 2016 byla vyhlášena Chráněná krajinná oblast Brdy podle nařízení vlády číslo 292/2015 Sb., o CHKO Brdy (Fišer *et al.* 2016). Vznikla tak nejmladší chráněná krajinná oblast v České republice (Fišer *et al.* 2016) o celkové rozloze 345 km<sup>2</sup> [6]. Území spravuje Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, regionální pracoviště Střední Čechy, Správa CHKO Brdy (Fišer *et al.* 2016). Předmětem ochrany je převážně lesní krajina Brdské vrchoviny se zachovalými ekologickými funkcemi a s typickým krajinným rázem s bezlesými enklávami a minimálním osídlením. Dále jsou předmětem ochrany přírodní hodnoty krajiny spočívající v rozsahu a kvalitě přirozených a polopřirozených společenstev, která jsou charakteristická pro brdskou krajinu. Jsou to zejména bezkolencové a pcháčkové louky, vřesoviště, rašeliniště, prameniště, mokřady, společenstva skal, přirozená lesní společenstva a na ně vázané vzácné a zvláště chráněné druhy rostlin a živočichů. Mimo jiné jsou předmětem ochrany také paleontologická naleziště a geologické či geomorfologické lokality. Zajímavé jsou hlavně projevy mrazového zvětrávání, skalní výchozy, kamenná moře, sutě a přírodní stanoviště nebo druhy, pro které byly vyhlášeny evropsky významné lokality na území chráněné krajinné oblasti [6].

Ještě před vznikem Chráněné krajinné oblasti Brdy ochraňoval Fabián. Nejčastěji se popisuje jako šišková figurka s dýmkou. Vousy tvoří lišejník zvaný provazovka bradatá (*Usnea barbata*), která je dnes velice vzácná. Fabiána měla doma každá podbrdská rodina (Fišer *et al.* 2016).

#### 4.1.2 Zastavení č. 2 – Lesy kam se podíváš

Nejčastějšími stanovišti brdských kopců jsou lesy (Cílek *et al.* 2015). Ty patří bezesporu k největšímu bohatství Brd. I přes to, že se od původních porostů liší, jsou stále krásné a bohaté (Škoda 2005). Původní brdské lesy (pralesy) tvořily buky, duby, javory, lípy, jilmy, jedle, smrky, borovice a jiné druhy dřevin (Roháček 2014). Dnes, jako jinde v českých zemích, jsou zde porosty tvořeny převážně kulturními smrčinami, ale nachází se zde i fragmenty původní vegetace, například bučin. Kromě převládajících smrků zde z jehličnanů najdeme borovice nebo jedle. Z listnatých stromů zde kromě buků nalezneme olše a duby (Cílek *et al.* 2015). Z toho vyplývá, že nejvíce zastoupeným vegetačním stupněm je stupeň smrkobukový a jedlobukový (Škoda 2005).

Smrk ztepilý (*Picea abies*) je strom vysoký 30 až 50 m s plochým kořenovým systémem bez hlavního kořene. Kmen je přímý. Koruna je kuželovitá. Borka je červenohnědá nebo šedá a odlupuje se v tenkých šupinách. Pupeny jsou úzce kuželovité, zašpičatělé, světle hnědé a bez pryskyřice. Jehlice jsou dlouhé 10 – 25 mm a 1 – 1,5 mm široké. Jsou čtyřhranné, zašpičatělé, tmavě zelené a lesklé. Na všech stranách je jeden nezřetelný bělavý proužek. Na svrchní straně větviček vyrůstají všestranně a na spodní straně jsou jehlice dvouřadě uspořádané. Samčí šištice jsou kulovité, dlouze stopkaté, červené a dlouhé 20 – 25 mm. Samičí šištice jsou přisedlé, purpurově červené nebo zelené a dlouhé 6 cm. Šišky jsou převislé, dřevnaté, dlouhé 10 – 16 cm a široké 3 – 4,5 cm. Nezralé šištice mají vřetenovitý tvar. Naopak zralé jsou válcovité. Dozrávají na podzim 1. roku. Semena jsou tmavě hnědá a asi 4 mm dlouhá. Jsou opatřena třikrát delšími žlutavými křídly. Smrk kvete ve stáří 60 let ve 4 – 5letých obdobích. Nejčastěji dosahuje stáří 200 – 300 let. V České republice je smrk hojně rozšířen. Historický průzkum dokládá, že přirozené zastoupení smrku se zvyšuje od 16. století. V průběhu dalších století se zvyšovala výsadba a rozšiřovaly se monokultury smrku. Význam má smrk hlavně v oblasti lesnictví, kde představuje nejdůležitější dřevinu a hlavní zdroj dřevní hmoty. Smrkové dřevo je lehké, pružné, pevné a snadno se opracovává. Je ale málo trvanlivé. Upotřebení je široké. Používá se jako stavební a důlní dřevo k výrobě nábytku a také jako palivové dřevo. Smrk je nejcennější surovinou v papírovém průmyslu. Z horských smrků se vyrábějí hudební nástroje. Smrková borka je důležitým zdrojem tříslovin (Hejný *et al.* 1988).



Borovice lesní (*Pinus sylvestris*) je strom dosahující výšky až 40 m. Pro borovici lesní je typický mohutný kořenový systém se zachovalým kúlovým kořenem. Kmen je většinou přímý a větvený, u starších stromů až v horní čtvrtině. Borka je šedohnědá, rozpukaná a na řezu je rezavě červená. V horních částech kmene a na větvích je borka rezavě oranžová. Odlupuje se v tenkých vrstvách. Pupeny jsou protáhle vejcovité, špičaté a obalené rezavými blanitými šupinami, které jsou většinou nesmolnaté. Jehlice jsou tuhé a vyrůstají po dvou na brachyblastech. Opadávají po 3 letech. Jsou špičaté, rovné nebo častěji mírně zkroucené podle podélné osy. Maximální délka je 8 cm a maximální šířka 1,8 mm. Jehlice jsou na ploché břišní straně šedozelené, na hřbetní straně jsou vyklenuté a mají tmavě zelenou až šedozelenou barvu. Na okraji jsou pilovité a na příčném řezu jsou výrazně zploštělé. Samčí šištice jsou vejcovité, bledě žluté a dlouhé 4 – 8 mm. Samičí šištice jsou kulovité nebo vejcovito-kulovité, většinou růžové a dlouhé 5 – 6 mm. Šišky se nachází na krátkých stopkách a na podzim se obracejí směrem dolů. Nezralé šišky jsou zelené a kuželovité. Oproti tomu zralé šišky jsou šedohnědé a jsou tvořené štítky semenných šupin většinou kosočtverečného tvaru. Na jaře 3. roku se šišky otevírají a po vysemenění opadávají. Semena jsou buď bělavá či téměř černá. Jsou podlouhlá, zploštělá a opatřená křídélky. Semenná léta se opakují po 3 – 5 letech. Stromy stojící osaměle začínají kvést po 15 letech. Stromy v zápoji na suchých půdách začínají kvést až po 30 – 40 letech, na vlhkých půdách dokonce až po 50 – 70 letech. Borovice lesní může dosáhnout stáří nejčastěji v rozmezí 300 – 350 let. Kromě vyšších poloh v horách roste po celém území České republiky. Borovice lesní je lesnický významná dřevina, která plní půdoochrannou funkci na extrémních stanovištích. V parcích a rekreačních lesích má mimo jiné funkci jako okrasná dřevina. Dřevo je měkké, trvanlivé ve vodě a má dobrou výhřevnost. Nejčastěji se využívá jako stavební nebo palivové. Je vhodné pro důlní výdřevu a k výrobě železničních pražců a sloupců, protože se snadno impregnuje. Pro truhlářské účely se příliš nehodí, protože je dřevo smolnaté a špatně se vyhlazuje. Ze starších borovic se získávají silice, balzámy a pryskyřice. Terpentýnové silice se používají při výrobě laků, barev, leštidel a syntetického kafru. Balzámy se používají v lidovém léčení pro své antiseptické vlastnosti nebo se také používají ve farmaceutickém průmyslu k přípravě mastí a náplastí, ale poměrně málo (Hejný *et al.* 1988). Pupeny borovice lesní se používají jako přípravek na vykašlávání nebo jako sedativum. Sbírají se přibližně

v dubnu, ještě před rozvinutím a suší se v tenkých vrstvách ve stínu přirozenou teplotou. Právě díky sedativnímu účinku se dříve pupeny používaly do koupelí. Dnes je tento způsob již zastaralý a místo celých pupenů se využívá silice, která je v nich obsažena. Koupele se doporučují při neurovegetativní dystonii, nespavosti a při neurotických potížích. Mimo jiné má borovice i fytoncidní účinek a podává se tedy vnitřně při chronických bronchitidách (Korbelář *et al.* 1981).

Dub letní (*Quercus robur*) je strom vysoký 30 – 50 m. Má širokou a nepravidelnou korunu se silnými větvemi. Kmen je válcovitý. V průměru má 1 – 2 m. Borka je hrubě rozpukaná. Barva je olivově hnědá s šedavým odstínem. Na borce se nachází malé a okrouhlé lenticely. Pupeny jsou vejcovité a jsou dlouhé 5 – 7 mm. Šupiny kryjící pupeny jsou světle hnědé a pýřité. Listy jsou namoučněné na konci větví. Mají proměnlivý tvar a jsou krátce řapíkaté. Čepel je široce klínovitě obvejčitá, je dlouhá 6 – 20 cm a široká 3 – 10 cm. Na bázi je častokrát srdčitě ouškatá a nahoře obvykle zaokrouhlená. Dále je čepel nepravidelně peřenolaločná až peřenodílná s 5 – 7 páry nepravidelných laloků. Nejspodnější laloky jsou malé a okrouhlé. Třetí a čtvrtý pár je jazykovitě prodloužený, často 2x laločný. Horní část je vejčitá a široce zaokrouhlená. Čepel je na obou stranách lysá. Řapík je dlouhý 2 – 7 mm a silný. Samčí květy (jehnědy) jsou 3 – 5 cm dlouhé. Mají lysou stopku nebo slabě pýřitou. Samičí květy jsou v řídkém chudokvětém klasu. Stopka je dlouhá a lysá. Plody jsou po 2 – 5 na lysých stopkách. Plodem je žalud sedící v číšce. Číška je polokulovitá až kuželovitá a tenkostěnná. Je tvořena šupinami, které jsou těsně přitisklé a šedavě pýřité. Žaludy jsou podlouhle elipsoidní, dlouhé 18 – 30 mm a široké 7 – 15 mm. Dub letní roste na většině území České republiky. Těžištěm výskytu je termofytikum. Vyskytuje se především v nížinných lužních lesích a pahorkatinách doubravách. Je to lesnicky pěstovaná dřevina. Dřevo je tvrdé, pevné a velmi trvanlivé. Používá se ve stavebnictví. Dále se používá k výrobě pražců, sudů, vlysů, parket a v nábytkářství. Také se z něj pálí dřevěné uhlí. Kůra obsahuje hodně tříslovin, které se využívají ve farmaceutickém průmyslu (Hejný *et al.* 1990). Využívá se mladá kůra a upravená semena. Vnitřně se podává odvar z kůry nebo prášek z kůry proti žaludečnímu a střevnímu kataru a průjmu. Dnes je kůra dubu nahrazena syntetickými látkami. Dříve se odvar užíval také jako protijed při otravách alkaloidy a solemi kovů. Zevně se používá jako kloktadlo při zánětech ústní sliznice a sliznice hrtanu. Také se z kůry připravují koupele při omrzlinách,

popáleninách, při hemoroidech a při pocení nohou. Kromě toho má dub účinky jako adstringens a hemostatikum. Proto se může využít při zástavě krvácení (Korbelář *et al.* 1981).

#### 4.1.3 Zastavení č. 3 – Škůdci v brdských lesích

V minulosti v brdských lesích došlo k řadě lesních kalamit. Pod kalamitou si v souvislosti s lesním hospodářstvím můžeme představit událost, která nepříznivě na větší rozloze ovlivní lesní porosty a lesní půdu. Jsou způsobené přírodními živly, jako jsou vítr, sníh, námraza a oheň, nebo živými organismy. Mezi živé organismy způsobující kalamity v brdských lesích patří hlavně lýkožrout smrkový, bekyně mniška a ploskohřbetka smrková (Škoda 2005).

Lýkožrout smrkový (*Ips typographus*) je velmi malý válcovitý brouk. Dlouhý je pouze 2,2 – 3,5 mm. Má červenohnědé až černohnědé zbarvení. Hlava je krátká a z velké části je skryta pod hrudí. Hrud' je vysoce vyklenutá a přibližně stejně široká jako dlouhá. Na okrajích je hrud' zaoblená. Její povrch je nepravidelně hrubě až jemně tečkovaný. Podobně je tomu i u larev. Celé tělo je pokryto odstávajícími chloupky a leskne se. Na krovkách jsou podélné řady teček. Na konci jsou krovky zakončené šikmo a mají konkávně uťatou hranu opatřenou čtyřmi zoubky. Lýkožrout se vyskytuje v jehličnatých lesích, zpravidla ve smrkových monokulturách. Je to velice významný škodlivý kůrovec. Samička zakládá pod kůrou smrků komůrku s chodbičkami. Chodbička je dlouhá 6 – 15 cm a je opatřena jamkami pro vajíčka. Jamky jsou rozmístěny v pravidelných odstupech. Vylíhlé larvy pak vyvírají vlastní chodbičku, která se postupně rozšiřuje na kanálek. Kromě smrků ojediněle napadá i borovice nebo jedle. Napadají hlavně kalamitně popadané kmeny smrků a indisponované stromy (Rietschel 2004). Lýkožrout napadá většinou stromy ve stáří alespoň 60 let, protože mají již potřebně silnou kůru (Zahradník a Severa 2004).

Bekyně mniška (*Lymantria monacha*) je motýl s rozpětím křídel 37 – 50 mm. Objevuje se pohlavní dimorfismus. Pohlaví se liší zbarvením a velikostí nebo tvarem tykadel (Zahradník a Severa 2004). Přední křídla jsou bělavá s černými vlnovkami. Zadní pár křídel je hnědošedý a skvrnitě lemovaný. Housenka je šedohnědá až černá s modrošedými ochlupenými bradavkami (Anděra a Sovák 2018). Bekyně obývá hlavně smrkové monokultury, ale někdy se najde i v dubových lesích. Létá hlavně

v červencových a srpnových nocích. Samice klade vajíčka do štěrbin kůry v malých snůškách. Housenky se líhnou až po přezimování a slézají se v korunách stromů. Zde požírají smrkové jehlice. Housenky se také mohou živit listím dubu nebo případně i listím bylin. V minulosti měli housenky na svědomí zničení statisíce hektarů smrkového lesa. I v současnosti stále patří k nezanedbatelným škůdcům (Zahradník a Severa 2004).

Ploskohřbetka smrková (*Cephalcia abietis*) je blanokřídlý hmyz o velikosti 11 – 14 mm. Rozpětí křídel je 20 – 27 mm. Je pro ni typický pohlavní dimorfismus. Obě pohlaví se liší svým zbarvením. Samice mají převážně žlutý zadeček. Naopak samci mají na zadečku černé příčné pruhy (Zahradník a Severa 2004). Jinak je hlava a hrud' černá. Larva je zelená až šedo zelená s tmavou hlavou. Tělo je ploché se širokou hranatou hlavou. Ploskohřbetka má dlouhá a nitkovitá tykadla. Kladélko je krátké (Anděra a Sovák 2018). Obývá starší a staré smrkové lesy, hlavně v podhůří. Létá od poloviny dubna do konce června. Samice klade vajíčka do jehlic pomocí kladélka. Kladélkem rozřízne v jehlici štěrbinu a do ní vloží vajíčka. Z počátku žijí larvy pohromadě v předivovém vaku, ve kterém se živí starším jehličím. Další vývoj larvy probíhá v půdě, kde zalézá do hloubky 5 až 25 cm a vytváří si zde komůrku. V komůrce může přežít až 3 roky, než se promění v kuklu (Zahradník a Severa 2004).

Zmínění škůdci v minulosti způsobili v brdech řadu kalamit. Zvýšené nebezpečí kůrovcové (lidový název pro lýkožrouta smrkového) hrozby bylo vždy po větrných a sněhových kalamitách. Kůrovec řádil v Brdech hlavně v 18. století. V posledních letech ke vzniku kalamit způsobených kůrovcem nedošlo, díky včasnému zpracování polomů. Dalším významným škůdcem brdských lesů je ploskohřbetka smrková, která způsobila silný žír na konci 20. století. Její housenky se podařilo vyhubit leteckým postřikem. Nejvýznamnějším škůdcem je bezesporu bekyně mniška. Brdské lesy svým výskytem ohrožovala jak v minulosti, tak i v posledním desetiletí. Nejrozsáhlejší kalamita proběhla na přelomu 19. a 20. století. V důsledku mniškové kalamity padlo přibližně 3000 ha porostů. To představuje 39 % zalesněné plochy. Bylo zničeno více jak 1 milion kubíků dřevní hmoty. Nejvíce byly napadeny porosty starší 40 let, a to především smrk, jedle a borovice (Škoda 2005).

#### 4.1.4 Zastavení č. 4 – Vřesoviště

Kromě rašelinišť jsou velice výjimečná rozlehlá horská vřesoviště. Nachází se hlavně na dopadových plochách vzniklých a udržovaných činnostmi vojsk. Právě činností vojsk vznikaly druhově chudé, ale přírodovědně hodnotné a krajinářsky působivé porosty (Fišer *et al.* 2016). Na všech cílových (dopadových) plochách pokrývají tato druhově chudá společenstva rozsáhlé plochy a působí jako dominantní krajinnotvorný prvek zdejších porostů (Cílek *et al.* 2015). Vřesoviště jsou bohatá na vřes obecný (*Calluna vulgaris*), brusnici borůvku (*Vaccinium myrtillus* L.) a brusnici brusinku (*Vaccinium vitis-idaea* L.).

Vřes obecný (*Calluna vulgaris*) tvoří bohatě větvené keříčky o výšce 15 – 50 cm. Kořeny jsou provazcovité a často vřetenovitě ztlustlé. Přizemní větve jsou většinou poléhavé nebo vystoupavé. Oproti tomu jsou horní větve přímé, lysé nebo hustě přitiskle pýřité. Listy jsou kopinaté, člunkovité, střídavé, dlouhé 1,5 – 3 mm, hustě střechovitě se kryjící, objímavé a na bázi protažené ve dvě ouška. Na postranních nekvetoucích větévkách jsou listy husté. Na hlavních větvích jsou řídké, vstřícné, 2 – 4 mm dlouhé a na bázi mají dvě výrazně protažená ouška. Květy jsou krátce stopkaté. Stopky jsou pýřité. Mají listénce po 4 až 6, které jsou namoučněné pod květem a napodobují kalich. Kališní lístky jsou obvejčité, jasně fialově růžové nebo bílé. Plodem je tobolka, která je kulovitá, chlupatá a má 1,5 – 2 mm v průměru. Semena jsou vejcovitá, hnědá a dlouhá 0,1 – 0,3 mm. Vřesy v České republice najdeme v teplých nížinných oblastech roztroušené. V bezlesých územích se vyskytují pouze vzácně. Ve středních až horských polohách vřesy najdeme hojně až dosti hojně. Obecně mají rozpětí výskytu od planárního až do subalpínského stupně. Významné jsou zejména lodyhy, které obsahují glykosidy, třísloviny, kyselinu křemičitou a saponiny. Díky obsahu těchto látek se využívá v lékařství (Hejný *et al.* 1990). Z rostliny se využívá hlavně nať. Sbírá se v době květu seřezáváním a pak se co nejrychleji suší ve svazečcích na stinných místech. Podzimní materiál je bez léčivých účinků. Nálev z vřesu se používá při zánětech močového měchýře, při horečce, revmatismu a kloubových bolestech. Dále se nálev užívá jako adstringens, jako mírné antiseptikum, diuretikum a diaforetikum (Korbelář *et al.* 1981). Často se také uplatňuje v zahradních vřesovištích a skalkách (Hejný *et al.* 1990).

Brusnice borůvka (*Vaccinium myrtillus* L.) tvoří keříčky o délce od 20 do 60 cm. Podzemní výběžky jsou dřevnatější, s jemnými, větvenými adventivními kořeny vyrůstajícími v páždí šupinovitých listů. Větve jsou hranaté a zelené. Listy jsou okrouhle vejčité či vejčité kopinaté, dlouhé 6 – 30 mm a 4 – 20 mm široké. Listy jsou na vrcholu zašpičatělé, na bázi zaokrouhlené, na okraji jemně zoubkaté nebo pilovité, lysé, ploché a světle. Mají na rubu nevyniklou žilnatinu. Květy jsou jedolité, nící v úžlabí listů a vyrůstají mezi 2 šupinovitými listeny. Kalich je mělce až téměř nezřetelně vykrojený. Koruna je kulovitě baňkovitá s velmi krátkými nazpět ohnutými cípy. Je bílá či nazelenalá s růžovým nádechem. Prašníky mají na hřbetní straně dva růžkaté přívěsky. Bobule jsou kulovité a mají 5 – 10 mm v průměru. Barva je modročerná, výjimečně bělavá, zelenobílá nebo červená. Záleží na zralosti. Dužina je modrofialová. Borůvku najdeme po celé České republice s kolísající frekvencí výskytu. V teplých územích se vyskytuje vzácně. Ve středních polohách je hojně roztroušena. V horách se vyskytuje obecně, ale rychle ustupuje poškození lesních porostů imisemi. Je to důležitá lesní plodina, která se průmyslově zpracovává. Vyrábí se z ní hlavně kompoty, džemy, šťávy a vína. Využívá se i v lidovém léčitelství, kdy se používají listy a plody k přípravě čajů a nálevů (Hejný *et al.* 1990). Působí proti průjmům a proti zánětům dutiny ústní či hrtanu. Nálev z listů slouží jako podpůrný prostředek v lidovém léčitelství ke snižování hladiny cukru v krvi. Navíc může borůvka příznivě působit na organismus při chronickém střevním kataru a nespecifických enteritidách (Korbelář *et al.* 1981).

Brusnice brusinka (*Vaccinium vitis-idaea* L.) tvoří vždyzelené keříčky, vysoké 10 – 30 cm. Podzemní výběžky jsou přímé nebo vystoupavé, dřevnatější, s jemnými větvenými adventivními kořeny, které vyrůstají spolu s nadzemními výběžky z paždí šupinovitých listů. Větve jsou vzpřímené nebo vystoupavé, oblé a v mládí pýřité. Listy jsou krátce řapíkaté, úzce až široce obvejčité, eliptické nebo okrouhlé. Jsou dlouhé 10 – 40 mm a široké 5 – 20 mm. Na vrcholu jsou zaokrouhlené nebo mělce vykrojené, celokrajné nebo neznatelně vroubkované. Listy jsou na líci lysé, lesklé, tmavozelené, na rubu světlezelené a jsou drobně hnědě tečkované. Květy se nachází v koncových, jednostranných, 3 – 8květých nících hroznech. Kalich je zvonkovitý, neopadavý a 4 – 5 laločný. Koruna je zvonkovitá a je členěna do 4 – 5 zašpičatělých, nazpět ohnutých cípů. Je bílá s růžovým nádechem. Bobule jsou kulovité, dlouhé 5 – 10 mm a červené. Výjimečně mohou být bílé nebo nažloutlé. V termofytiku a nižších polohách

mezofytika se vyskytuje brusinka vzácně. Ve vyšších polohách mezofytika a v oreofytiku se vyskytuje roztroušeně až hojně. Chybí v planárním stupni. V kolinním stupni je výskyt omezen většinou na několik jedinců na příhodných stanovištích. Těžištěm výskytu je suprakolinní až montánní stupeň. Plody, které jsou nakyslé a trpké se používají k výrobě kompotů. Ve farmacii a lidovém léčení se využívají sušené listy (Hejný *et al.* 1990). Brusinka se využívá hlavně při zánětech horních a dolních močových cest a při zánětech žlučových cest. Užívá se i pomocně při diabetu (Korbelář *et al.* 1981).

#### 4.1.5 Zastavení č. 5 – Brdy z nebe

Fauna ptáků v Brdech je druhově velice bohatá a zdaleka zde nemůžeme postihnout celý její rozsah. Pro druhovou rozmanitost jsou zásadní bezlesé biotopy a některé populace místních otevřených ploch jsou významné pro zachování druhu. Z významných druhů zde můžete spatřit bekasinu otavní (*Gallinago gallinago*), chřástala polního (*Crex crex*), brambornička hnědé (*Saxicola rubetra*), pěnici vlašskou (*Sylvia nisoria*), ťuhýka obecného (*Lanius collurio*), křepelku polní (*Coturnix coturnix*), strnada lučního (*Miliaria calandra*), orla mořského (*Haliaeetus albicilla*), kulíška nejmenšího (*Glaucidium passerinum*), čápa černého (*Ciconia nigra*) a mnoho dalších. Navíc řada dalších druhů může Brdy navštívit během přestávky na každoročním tahu (Cílek *et al.* 2015).

Čáp černý (*Ciconia nigra*) je velký masožravý pták s dlouhýma nohama a protáhlým štíhlým krkem. Tvarem a velikostí připomíná čápa bílého (*Ciconia ciconia*), avšak hlava, krk i celá vrchní strana těla jsou černé. Břicho je bílé, ale na prsou má černý šat. Má přímý klínovitý zobák s krátkými štěrbinovitými nozdrami. Zobák má červenou barvu stejně jako nohy. Mladí čápi mají zobák a nohy zelenošedé a místo černé barvy je všude tmavě hnědá. Při letu drží krk níže než hřbet. Hlas vydává pouze u hnízda a po krátké období. Zvuky jsou zvláštní a hlasité. Zobákem klape velmi zřídka. Nohy jsou přizpůsobeny k brodění v mělkých vodách a k chůzi po měkké bahnité půdě. Více než polovina bérce je neopeřená. Prsty jsou s výjimkou palce dlouhé, ohebné a umožňují tak přidržování na větvích stromů. I přes to, že mají dlouhé nohy, nepoužívají je k běhu. Pohybují se vždy pomalým krokem, a pokud prchají, ihned vzletnou. Při letu jsou nohy natažené. Umí dokonale plachtit. Dosahuje výšky 90 až 105 cm. Křídlo je

průměrně dlouhé od 540 do 600 mm. Průměrná hmotnost samců je 3220 g. Průměrná hmotnost samic dosahuje hodnoty až 2860 g. Hnízdí po celém území České republiky od nížin po hory. Původně se u nás vyskytoval řídce a hnízdil jen lokálně, avšak od 30. let minulého století dochází k výrazné expanzi na celém území. V době hnízdění u nás žije ve větších lesích, především ve starých porostech. Vyhledává klidná a skrytá místa. Po hnízdění a za tahu se zdržuje i na otevřených vodách. Čáp černý je tažný druh a dálkový migrant. Jeho hlavní zimoviště leží až v subsaharské Africe. Za den je schopen průměrně přeletět 150 – 200 km díky plachtění. Potrava je výhradně živočišná. Převažují hlavně ryby, žáby, hadi, drobní savci a hmyz. I přes zvyšující se početnost je stále zařazen do Červeného seznamu jako zranitelný druh. Pozornost by měla být věnována hlavně ochraně stávajících hnízd (Šťastný *et al.* 2016). Z Brd pochází náš nejznámější čáp černý Kristýna. Byla jedním z ptáků, kteří byli sledováni v projektu Africká odysea v letech 1955 až 2000. Náplní programu bylo poznání migrace čápů černých z Evropy do Afriky. Kristýna byla prvním tažným ptákem na světě, který byl sledován krok za krokem na cestě do svého zimoviště. Právě Střední Brdy jsou místem, odkud ze svého hnízdiště pravidelně odlétala do zimovišť se satelitním a pozemním vysílačem na zádech. V rámci projektu Africká odysea bylo vysílači označeno 18 jedinců a uskutečnilo se 7 výprav do Afriky (Pojer *et al.* 2005).

Orel mořský (*Haliaeetus albicilla*) je největší evropský orel. Má rozpětí křídel až 2,5 m. Tělo je vysoké 76 až 92 cm. Samci váží průměrně 4050 g. Samice váží v průměru 7095 g. Orel je vždy celý hnědý, ale dospělý pták má čistě bílý ocas. Hlava a krk jsou žlutohnědé. Mladý pták má hlavu i ocas tmavý a na hrudi má v různé míře světlejší hnědé pruhování. Za letu je zřetelný dlouhý krk. Orel má velice silný a masivní zobák, který je z boků stlačený. Ocas je 12perý a je klínovitě ukončený. Křídla jsou dlouhá a široká s prstovitě roztaženými ručními letkami. Ozývá se pouze v okolí hnízdiště. Mimo dobu hnízdění se téměř neozývá. Samec má vyšší hlas než samice. Staří ptáci jsou převážně stálí a zimu tráví v blízkém okolí svého hnízdiště. Mladí ptáci se potulují po vyvedení v době tahu a v zimě v širokém okolí. Orel se vyskytuje u velkých řek, rybníků, jezer, přehrad a na mořském pobřeží nebo v jejich blízkosti. Během tahu je ke spatření ve volné krajině. Patří mezi masožravce. Jeho potravu tvoří výhradně ryby, savci a ptáci. Složení potravy se mění podle ročního období a místa výskytu. Orel je celosvětově ohrožený druh a podléhá ochranným předpisům. Je to zřídka se vyskytující



a mohutný dravec. V přírodě má pro člověka hlavně estetický význam (Hudec *et al.* 2005a).

Kulíšek nejmenší (*Glaucidium passerinum*) je nejmenší evropská sova. Měří přibližně 16 cm. Křídlo je dlouhé od 92 – 107 mm. Hmotnost se u samců pohybuje v rozmezí 55 – 61,5 g. U samic pak v rozmezí 70 – 78,8 g. Má větší plochou hlavu. Křídla jsou zakulacená s velmi krátkou 1. letkou. Shora je kulíšek zbarven tmavohnědě s bělavými skvrnami. Na spodu těla má šedobílé peří s černavými podélnými skvrnami. Je pro něj typické časté pocukávání ocasem. Přes den sedí ve větvoví hustých stromů a navečer vyletuje na lov. V jarních měsících se ozývá za soumraku a v noci jednoduchým a opakovaným písknutím. Na podzim se ozývá za slunných a klidných dnů zvláštní řadou stoupajících tónů, které ke konci znějí trochu falešně. U nás patří ke stále hnízdícím druhům. V zimních měsících se potuluje kolem hnízdišť. Najdeme ho uvnitř horských lesů nebo při horní hranici lesa. Má rád staré jehličnaté nebo smíšené lesy. Může se objevit i v pahorkatinách a velice vzácně i v nížinách. Kulíšek je stálý a přelétavý pták. Živí se hlavně drobnými savci a v menší míře i ptáky. Potravu loví nejčastěji večer nebo brzy ráno. V době krmení mláďat loví i během dne. Nadbytečnou kořist ukládá do stromových dutin nebo budek. Vývržky jsou válcovité, šedé a bez lesku. Je to vědecky zajímavý řídký druh a vztahují se na něj ochranné předpisy (Hudec *et al.* 2005b).

#### 4.1.6 Zastavení č. 6 – Rašeliniště

Rašeliniště jsou prakticky rozšířena po celém území Brd. Jsou útočištěm druhů severské přírody, jako jsou například klikva bahenní (*Oxycoccus palustris*), suchopýr pochvatý (*Eriophorum vaginatum*) nebo rosnatka okrouhlolistá (*Drosera rotundifolia*) (Fišer *et al.* 2016). Mají značný význam jako jedno z mála zachovalých stanovišť středních Čech. V Brdech kdysi patřila původní rašeliniště k podstatně více rozšířeným biotopům, ale většina těchto lokalit je v současnosti odumřelá. Rašeliniště najdeme na dopadových plochách, kde společně s vřesovišti dodávají krajině horský ráz (Cílek *et al.* 2015).

Na rašeliništích je dominantní rostlinou rašelinič (rod *Sphagnum*). Kromě rašelinišť roste i ve vlhkých lesích, na loukách a na vlhkých skalách. Z hlediska systematiky se obecně rašeliničky (Sphagnopsida) řadí mezi mechy (Bryophyta)

(Kalina a Váňa 2005). Rašeliníky nemají kořínky. Lodyžka nahoře stále dorůstá a dole odumírá. Je rozvětvená. Větve často bývají nahoře namoučněné v hlavičku. Lístky nemají střední žebro. Jsou tvořeny drobnými buňkami s plastidy (chlorocysty) a také buňkami, které jsou velké a bezbarvé (hyalocysty). Chlorocysty mají vyživovací funkci. Hyalocysty se mohou zcela zaplnit vodou. Právě díky těmto buňkám jsou rašeliníky schopny přijmout velké množství vody, které je mnohem větší než hmotnost rostlin. Z odumřelých lodyžek rašeliníků a zbytků dalších rostlin vzniká za nepřístupu vzduchu rašelina (Kubát *et al.* 1998). Dříve se rašelina používala jako palivo. Dnes se používá při úpravě vlastností půdy a některé druhy se využívají v lékařství. Silně kyselé prostředí rašelinišť přispívá k dobrému uchování zbytků organismů, především rostlinného pylu a dřeva. Díky tomu, můžeme zjistit, které rostliny se vyskytovaly v dávných dobách na rašeliništi a v jeho okolí (Kincl *et al.* 2006).

Klikva bahenní (*Oxycoccus palustris*) je rostlina tvořící vřdyzelené keříčky. Má tenké větve, které jsou plazivé či poléhavé a dlouhé až 80 cm. Listy jsou vejčité kopinaté až široce vejčité. Jsou dlouhé 4 – 12 mm a široké 2 – 8 mm. Na vrcholu jsou slabě zašpičatělé. Klikva má šupinovité listeny, lžičkovitého tvaru s úzkým bělavým třásnitým lemlem. Listeny jsou 2 – 3 mm dlouhé a 1,5 – 2,5 mm široké. Květy jsou úžlabní nebo koncové. Mají červenou barvu a jsou chlupaté. Kališní cípy jsou okrouhlé až trojúhelníkovité a často jsou na okraji jemně brvité. Korunní cípy jsou kopinaté až úzce vejčité a nazpět ohnuté. Plodem je bobule. Má červenou barvu a kulovitý či hruškovitý tvar. Klikva je rozšířena hlavně v horách. V údolních nivách a středních polohách je hojná jen místy. Dnes je rozšířena od suprakolinního stupně do subalpínského stupně. Plody se používají k přípravě kompotů, džemů a likérů. Jsou nakyslé. Obsahují hodně kyseliny askorbové a kyseliny benzoové. Plody se sbírají až po přemrznutí. Využívají se i sušené listy, které se používají jako náhražka za čaj (Hejný *et al.* 1990).

Rosnatka okrouhlolistá (*Drosera rotundifolia*) je bylina s přizemní listovou růžicí. Listy jsou v přizemní růžici rozložené a většinou jsou přitisklé k podkladu. Řapíky jsou dlouhé 10 – 30 mm. Listy jsou řídce chlupaté. Čepel je okrouhlá, někdy příčně eliptická nebo ledvinitá. Je dlouhá 4 – 10 mm a široká 4 – 11 mm. Na rubu je lysá a zelená. Na líci je čepel hustě pokrytá červenými žláznatými chlupy. Rosnatka má nejčastěji jeden stvol, který je dlouhý 4 – 20 cm a vyrůstá ze středu listové růžice. Je načervenalý a

později přechází ve hnědou barvu. V horní části může být vidličnatě rozvětvený. Stvol je dále lesklý, lysý a nese 4 až 20 květů. Květy jsou stopkaté a lysé. Kališní cípy jsou úzce vejčité, 3 – 5 mm dlouhé, na okraji řídce pilovité a zelené. Korunní lístky jsou kopistovitě, 4 – 6 mm dlouhé a bílé. Plodem je hnědá tobolka. Má vejcovitý tvar. Je hladká, lysá a dlouhá 4 – 7 mm. V České republice je roztroušena v oreofytiku a v některých chladnějších územích mezofytika, kde jsou vyšší srážky a rašelinné půdy. V termofytiku existuje jen několik posledních lokalit. Rosnatku najdeme od planárního až po subalpínský stupeň, kdy těžištěm výskytu je montánní stupeň. V posledních desetiletích rosnatka mizí a to vlivem odvodňování hlavně v nižších polohách a vlivem nadměrného sběru. Celé sušené rostliny jsou významnou surovinou pro farmaceutický průmysl. Dříve se z rosnatky připravoval likér (Slavík *et al.* 1997). Rosnatka okrouhlostá je masožravá rostlina (Fišer *et al.* 2016). Její potravu tvoří hmyz. Na čepeli listu má za tímto účelem chloupky. Tyto chloupky vylučují lepkavou tekutinu obsahující enzym, který hmyz rozkládá. V České republice patří k ohroženým rostlinným druhům. Podle zákona je řazena mezi silně ohrožené druhy <sup>[16]</sup>.

#### 4.1.7 Zastavení č. 7 – Savci v Brdech

Savčí fauna Brd je poměrně chudá ve srovnání s jinými hornatými oblastmi v České republice. Navíc neobsahuje žádné typické horské druhy. Mezi nejvíce zastoupené skupiny patří hlodavci a letouni. Z ohrožených hlodavců zde najdeme plcha zahradního (*Eliomys quercinus*) a plšíka lískového (*Muscardinus avellanarius*). Z nejzácnějších letounů se v Brdech vyskytuje netopýr černý (*Barbastella barbastellum*) a netopýr velký (*Myotis myotis*). Šelmy jsou zastoupeny vydrou říční (*Lutra lutra*) a rysem ostrovidem (*Lynx lynx*). Další významnou skupinou jsou kopytníci, například jelen lesní (*Cervus elaphus*), jelen běloocasý (*Odocoileus virginianus*) a prase divoké (*Sus scrofa*) (Cílek *et al.* 2015).

Jelen evropský (*Cervus elaphus*) neboli jelen lesní je savec s robustním tělem na vysokých nohách. Má silný krk a širokou, dopředu se zužující hlavu. Samice mívají postavu štíhlejší. Ocas je krátký, ale zřetelný. Starší samci mají parohy bohatě členěny a zakončeny jakousi korunkou. Hmotnost parohů je 8 – 13 kg. Dlouhé mohou být 90 – 140 cm. Nejvyššího rozvoje parohy dosahují mezi 10. až 15. rokem života. Jeleni je každoročně shazují, většinou od února do května. Záleží na stáří jedince. Vývoj nového

paroží trvá 18 – 20 týdnů. V době říje narůstá samcům na krku tmavá hříva. Zbarvení srsti se liší podle ročního období. V létě má jelen červenohnědou srst. Naopak v zimě převládá odstín šedohnědý. Zadní část těla je nažloutlá. Mláďata jsou zpočátku výrazně skvrnitá. Co se táče rozměrů má jelen tělo dlouhé 1,5 – 2,5 m. Vysoký je v kohoutku 0,9 – 1,5 m. Ocas je dlouhý 12 – 15 cm. Hmotnost se pohybuje od 60 do 200 kg. Samice jsou přibližně o třetinu menší než samci. Jelen obývá zalesněné oblasti prostoupené pasekami, holinami, pastvinami či jinými volnými plochami. Vyskytuje se od nejnižších poloh až po horní hranici lesa. Osidluje zejména lesnatější vrchoviny a hory. Kromě doby říje utváří pevně organizované skupiny. Skupiny zahrnují samice a nedospělé jedince obojího pohlaví. Dospělí samci žijí odděleně v menších tlupách nebo samotářsky. Na pastvu vychází z večera. Za noc je schopen urazit i několik kilometrů. Přes den se ukrývá v houštinách a ve vysoké trávě. Živí se spásáním travin, listů, letorostů dřevin a lesních plodů. V zimě loupe kůru jehličnanů. Pro jeleny je velice specifické období říje, kdy samci hlasitě troubí a bojují o samice. Říje probíhá od poloviny září do konce října. V oboře se jelen může dožít až 20 let. V přírodě je věková hranice o něco nižší. Jelen původně obýval většinu našeho území až do doby, kdy rychlé odlesňování spolu s intenzivním lovem nastartovalo fragmentaci jeho výskytu. Dnes je těžištěm výskytu pohraničí, hory a podhůří. V lesnatějších regionech zasahuje výskyt i do přilehlých pahorkatin či vrchovin. Najdeme ho i ve vnitrozemí. V České republice není předmětem zvláštní zákonné ochrany vyjma myslivecké legislativy, která určuje dobu lovu (Anděra a Gaisler 2012).

Rys ostrovid (*Lynx lynx*) je statná kočkovitá šelma s vysokýma nohama a krátkým ocasem. Základní barvou je rezavohnědá až šedožlutá. Toto zbarvení doplňují tmavé skvrny a pruh táhnoucí se středem hřbetu. Břicho je světlé. Konec ocasu je naopak černý. Zbarvení se mění individuálně a sezonně. Rys má trojúhelníkovité ušní boltce, které jsou zakončené tmavými štětičkami prodloužených chlupů. Na lících se někdy objevují licousy. V závislosti na sezonně se mění i srst. Ta je v zimě delší, hustší a často nevýrazně skvrnitá. Tělo je dlouhé 0,7 – 1,2 m. Ocas je dlouhý 17 – 24 cm. Výška v kohoutku dosahuje rozměrů od 0,5 do 0,7 m. Hmotnost se pohybuje v rozmezí 14 – 36 kg. Rys je typický lesní druh a proto dává přednost relativně přirozeným smíšeným lesům středních a vyšších poloh s bohatým podrostem a častými skalními útvary. Obývá i kulturní smrčiny či zemědělsky využívanou krajinu s většími lesními

celky. Je aktivní hlavně za soumraku a v noci. Při svých pochůzkách využívá snadněji dostupný terén, tedy lesní cesty, málo frekventované silnice, turistické stezky a v zimě běžecké trasy. Je schopen překonat až 25 km za noc. Samci žijí samotářsky. Oproti tomu samice žijí ve společnosti odrůstajících mláďat, o která pečují téměř rok. Pohromadě se obě pohlaví zdržují pouze v době páření. Potravu tvoří středně velcí kopytníci, zajáci, lišky, ptáci, hlodavci, obojživelníci a hmyz. V přírodě se může dožít až 17 let, ale průměrně se dožívá 14 let. Rys se řadí k nejvíce sledovaným druhům našich šelem. Je to silně ohrožený druh a tím pádem je zvláště chráněný (Anděra a Gaisler 2012). Rys je původním druhem naší fauny a v minulosti se vyskytoval po celém území České republiky. Lidskými aktivitami však byla populace postupně eliminována (Pojer *et al.* 2005). V Brdech se poprvé objevil v 90. letech 20. století patrně jako migrační výsadek z oblasti Šumavy, a od té doby se zde pravidelně vyskytuje (Cílek *et al.* 2015).

Plch zahradní (*Eliomys quercinus*) je malý savec s nezaměnitelným vzhledem. Na hlavě, hřbetě, bocích a vnější straně končetin má šedohnědé až hnědočervené zbarvení. Spodina těla bývá nejčastěji bílá. Po stranách má výrazný černý nebo tmavohnědý pruh, který se táhne od očí až za ušní boltce. Ocas je dvoubarevný a vždy kratší než tělo. Svrchu je ocas tmavohnědý a vespod bělavý. Je zakončený typickou černobílou štětičkou prodloužených chlupů. Plch má velké oči, protáhlejší blanité ušní boltce a světlé tlapky u obou páru končetin. Tělo je dlouhé 11 – 13,5 cm. Ocas je dlouhý 10 – 13 cm. Hmotnost se pohybuje v rozmezí od 60 do 140 g. Plch se nejčastěji vyskytuje na skalnatých, suťových a kamenitých stanovištích v členité krajině. Dále se objevuje na pasekách a na okrajích či uvnitř jehličnatých nebo smíšených lesů a to včetně kulturních smrčín. Často jako útočiště vyhledává lesní sruby, chaty a další osamělá stavení. Od našich ostatních plchů většinu času tráví na zemi. Hnízda z větviček, listů a trávy ukrývá mezi kameny nebo v keřích. Často také využívá nepřilíši vysoko umístěné ptačí budky. Jeho potravu tvoří drobní živočichové (žížaly, měkkýši, larvy hmyzu a hmyz), mláďata ptáků, drobní savci, semena a různé plody. Vzácně se může dožít až 6 let věku. Plch je vzácný reliktní druh se silně roztříštěným výskytem a pokračujícím úbytkem lokalit. V České republice je kriticky ohroženým druhem a je zvláště chráněný (Anděra a Gaisler 2012).

#### 4.1.8 Zastavení č. 8 – Periodické tůně

Periodicky vysychající kaluže, jsou stále vzácnější a vzácnější na našem území. Výjimku tvoří právě Brdy, kde byly udržovány vojenskou činností. Tůně vznikaly například na místech, jako jsou vojenské autoškoly a tankové střelnice. Pro periodické tůně je typický výskyt listonoha letního (*Triops cancriformis*). Dále jsou zdejší čisté vody obývány raky. Najdeme zde například raka říčního (*Astacus astacus*), raka kamenáče (*Austropotamobius torrentium*) a raka bahenního (*Astacus leptodactylus*). Brdská oblast je díky podmáčeným stanovištím a čisté vodě ideálním prostředím pro obojživelníky. Vyskytuje se zde například kuňka žlutobřichá (*Bombina variegata*), ropucha obecná (*Bufo bufo*), skokan zelený (*Pelophylax esculentus*), mlok skvrnitý (*Salamandra salamandra*) a čolek obecný (*Lissotriton vulgaris*). Vzácně zde můžete narazit na skokana ostronosého (*Rana arvalis*) nebo rosničku zelenou (*Hyla arborea*) (Cílek *et al.* 2015).

Listonoh letní (*Triops cancriformis*) je poměrně velký korýš, který dosahuje délky až 10 cm. Tělo je zelené nebo tmavě hnědé barvy. Je dorzoventrálně zploštělé a ze hřbetní strany je kryté jedním plochým štítem (karapax). V mediální rovině plochého štítu probíhá zřetelný kýl. Vpředu štít vybíhá v ostrý okraj, který slouží listonohovi k hrabání v bahně. Vzadu je štít zakončen výřezem a nechává tak několik posledních tělních článků nepokrytých. Na zadní straně těla leží pár složených očí, které jsou velice blízko u sebe a jsou přerostlé kožním záhybem. Na spodní straně těla se nachází až 70 párů noh, které se neustále rytmicky pohybují. Celé tělo je tvořené tělními segmenty, kterých je různý počet (až přes 40). Listonoh má zakrnělé antény a antenuly. Má zvlášť vyvinuté mandibuly, což ukazuje na dravý život. Oba páry maxil jsou slabě vyvinuty. Velmi nápadný je první pár hrudních noh, kdy každá z obou nožek nese tři dlouhé bičíkovité přívěsky. Tyto bičíkovité přívěsky nesou chemoreceptory, které slouží k vyhledávání potravy na dně tůní. Listonoh je teplomilný živočich. Jeho výskyt je vázán na letní a podzimní periodické tůně. Životu v periodických vodách se přizpůsobil velkou odolností a životností vajíček, která vydrží po vyschnutí vody v suchém bahně bez poškození i několik let (Lang *et al.* 1974). Listonoh bývá označován za živou fosílii, protože je velice podobný trilobitům, kteří zde žili před více než stovky miliony lety (Pojer *et al.* 2005).

Rak kamenáč (*Austropotamobius torrentium*) je dlouhý jen 8 cm. Má široká klepeta. Je modravě zelený a mramorovaný (Lang et al. 1974). Může být také zbarven do šedohněda nebo šedozelena. Spodek těla je světlejší. Klepeta jsou naspodu světle žlutá, béžová nebo narůžovělá (Anděra a Sovák 2018). Tělo je kryto válcovitým krunýřem (karapax), který má ve středu příčnou rýhu. Tato rýha dělí krunýř na část hlavovou a hrudní. V přední části krunýř vybíhá v rostrum. Zadeček je rovný a dlouhý, s širokou ocasní ploutvičkou, která umožňuje bleskurychlý pohyb vzad. Rak má silné a ozubené mandibuly s makadly. Maxily jsou také s makadly, ale jsou drobné a lupínkovité. Za čelistními nožkami je 5 párů silných kráčivých noh. Na 1. páru jsou mohutná klepeta. Na 2. a 3. páru jsou drobná klepítka a zbývající 2 páry jsou zakončeny drápky. Končetiny na zadečku jsou slabě vyvinuty. U samců jsou první dva páry končetin na zadečku přeměněny v kopulační ústrojí. Rak žije v podhorských rychle tekoucích potocích a říčkách s čistou a chladnou vodou a kamenitým dnem (Lang et al. 1974). Je citlivý hlavně na organické znečištění, a proto obývá jen čisté potoky (Pojer et al. 2005).

Kuňka žlutobřichá (*Bombina variegata*) je drobná žába dosahující velikosti 4,5 až 5,2 cm. Tělo je celkově drobné a štíhlé. Je pro ni charakteristická silně bradavičnatá kůže se zahrocenými až ostrými rohovitými výrůstky. Má výrazně žlutě zbarvené břicho. Hřbet je nejčastěji šedohnědý, ale může být zbarven do zelena nebo může být zelený úplně. Zimuje na souši, v mokřadech, obvykle v děrách, štěrbinách a pod kmeny stromů. Přes zimní období přetrvává ve stádiu hibernace. Je to živočich převážně s denní až soumráchnou aktivitou. Na jaře je aktivní přes den. Od května, za teplejších nocích, je aktivní od pozdních hodin. Kuňka žije v malých i velkých skupinách. U samců se neobjevuje teritoriální chování. Je pro ni typická migrace na zimoviště. Migrační cesty jsou u tohoto druhu mimořádně krátké, protože kuňka zimuje v těsném sousedství shromaždišť. Jarní tahy ze zimovišť na shromaždiště jsou individuální. Hlas má poměrně slabý. Tělo je celkově drobné a štíhlé. Vyskytuje se převážně v podhorských a horských oblastech. Najdeme ji ale i v pahorkatinách, na vrchovinách a místy i v nížinách. Často se s kuňkou můžeme setkat v tůních bez vegetace, ale někdy i v zarostlých tůních bez vegetace. Obývá mokřady a malé vodní nádrže. Na velkých nádržích ji nalezneme zřídka. Kuňka dává nejvíce přednost prosluněným stojatým vodám s hloubkou od 7 do 40 cm. Dožívá se 12 až 15 let (Zwach 2013). Pokud se ocitne

v nebezpečí, dojde k takzvanému „kuňčímu reflexu“, který je charakteristický pro všechny kuňky. Reflex spočívá ve specifickém prohnutí těla, při kterém je ze šikmého a bočního pohledu vidět pestře zbarvené břicho. Navíc kuňka vystrčí výrazně zbarvené spodní plošky končetin nad tělo. Cílem toho reflexu je zastrašit útočníka (Zwach 2013). V České republice je kriticky ohrožena (Cílek *et al.* 2015).

#### 4.1.9 Zastavení č. 9 – Pod vodou

Brdské vodní toky jsou horského charakteru. Tento fakt dokazuje složení rybiho společenství. Najdeme zde pstruha potočního (*Salmo trutta fario*), vranku obecnou (*Cottus gobio*) a střevli potoční (*Phoxinus phoxinus*). Také se zde vyskytuje početná a stabilní populace ohroženého druhu, kterým je rybovitý obratlovec mihule potoční (*Lampetra planeri*) (Cílek *et al.* 2015). Dále se v brdských vodách nachází běžné druhy pstruhového až parmového pásma, jako jsou například plotice obecná (*Rutilus rutilus*), jelec tloušť (*Leuciscus cephalus*), hrouzek obecný (*Gobio gobio*), okoun říční (*Perca fluviatilis*), lín obecný (*Tinca tinca*) a cejn velký (*Abramis brama*) (Pojer *et al.* 2005).

Mihule potoční (*Lampetra planeri*) je neparazitický a nestěhovavý sladkovodní druh. Z hlediska systematického řazení patří mezi bezčelistní obratlovce. Tělo má hadovitý tvar. Pro mihule je charakteristický diskovitý přísavný ústní terč, který je pokrytý různě velkými zuby a zoubky. Mají dvě hřbetní ploutve, které jsou po metamorfóze zpravidla oddělené mezerou a přechází v málo odlišenou ocasní ploutev. Dosahuje malých rozměrů, kdy délka těla je 100 – 160 mm. Jsou pro ni typické tupé zuby, které se nachází na neústní a pomstní liště i zubních destičkách. Je modrošedě nebo zelenavě zbarvená. Boky jsou světlejší a břicho je bílé. Larvy se živí v písčítých nánosech detritem, rozsivkami a rostlinnými zbytky. Larvální fáze života trvá v našich podmínkách přibližně 4 roky. Dospělí jedinci potravu nepřijímají a po tření v krátké době hynou. Najdeme ji v horních tocích řek všech evropských úmoří. Hojný výskyt mihule v České republice je již minulostí. Využívali se zejména larvy jako nástraha při lovu ryb udicí. V současné době je chráněna (Baruš *et al.* 1995a).

Vranka obecná (*Cottus gobio*) je ryba menších rozměrů. Má vřetenovité tělo. Dosahuje velikosti od 10 do 15 cm. Tělo je bez šupin (hladká kůže), pokryté malým počtem trnů nebo trny úplně chybí. Hlava je široká a dorzoventrálně zploštělá. Žaberní otvory jsou široké. Na čelistech má vranka malé zuby. Má dvě hřbetní ploutve, které



jsou od sebe oddělené zářezem. Břišní ploutve jsou krátké a nedosahují k řitnímu otvoru. Postraní čára je jednořadá a někdy může být neúplná. Svým zbarvením těla se vranka přizpůsobuje okolí. Převážně je tělo hnědé nebo šedé, s nepravidelným tmavším mramorováním a čtyřmi nevýraznými tmavými příčnými pruhy. Ploutve jsou tmavě kropenaté. Na obou hřbetních ploutvích má skvrny, které se kryjí s ploutevními paprsky. Na břišních ploutvích bývají šedé skvrny. Tyto skvrny nikdy nevytváří příčné pruhy. U vranky je viditelná pohlavní dvojtvarnost. Jedná se především o velikost a tvar močopohlavní bradavky. U samců je tato bradavka trubicovitě prodloužena a u samic je krátká. Výrazný rozdíl je také vidět v šířce ústního otvoru. Samci mají ústní otvor výrazně širší než samice. Další rozdíly jsou již méně výrazné. Jedná se například o rozdílnou délku hlavy nebo rozdílnou délku břišní ploutve. Vranku najdeme v horských a podhorských potocích a mělčích úsecích s členitým kamenitým dnem. Je aktivní ve večerních a nočních hodinách. Přes den se obvykle ukrývá pod kameny. Ve dne je aktivnější pouze v době rozmnožování. Potrava vranky je převážně živočišného a bentického původu. Nejhojnějšími složkami potravy jsou jepice, pakomárovití, pošvatky, chrostíci, muchničkovití a blešivcovití. Vranka nemá plynový měchýř. Kvůli absenci plynového měchýře je špatným plavcem a proto se pohybuje krátkými poskoky (Baruš *et al.* 1995b). Pohybuje se výhradně při dně potoků. Její výskyt je tedy vázán na kamenité a dobře prokysličené partie toků. Vranka disponuje velice účinným krycím zbarvením a pod kameny, kde se schovává a je velice těžké ji objevit (Pojer *et al.* 2005). V našich podmínkách se může dožít až 8 let. Pro své malé rozměry a nehojný výskyt nemá hospodářský význam. Používá se jako nástražní ryбка. Je významným bioindikátorem pro své nároky na čistotu vody a vyšší obsah kyslíku ve vodě (Baruš *et al.* 1995b).

Střevle potoční (*Phoxinus phoxinus*) je drobná ryba o velikosti od 100 do 140 mm. Má protáhlé vřetenovité tělo. Šupiny jsou velmi malé a často se navzájem nezakrývají. Postranní čára je často neúplná. Mají dvouřadá požerákové zuby. Hřbetní ploutev je posunuta dozadu. Střevle má koncová ústa, ale někdy se objevují i polospodní až spodní. Hřbetní a řitní ploutve jsou krátké. Zbarvení těla je proměnlivé. V době mimo tření je hřbetní strana šedozelená nebo olivovězelená, boky jsou zelenožluté a někdy mohou být nazlátlé. Dále jsou hřbet i boky pokryty drobnými tmavými skvrnami. Tyto skvrny se někdy slévají v podélný pás nebo tvoří několik pruhů.

Břicho je bělavé až nažloutlé. V době tření jsou samice na hřbetě hnědé. Od rypce k bázi ocasní ploutve probíhá tmavě hnědý nebo namodralý pás, který je často přerušovaný a někdy je zcela rozdělený na tmavé protáhlé skvrny. Břicho je bílé. Vzácně se na břicho objevují červené stopy, zejména při bázi párových ploutví. Ploutve jsou nažloutlé, zvláště ty prsní a jsou slaběji pigmentované, ve srovnání s ploutvemi samců. Samci jsou zbarveni nejpestřeji v době tření. Převládá sytě černá, červená a zelená barva. Objevuje se také bělavá krupička třecí vyrážky, která je nejvíce patrná na hlavě. Obecně platí, že samci jsou intenzivněji zbarvení než samice a to i mimo dobu tření. U střeve existuje pohlavní dvojtvárnost. Je výrazná v době tření i mimo ni. Projevuje se ve tvaru prsních ploutví, které jsou u samců vějířkovité a podstatně delší než u samic. V době tření mají samci na prsních ploutvích třecí bradavky. Střeve se vyskytuje v horských a podhorských tocích, ale můžeme ji najít i v nížinných tocích. Zdržuje se v toku, v hejnech, v tůňkách a na místech mimo hlavní proud. Při nebezpečí se ukrývá pod břeh nebo za kameny. Živí se larvami pakomárů, pošvatek a muchniček. V rychle tekoucích úsecích převládají v potravě bentické formy. V pomalu tekoucích úsecích se živí navíc korýši a řasami. V potravě se objevuje i hmyz spadlý do vody, semena nebo rostlinný detrit. Dosahuje maximálního stáří 5 let. Kvůli svým malým rozměrům nemá hospodářský význam, ale používá se jako nástražní ryбка k lovu dravých ryb (Baruš *et al.* 1995b).

#### 4.1.10 Zastavení č. 10 – Horské Brdy

Květena Brd je velice bohatá, rozmanitá a má horský charakter. Některé rostliny, které zde rostou, dále najdeme až v pohořích na hranicích České republiky. Mezi typické horské druhy patří například dřípatka horská (*Soldanella montana*), hrachor horský (*Lathyrus linifolius*), pcháč různolistý (*Cirsium heterophyllum*), chrpa parukářka (*Centaurea elatior*) a knotovka červená (*Silene dioica*). Pro Brdy je typická inverze vegetačních stupňů, proto horské prvky nalezneme v chladných a vlhkých údolích potoků. V jiných pohořích se horské prvky nalézají spíše na suchých a neúživných vrcholech. Neméně druhově bohaté jsou i horské a podhorské louky či menší louky ukrývající se uvnitř lesů. Zde najdeme kosatec sibiřský (*Iris sibirica*), zvonečník hlavatý (*Phyteuma orbiculare*), prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*) a všivec lesní (*Pedicularis sylvatica*) (Fišer *et al.* 2016).

Dřípatka horská (*Soldanella montana*) má krátký oddenek, který je šikmo vystoupavý. Listová čepel je okrouhle ledvinitá, široká 2 – 7 cm, nepravidelně oddáleně vroubkovaná, podvinutá, tence kožovitá a naspodu fialově naběhlá. Řapík je v mládí žláznatě chlupatý. Stvol je dlouhý 4 – 8 cm za květu a za plodu se prodlužuje na 10 – 20 cm. Je žláznatě chlupatý. Květy se nachází na vzpřímených až skloněných žláznatě chlupatých stopkách. Kališní cípy jsou podlouhle čárkovité. Koruna je široce zvonkovitá a má modrofialovou barvu. Vzácněji se může objevit i barva bílá. Koruna je do 1/3 – 3/4 nepravidelně dřípená v čárkovité nebo úzce kopinaté úkrojky. Plodem je válcovitě kuželovitá tobolka. Dřípatka horská se vyskytuje pouze v jižní polovině Čech a na jihozápadní Moravě. Najdeme ji hojně v oreofytiku a ve vyšších polohách mezofytika. Těžiště výskytu je v submontánním až supramontánním stupni. Často se pěstuje jako skalnička (Hejný *et al.* 1992).

Pcháč různolistý (*Cirsium heterophyllum*) je vytrvalá statná bylina. Má vodorovný až šikmý oddenek, který má válcovitý tvar, tenké kořeny a plazivé výběžky. Lodyha je přímá a 50 – 150 cm dlouhá. V horní části může být větvená a zpravidla bývá olistěná jen v dolní polovině. Dále je lodyha nekřídlatá, mělce rýhovaná, jemně přitiskle pavučinatá, zelená a v dolní části je často hnědofialově naběhlá. Listy jsou měkké, na okraji vykrajované, mělce osinkaté, na líci téměř lysé, zelené a na rubu přitiskle hustě plstnaté. Přízemní listy tvoří růžici. Čepel přízemních listů je podlouhlá až obkopinatá, celistvá s okrajem mělce vykrajovaným až hrubě zubatým. Čepel také může být peřenolaločná nebo peřenodílná. Dolní lodyžní listy mohou být kopinaté nebo obkopinaté, celistvé, peřenolaločné nebo peřenoklané. Horní lodyžní listy jsou celistvé, čárkovité nebo kopinaté. Květy jsou trubkovité a morfologicky i funkčně oboupohlavné. Koruna je nachové nebo vzácněji světle růžové bravy. Květy skládají květenství typu úbor. Plodem je nažka opatřená chmýrem. Těžištěm výskytu je oreofytikum. Místy se hojně vyskytuje i v mezofytiku. V termofytiku je výskyt vzácný. Pcháč najdeme hlavně v montánním až submontánním stupni (Slavík *et al.* 2004).

Chrupa parukářka (*Centaurea elatior*) je vytrvalá bylina, která má tlusté vřetenovité kořeny a krátký, někdy větvený oddenek. Lodyhy jsou přímé, dlouhé 30 – 130 cm. V horní části jsou větvené. Dále jsou mělce rýhované, drsné, řídce chlupaté a s řídkými přisedlými žilkami. Listy jsou celistvé a na okraji drobně oddáleně ostře zubaté. V mládí jsou listy krátce chlupaté, později obvykle olysávající a drobně žláznatě

tečkované. Listy tvořící přzemní růžici jsou dlouze řapíkaté. Dolní lodyžní listy jsou svým tvarem a velikostí podobné přzemním. Střední a horní listy jsou přisedlé, vejčité až podlouhlé a vzácně mohou být kopinaté. Horní jsou většinou zaokrouhlené nebo poloobjímavé na bázi. Koruna je růžové nebo růžovo fialové barvy, u okrajových květu paprskující. Květy tvoří květenství zvané úbor, které má růžovou nebo až růžově fialovou barvu. Plodem je válcovitá nažka světle hnědé barvy. Nažka je opatřena chmýrem. Chrpa je především rozšířena v suprakolinním až submontánním stupni a i méně v montánním stupni (Slavík *et al.* 2004).

Řada výše zmíněných rostlin je různým způsobem chráněná. Dřípatka horská<sup>[17]</sup>, hrachor horský<sup>[18]</sup>, kosatec sibiřský<sup>[19]</sup> a prstnatec májový<sup>[20]</sup> jsou v České republice vedeny jako ohrožené druhy. Zvonečník hlavatý<sup>[21]</sup> a všivec lesní<sup>[22]</sup> se řadí mezi silně ohrožené druhy. Chrpa parukářka je vedena jako vzácnější druh vyžadující pozornost<sup>[23]</sup>.

#### **4.1.11 Zastavení č. 11 – Konečně konec**

Brdy byly po desetiletí uzavřeny běžným návštěvníku, protože tuto oblast využívala k všestrannému výcviku armáda České republiky (Hajšman 2015). Prostor armáda využívala hlavně jako cvičiště a součástí byla i dělostřelecká a letecká střelnice<sup>[1]</sup>. Vojenský újezd Brdy byl zřízen na základě zákona číslo 169/1949 Sb., o vojenských újezdech, na místě dělostřelecké střelnice (Švarcová 2016). Vojenský újezd Brdy zabíral rozlohu kolem 260 km<sup>2</sup> a nacházel se ve středních Brdech – mezi obcemi Strašice a Příbram, jižně od Hořovic a severně od Rožmitálu pod Třemšínem<sup>[1]</sup>. Oblast má za sebou bohatou historii, kterou můžeme rozdělit na dvě etapy a to na historii před rokem 1989 a po roce 1989 až do současnosti<sup>[2]</sup>.

Historie Vojenského újezdu Brdy započala ve 20. letech 20. století. V této době ministerstvo obrany Československa dalo vybudovat dělostřeleckou střelnici. Důvodem vybudování bylo zvýšení počtu dělostřelectva a modernizace výzbroje<sup>[2]</sup>. Území bylo vybráno hlavně proto, že mělo charakter členité podhorské až horské krajiny a nejvíce se podobalo našim pohraničním horám (Roháček 2010). Navíc měl vojenský újezd potřebnou šířku a hloubku a splňoval tak potřebné předpoklady pro kvalitní výcvik ozbrojených sil, včetně bojových (ostrých) střelb (Švarcová 2016). I přes velké protesty obyvatelstva vláda 19. února roku 1926 schválila vybudování nové

dělostřelecké střelnice <sup>[2]</sup>. Potřebná plocha pro střelnici (o rozloze 20 387 ha) byla levně vykoupěna od velkostatků zabraných při první pozemkové reformě (Hajšman 2015). V následujících letech byla vybudována střelnice, bylo zřízeno velitelství vojenského dělostřeleckého cvičiště a ředitelství vojenských lesních podniků, proběhla výstavba kasáren a obytných budov pro vojenské gážisty <sup>[2]</sup>. Také se začalo pracovat na odlesnění třech hlavních cílových ploch. Jako první byla dokončena dopadová plocha Jordán o rozloze 455 ha. Jako další byla dokončena plocha Brda o rozloze 420 ha a nakonec byla dokončena cílová plocha Tok o rozloze 440 ha (Roháček 2010). Na cílových (dopadových) plochách probíhaly hlavně cvičné střelby z různých typů zbraní a zkoušela se odolnost betonu <sup>[2]</sup>. Je potřeba říci, že v této době byl přístup do vojenského prostoru zakázán pouze do oblasti cílových ploch. Okolní lesy byly přístupné veřejnosti v době, kdy neprobíhala střelba. Přísný a úplný zákaz vstupu byl vyhlášen za nacistické okupace, kdy brdskou střelnici převzal Wehrmacht. V roce 1940 okupanti rozhodli o rozšíření střelnice a vystěhovali několik okolních obcí. Nová střelnice se do plného provozu nedostala vlivem větrné smršti, kdy popadlo 1,5 milionu kubíků dřeva. V roce 1945 se do prostoru brdské střelnice vrátil předválečný režim společně s obnovením československé armády. V roce 1950 byl na území střelnice vyhlášen vojenský újezd Brdy se sídlem v Jincích (Hajšman 2015). V roce 1952 došlo k dalšímu rozšíření území cca o 5 500 ha <sup>[2]</sup>. Obyvatelům vystěhovaných obcí bylo poskytnuto nové bydlení, protože většina domů byla v následujících letech zbořena (Hajšman 2015). Na nově vzniklém území došlo k vybudování tankové střelnice, radarové stanice a kasáren pro velitelství. Od roku 1968 území obývala sovětská armáda <sup>[2]</sup>.

Po roce 1989, přesněji tedy v 90. letech 20. století se objevily snahy o zrušení újezdu, zmenšení vojenské plochy, vyhlášení chráněné krajinné oblasti nebo o zpřístupnění Brd turistům, ale snažení bylo prozatím bezúspěšné. V následujících letech po roce 1994 využívala prostor česká armáda a její spojenci k výcviku. Během roku 1999 a 2000 vyrostla na vrcholu Praha věž s americkým meteorologickým radarem, která přispěla k přesnější předpovědi počasí <sup>[3]</sup>.

Teprve až v roce 2007 byly částečně zpřístupněny malé části při okrajích vojenského újezdu. Od roku 2011 probíhaly diskuze o zrušení vojenského újezdu a o dalším správním uspořádání území (Hajšman 2015). Návrh zákona č. 15/2015 Sb., o

zrušení újezdu, byl schválen 12. prosince roku 2014 Poslaneckou sněmovnou, 14. ledna 2015 byl zákon schválen Senátem a 20. ledna 2015 byl podepsán prezidentem České republiky. Oficiálně byl Vojenský újezd Brdy zrušen 1. ledna 2016 a byl převeden na chráněnou krajinnou oblast Brdy. Do prosince 2017 by mělo být dokončeno pyrotechnické čištění celého území <sup>[4]</sup>. Zrušený vojenský újezd byl rozdělen na 27 katastrálních území. Armáda se však nezbavila celého prostoru, ale ponechala si přibližně 56 km<sup>2</sup> pro výcvik v severovýchodní části území a také specializované zařízení v údolí potoka Reserva zvané „U Němých“ (Hajšman 2015).

Vzniklá Chráněná krajinná oblast Brdy je členěna na několik zvláště chráněných území, kam patří 5 přírodních rezervací, 3 přírodní památky a 16 evropsky významných lokalit. Brdy jsou také součástí evropské soustavy chráněných území Natura 2000 (Fišer *et al.* 2016).

CHKO Brdy má své vlastní logo, kterým se stal rak kamenáč. Návrhů na logo bylo hned několik. Uvažovalo se o čápu černém, který hnízdí ve zdejších lesích. Další návrhem byl kosatec, kterému se daří na brdských podmáčených loukách. Nakonec po dlouhých úvahách zvítězil rak kamenáč, protože je naším původním druhem a brdské potoky patří mezi jedny z mála míst, kde se doposud vyskytuje <sup>[12]</sup>.

## 5 Diskuze

Na trase mezi obcemi Zaječov a Obecnice, kterými navrhovaná stezka prochází, zatím žádná naučná stezka nebyla vytvořena.

V blízkém okolí se ovšem dvě naučné stezky nachází. Jedná se o naučné stezky „Okolím Komárova“ a „Z Jinec na Olymp Brd“. První zmiňovaná stezka začíná v obci Komárov, který je vzdálen přibližně 4 kilometry od Zaječova. Trasa je okružní a měří 10 km. Naučné tabule obsahují informace o historii místního havířství a kovářství. Na tabulích také najdeme zajímavosti o zdejší přírodě <sup>[27]</sup>. Druhá naučná stezka začíná v Jincích. Ty se nachází přibližně 14 km od Obecnice. Trasa je také kružní a je dlouhá 17 km. Na trase je celkem 16 zastavení, která jsou zaměřena na historii a přírodu. Na zastaveních jsou například informace o tom, jak to na daném místě vypadalo v době před 500 milióny lety, kdy bylo dané místo pod mořem. Dále jsou na zastaveních informace o historii výroby bronzu nebo železa a zajímavosti o ekosystému místní řeky Litavky či okolních luk <sup>[28]</sup>.

Správa CHKO Brdy plánuje dvě naučné stezky nově vytvořit. Jedná se o stezky „Po stopách československého dělostřelectva“ a „Po stopách vysídlených brdských obcí“. První plánovaná stezka by měla být dlouhá 10 km a měla by návštěvníkům představit okolí dopadových ploch. Jedním z hlavních bodů na stezce by se měl stát pěchotní srub na Jordánu (jedna z dopadových ploch). Zde je plánována stálá expozice a venkovní expozice vojenské techniky. Druhá plánovaná stezka by měla směřovat od Strašic k Padrťským rybníkům. Měla by být dlouhá maximálně 25 km. Stezka by měla návštěvníkům přiblížit přírodní zajímavosti a historii oblasti <sup>[29]</sup>.

Přibližně 17 km od obce Obecnice byla navržena naučná stezka z Vranovic do Nepomuka v teoretické rovině. Stezku s názvem „Naučná stezka z Vranovic do Nepomuka“ navrhla Kůrková (2017). Bohužel, stezka prozatím nebyla realizována. Naučná stezka je tvořena 8 klasickými zastaveními, 6 mezipanely a 4 tabulemi. Na klasických zastaveních jsou informace o naučné stezce, o historii a pamětihodnostech obce Vranovice a Nepomuku, o zaniklé tvrzi Hůrka, o těžbě železných rud, o nenarušené noční tmě, o způsobu života v Zalánech a Nepomuku a v neposlední řadě o pramenu místní studánky. Mezipanely jsou zaměřeny například na ochranu přírody, meze a remízky nebo opylení. Jejich cílem je vést návštěvníka k zamýšlení nad

přírodou. Součástí stezky jsou 4 tabule s popisem léčivých rostlin, na které lze po cestě narazit.

Vlastní návrh naučné stezky je pouze v teoretické rovině. O realizaci této stezky prozatím nebyl projevěn zájem. Stezka je oproti výše zmíněným převážně zaměřena na zajímavé druhy brdské fauny a flory.

Brdská oblast byla po dlouho dobu téměř nenarušené území lidskou činností. Po vzniku CHKO Brdy a zpřístupnění oblasti by se stav místní přírody mohl změnit k nepoznání. Naučné stezky by mohly návštěvníky držet na vymezených trasách a nemuselo by dojít k znehodnocení krásné a unikátní brdské přírody. Navíc jsou Brdy z hlediska přírody i historie velice zajímavé a stojí za hlubší poznání.



## 6 Závěr

Naučná stezka v Chráněné krajinné oblasti Brdy s názvem „Za poznáním středních Brd“ byla navržena na trase mezi obcemi Zaječov a Obecnice. V diplomové práci byla popsána charakteristika území zaměřená na geografické vymezení, geomorfologii, geologickou stavbu, klimatické poměry, vodstvo, floru a faunu. Dále byla popsána metodika zahrnující obecnou charakteristiku naučné stezky, popis tvorby naučné stezky a vlastní postup. V praktické části se nachází textový podklad, který je určen pro učitele vedoucího exkurzi na navržené stezce. Podle tohoto textu byly navrženy informační tabule. Celkem bylo na trase dlouhé necelých 11 km navrženo 11 informačních tabulí. Většina tabulí je zaměřena na zajímavé nebo chráněné druhy brdské flory a fauny. Na tabulích jsou také informace o CHKO Brdy a bývalém vojenském výcvikovém prostoru (újezdu). Součástí diplomové práce jsou pracovní listy, jejichž obsah vychází z navržených informačních tabulí.

## **7 Resumé**

These diploma thesis presents a project of a nature trail in the area Střední Brdy, between villages Zaječov and Obecnice. The trail is named "Za poznáním středních Brd" and its length is 11 kilometres. There are 11 informational panels in total along the trail. The panels contain brief information about the nature conservation area Brdy and about interesting representatives of fauna and flóra, together with information about the former military area. The project of the nature trail is accompanied by worksheets for students of lower secondary school and secondary school.

## 8 Seznam literatury

### 8.1 Literatura

- Anděra, M. a Gaisler, J. 2012. *Savci České republiky: popis, rozšíření, ekologie, ochrana*. Academia, 285 s. Praha.
- Anděra, M. a Sovák, J. 2018. *Atlas fauny České republiky*. Academia, 665 s. Praha.
- Baruš, V., Oliva, O., Černý, K., Gajdůšek, J., Hensel, K., Holčík, J., Kálal, L., Krupauer, V., Kux, Z., Libosvářský, J., Lom, J., Lusk, S., Moravec, F., Peňáz, M., Pivnička, K., Prokeš, M., Ráb, P., Špínar, Z., Švátora, M. a Vostradovský, J. 1995a. *Mihulovci - Petromyzontes a ryby – Osteichthyes 1*. Academia, 623 s. Praha.
- Baruš, V., Oliva, O., Černý, K., Gajdůšek, J., Hensel, K., Holčík, J., Kálal, L., Krupauer, V., Kux, Z., Libosvářský, J., Lom, J., Lusk, S., Moravec, F., Peňáz, M., Pivnička, K., Prokeš, M., Ráb, P., Špínar, Z., Švátora, M. a Vostradovský, J. 1995b. *Mihulovci - Petromyzontes a ryby – Osteichthyes 2*. Academia, 698 s. Praha.
- Cílek, V., Mudra, P., Sůvová, Z., Žák, K., Šimek, R., Rohovec, J., Mikuláš, R. a Ložek, V. 2015. *Střední Brdy: hory uprostřed Čech*. Dokořán, 183 s. Praha.
- Čeřovský, J. a Záveský, A. 1989. *Stezky k přírodě*. Státní pedagogické nakladatelství, 240 s. Praha.
- David, P. a Soukup, V. 2016. *Brdy známé i neznámé*. Euromedia Group - Knižní klub v edici Universum, 208 s. Praha.
- Fatka, O. 2005. Geologická stavba. 30-44. In Cílek, V. (ed.). *Střední Brdy*. Ministerstvo zemědělství ČR. Praha.
- Fišer, B., Pipek, J., Urban, K., Spilka, J., Moravec, P., Klouda, L. a Lang, M. 2016. *Chráněná krajinná oblast Brdy: ostrov horské přírody uprostřed Čech*. Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, 22 s. Jince.
- Hajšman, J. 2015. *Brdy opět otevřené*. Starý most, 317 s. Plzeň.
- Hejl, I. 1987. *Brdy*. Středočeské nakladatelství a knihkupectví, 112 s. Praha.
- Hejný, S., Slavík, B., Čvančara, A., Dvořáková, M., Hrouda, L., Husák, Š., Chrtěk, J., Chrtková, A., Kovanda, M., Křísa, B., Kubát, K., Ložek, V., Moravec, J., Neuhäusl, R., Osvačilová, V., Skalická, A., Skalický, V., Slavíková, Z., Smejkal, M., Sutorý, K., Šourková, M., Tomšovic, P. a Zelený, V. 1988. *Květena České socialistické republiky 1*. Academia, 557 s. Praha.

- Hejný, S., Slavík, B., Bělohlávková, R., Čvančara, A., Dostálek, J., Dvořák, F., Dvořáková, M., Hrouda, L., Husák, Š., Chmelař, J., Chrtek, J., Chrtková, A., Jehlík, V., Kirschner, J., Koblížek, J., Kovanda, M., Křísa, B., Kříž, Z., Kubát, K., Schwarzová, T., Skalický, V., Smejkal, M., Sutorý, K., Šourková, M., Tomšovic, P. a Zelený, V. 1990. *Květena České republiky 2*. Academia, 540 s. Praha.
- Hejný, S., Slavík, B., Bělohlávková, R., Čvančara, A., Dostálek, J., Dvořák, F., Dvořáková, M., Grulich, V., Holub, J., Hrouda, L., Chrtek, J., Kirschner, J., Koblížek, J., Kovanda, M., Křísa, B., Kubát, K., Měsíček, J., Skalický, V., Smejkal, M., Sutorý, K., Šourková, M., Štěpánek, J., Tomšovic, P. a Zelený, V. 1992. *Květena České republiky 3*. Academia, 542 s. Praha.
- Hudec, K., Šťastný, K., Balát, F., Bejček, V., Bělka, T., Černý, V., Černý, W., Ferienc, O., Formánek, J., Folk, Č., Hachler, E., Hájek, V., Havlín, J., Honza, M., Chalupský, J., Klůz, Z., Kožená, I., Kurka, P., Kux, Z., Málková, P., Matoušek, B., Mošanský, A., Pykal, J., Ryšavý, B., Řepa, P., Schröpfer, L., Sitko, J., Sládek, J., Svoboda, S., Šálek, M., Škopek, J., Toufar, J., Vavřík, M., Viktora, L., Voříšek, P. a Žďárek, P. 2005a. *Fauna ČR: Ptáci 2/I*. Academia, 5 - 572. Praha.
- Hudec, K., Šťastný, K., Balát, F., Bejček, V., Bělka, T., Černý, V., Černý, W., Ferienc, O., Formánek, J., Folk, Č., Hachler, E., Hájek, V., Havlín, J., Honza, M., Chalupský, J., Klůz, Z., Kožená, I., Kurka, P., Kux, Z., Málková, P., Matoušek, B., Mošanský, A., Pykal, J., Ryšavý, B., Řepa, P., Schröpfer, L., Sitko, J., Sládek, J., Svoboda, S., Šálek, M., Škopek, J., Toufar, J., Vavřík, M., Viktora, L., Voříšek, P. a Žďárek, P. 2005b. *Fauna ČR: Ptáci 2/II*. Academia, 581 - 1203. Praha.
- Kalina, T. a Váňa, J. 2005. *Sinice, řasy, houby, mechorosty a podobné organismy v současné biologii*. Karolinum, 606 s. Praha.
- Kincl, L., Kincl, M. a Jarklová, J. 2006. *Biologie rostlin pro 1. ročník gymnázií*. Fortuna, 304 s. Praha.
- Korbelář, J., Endris, Z. a Krejča, J. 1981. *Naše rostliny v lékařství*. Avicenum, 501 s. Praha.
- Kubát, K., Kalina, T., Kováč, J., Kubátová, D., Prach, K. a Urban, Z. 1998. *Botanika*. Scientia, 231 s. Praha.
- Kůrková, L. 2017. *Naučná stezka z Vranovic do Nepomuka*. MS, Diplomová práce, Západočeská univerzita v Plzni, 93 s. Plzeň.

- Lang, J., Pravda, O., Doskočil, J. a Hůrka, K. 1974. *Zoologie: 1. díl pro pedagogické fakulty*. Státní pedagogické nakladatelství, 384 s. Praha.
- Litochleb, J., Černý, P., Sejkora, J. a Litochlebová, E. 2005. Nerostné suroviny. 45-58. In Cílek, V. (ed.). *Střední Brdy*. Ministerstvo zemědělství ČR. Praha.
- Ložek, V. 2005. Vývoj přírody Brd ve čtvrtohorách. 97-100. In Cílek, V. (ed.). *Střední Brdy*. Ministerstvo zemědělství ČR. Praha.
- Nekut, B., Bruthans, B.J., Benešová, L., Šnajdrová, J. a Komínková, D. 2005. Vody. 75-87. In Cílek, V. (ed.). *Střední Brdy*. Ministerstvo zemědělství ČR. Praha.
- Němec, L. 2005. Podnebí. 88-92. In Cílek, V. (ed.). *Střední Brdy*. Ministerstvo zemědělství ČR. Praha.
- Paulík, I. 2016. *Ottův turistický průvodce Brdy*. Ottovo nakladatelství, 64 s. Praha.
- Pojer, F., Absolon, K., Anděra, M., Bobek, M., Bufka, L., Červený, J., Fischer, D., Fischerová, J., Fuchs, R., Hlaváč, J., Homolka, P., Jícha, V., Ložek, V., Macek, J., Pavlíčko, A., Peške, L., Riegert, J., Sedláček, O., Šimek, J., Švátora, M. a Urban, S. 2005. Fauna. 142-175. In Cílek, V. (ed.). *Střední Brdy*. Ministerstvo zemědělství ČR. Praha.
- Rietschel, S. 2004. *Hmyz: klíč ke spolehlivému určování - 3 znaky*. Rebo, 239 s. Čestlice.
- Roháček, A. 2010. *Tajemné Brdy*. Futura, 105 s. Praha.
- Roháček, A. 2014. *Zelené Brdy*. Futura, 205 s. Praha.
- Slavík, B., Bělohlávková, R., Čvančara, A., Dvořáková, M., Grulich, V., Holub, J., Hrouda, L., Husák, Š., Chrtek, J., Jehlík, V., Jeřábková, O., Kirschner, J., Koblížek, J., Kovanda, M., Křísa, B., Kubát, K., Pluhař, V., Skalická, A., Slavíková, Z., Smejkal, M., Šourková, M., Štěpánek, J. a Tomšovic, P. 1997. *Květena České republiky 5*. Academia, 568 s. Praha.
- Slavík, B., Štěpánková, J., Bělohlávková, R., Bureš, P., Danihelka, J., Dvořáková, M., Grulich, V., Hřčka, D., Hrouda, L., Chrtek, J., Kaplan, Z., Kirschner, J., Kirschnerová, L., Kochjarová, J., Koutecký, P., Kovanda, M., Křísa, B., Kubát, K., Skalická, A., Slavíková, Z., Sutorý, K., Šída, O., Štech, M., Štěpánek, J. a Zelený, V. 2004. *Květena České republiky 7*. Academia, 767 s. Praha.
- Sofron, J., Hlaváček, R., Karlík, P. a Nesvadbová, J. 2005. Flora a vegetace. 101-119. In Cílek, V. (ed.). *Střední Brdy*. Ministerstvo zemědělství ČR. Praha.
- Šefl, J. 2009. *Povídání o Brdech*. Agentura AM art, 220 s. Rokycany.

- Škoda, A. 2005. Lesní hospodářství. 120-141. In Cílek, V. (ed.). *Střední Brdy*. Ministerstvo zemědělství ČR. Praha.
- Šťastný, K., Hudec, K., Cepák, J., Čihák, K., Honza, M., Hořák, D., Hromádko, M., Klvaňa, P., Musil, P., Musilová, Z., Sedláček, O., Sitko, J. a Zima, J. 2016. *Fauna ČR: Ptáci 1*. Academia, 790 s. Praha.
- Švarcová, J. 2006. *Brief information on the Czech Republic, its Armed Forces and Brdy Military Reservation Training Facilities*. Ministry of Defence of the Czech Republic - Military Information and Service Agency, 111 s. Prague.
- Zahradník, J. a Severa, F. 2004. *Hmyz*. Aventinum, 326 s. Praha.
- Zwach, I. 2013. *Obojživelníci a plazi České republiky*. Grada, 496 s. Praha.

## 8.2 Internetové zdroje

- [1] Základní informace | Vojenský újezd Brdy. Vojenský újezd Brdy - výlety, turistické trasy, cyklostezky [online]. Copyright © 2018, všechna práva vyhrazena [cit. 09.04.2018]. Dostupné z: <https://www.vojujezd-brdy.cz/Zakladni-informace/>
- [2] Historie před 1989 | Vojenský újezd Brdy. Vojenský újezd Brdy - výlety, turistické trasy, cyklostezky [online]. Copyright © 2018, všechna práva vyhrazena [cit. 09.04.2018]. Dostupné z: <https://www.vojujezd-brdy.cz/Historie-pred-1989/>
- [3] Historie po 1989 | Vojenský újezd Brdy. Vojenský újezd Brdy - výlety, turistické trasy, cyklostezky [online]. Copyright © 2018, všechna práva vyhrazena [cit. 09.04.2018]. Dostupné z: <https://www.vojujezd-brdy.cz/Historie-po-1989/>
- [4] Rušení újezdu | Vojenský újezd Brdy. Vojenský újezd Brdy - výlety, turistické trasy, cyklostezky [online]. Copyright © 2018, všechna práva vyhrazena [cit. 09.04.2018]. Dostupné z: <https://www.vojujezd-brdy.cz/Ruseni-ujezdu/>
- [5] *Centaurea pseudophrygia* (chrpa parukářka) - Obrázek | BioLib.cz. Taxonomic tree of plants and animals with photos | BioLib.cz [online]. Copyright © 1999 [cit. 01.07.2018]. Dostupné z: <https://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id219136/?taxonid=41524>
- [6] Správa CHKO Brdy. Správa CHKO Brdy [online]. Copyright © 2018 [cit. 09.04.2018]. Dostupné z: <http://brdy.ochranaprirody.cz/>
- [7] Brdský duch Fabián dominuje logu Destinační agentury Brdy | Zprávy Příbram. Zprávy Příbram [online]. Copyright © zpravypribram.cz [cit. 01.07.2018]. Dostupné z: <http://www.zpravypribram.cz/brdsky-duck-fabian-dominuje-logu-destinacni-agentury-brdy/>
- [8] Herbář Wendys - *Pinus sylvestris* - borovice lesní. Herbář Wendys - Domů [online]. Copyright © 2018 Herbář Wendys [cit. 01.07.2018]. Dostupné z: <http://botanika.wendys.cz/index.php/14-herbar-rostlin/538-pinus-sylvestris-borovice-lesni>
- [9] Herbář Wendys - *Quercus robur* - dub letní. Herbář Wendys - Domů [online]. Copyright © 2018 Herbář Wendys [cit. 01.07.2018]. Dostupné z: <http://botanika.wendys.cz/index.php/14-herbar-rostlin/606-quercus-robur-dub-letni>

- [10] Lýkožrout smrkový – Wikipedie. [online]. Dostupné z:  
[https://cs.wikipedia.org/wiki/L%C3%BDko%C5%BErout\\_smrkov%C3%BD](https://cs.wikipedia.org/wiki/L%C3%BDko%C5%BErout_smrkov%C3%BD)
- [11] Časopis Krkonoše – Jizerské hory 9/2010 - PŘÍRODA.cz. PŘÍRODA.cz - příroda, ekologie, životní prostředí [online]. Copyright © 2004 [cit. 01.07.2018].  
Dostupné z: <https://www.priroda.cz/clanky.php?detail=1225>
- [12] V logu chráněné krajinné oblasti Brdy je vzácný rak kamenáč. [online]. Copyright © 2018 [cit. 09.04.2018]. Dostupné z: <http://brdy.ochranaprirody.cz/aktuality/v-logu-chranene-krajinne-oblasti-brdy-je-vzacny-rak-kamenac/>
- [13] Mapy.cz. Mapy.cz [online]. Dostupné z:  
<https://mapy.cz/turisticka?x=13.8814482&y=49.7551400&z=13&source=muni&id=3656&q=Zaje%C4%8Dov>
- [14] Atlas poškození dřevin. Atlas poškození dřevin [online]. Dostupné z:  
[http://atlasposkozeni.mendelu.cz/atlas/377-bekyne\\_mniska.html](http://atlasposkozeni.mendelu.cz/atlas/377-bekyne_mniska.html)
- [15] Ploskohřbetka smrková (Cephalcia abietis) - ChovZvířat.cz. Zvířata a vše, co o nich hledáte - ChovZvířat.cz [online]. Copyright © 2006 [cit. 01.07.2018]. Dostupné z: <http://www.chovzvirat.cz/zvire/1264-ploskohrbetka-smrkova/>
- [16] DROSEROTA ROTUNDIFOLIA L. – rosnatka okrouhlolistá / rosička okružlolistá | BOTANY.cz. BOTANY.cz - Zajímavosti ze světa rostlin [online]. Copyright © [cit. 25.06.2018]. Dostupné z: <https://botany.cz/cs/drosera-rotundifolia/>
- [17] SOLDANELLA MONTANA Willd. – dřípatka horská / soldanelka horská | BOTANY.cz. BOTANY.cz - Zajímavosti ze světa rostlin [online]. Copyright © [cit. 26.06.2018]. Dostupné z: <https://botany.cz/cs/soldanella-montana/>
- [18] LATHYRUS LINIFOLIUS (Reichard) Bässler – hrachor horský | BOTANY.cz. BOTANY.cz - Zajímavosti ze světa rostlin [online]. Copyright © [cit. 26.06.2018]. Dostupné z: <https://botany.cz/cs/lathyrus-linifolius/>
- [19] IRIS SIBIRICA L. – kosatec sibiřský / kosatec sibírsky | BOTANY.cz. BOTANY.cz - Zajímavosti ze světa rostlin [online]. Copyright © [cit. 26.06.2018]. Dostupné z: <https://botany.cz/cs/iris-sibirica/>
- [20] DACTYLORHIZA MAJALIS (Rchb.) P. F. Hunt et Summerh. – prstnatec májový / vstavačovec májový | BOTANY.cz. BOTANY.cz - Zajímavosti ze světa rostlin [online]. Copyright © [cit. 26.06.2018]. Dostupné z: <https://botany.cz/cs/dactylorhiza-majalis/>



- [21] PHYTEUMA ORBICULARE L. subsp. ORBICULARE – zvonečník hlavatý pravý / zerva hlavičkatá pravá | BOTANY.cz. BOTANY.cz - Zajímavosti ze světa rostlin [online]. Copyright © [cit. 26.06.2018]. Dostupné z: <https://botany.cz/cs/phyteuma-orbiculare/>
- [22] PEDICULARIS SYLVATICA L. – všivec lesní / všivec lesný | BOTANY.cz. BOTANY.cz - Zajímavosti ze světa rostlin [online]. Copyright © [cit. 26.06.2018]. Dostupné z: <https://botany.cz/cs/pedicularis-sylvatica/>
- [23] CENTAUREA PSEUDOPHRYGIA C. A. Meyer – chrpa parukářka / nevädzovec vyvýšený | BOTANY.cz. BOTANY.cz - Zajímavosti ze světa rostlin [online]. Copyright © [cit. 26.06.2018]. Dostupné z: <https://botany.cz/cs/centaurea-pseudophrygia/>
- [24] Naučnou stezkou.cz | Co je to naučná stezka?. Naučnou stezkou.cz | Web o naučných stezkách v České republice [online]. Copyright © 2008 [cit. 01.07.2018]. Dostupné z: <https://www.naucnoustezkou.cz/co-je-to-naucna-stezka>
- [25] Naučnou stezkou.cz | Jak nejlépe značit naučnou stezku. Naučnou stezkou.cz | Web o naučných stezkách v České republice [online]. Copyright © 2008 [cit. 01.07.2018]. Dostupné z: <https://www.naucnoustezkou.cz/jak-nejlepe-znacit-naucnou-stezku>
- [26] Naučnou stezkou.cz | Podoba a texty informačních panelů naučné stezky. Naučnou stezkou.cz | Web o naučných stezkách v České republice [online]. Copyright © 2008 [cit. 01.07.2018]. Dostupné z: <https://www.naucnoustezkou.cz/podoba-a-texty-informacnich-panelu-naucne-stezky>
- [27] Naučná stezka Okolím Komárova - DESTINAČNÍ AGENTURA BRDY - POZNEJBRDY.cz. DESTINAČNÍ AGENTURA BRDY - POZNEJBRDY.cz - [online]. Dostupné z: <http://poznejbrdy.cz/naucna-stezka-okolim-komarova/>
- [28] Naučná stezka vede až na samý vrchol brdského Olympu – Novinky.cz . Novinky.cz – nejčtenější zprávy na českém internetu [online]. Copyright © 2003 [cit. 01.07.2018]. Dostupné z: <https://www.novinky.cz/vase-zpravy/stredocesky-kraj/pribram/1153-24016-naucna-stezka-vede-az-na-samy-vrchol-brdskeho-olympu.html>

- [29] Naučné stezky a cyklostezky. Správa CHKO Brdy [online]. Copyright © 2018 [cit. 01.07.2018]. Dostupné z: <http://brdy.ochranaprirody.cz/naucne-stezky/>
- [30] Čáp černý, tajemný obyvatel lesů - Ptáci. iReceptář – Oficiální stránky časopisu Receptář - [www.iReceptar.cz](http://www.iReceptar.cz) [online]. Copyright © 2018 [cit. 01.07.2018]. Dostupné z: <https://www.ireceptar.cz/zvirata/ptaci/cap-cerny-tajemny-obyvatel-lesu/>
- [31] Orel mořský – Wikipedie. [online]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Orel\\_mo%C5%99sk%C3%BD](https://cs.wikipedia.org/wiki/Orel_mo%C5%99sk%C3%BD)
- [32] Kulíšek nejmenší (*Glaucidium passerinum*) - ChovZvířat.cz. Zvířata a vše, co o nich hledáte - ChovZvířat.cz [online]. Copyright © 2006 [cit. 01.07.2018]. Dostupné z: <http://www.chovzvirat.cz/zvire/1543-kulisek-nejmensi/>
- [33] Klikva bahenní – Wikipedie. [online]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Klikva\\_bahenn%C3%AD](https://cs.wikipedia.org/wiki/Klikva_bahenn%C3%AD)
- [34] Brdy kvetoucí: Suchopýr pochvatý (*Eriophorum vaginatum*) - ObjevBrdy.cz. ObjevBrdy.cz – CHKO Brdy ze všech stran. Pěšky, na kole, během [online]. Copyright © [cit. 01.07.2018]. Dostupné z: <http://www.objevbrdy.cz/brdy-kvetouci-suchopyr-pochvaty-eriophorum-vaginatum.html>
- [35] Rosnatka okrouhlolistá – Wikipedie. [online]. Copyright ©, 2002 [cit. 01.07.2018]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Rosnatka\\_okrouhlolist%C3%A1](https://cs.wikipedia.org/wiki/Rosnatka_okrouhlolist%C3%A1)
- [36] Cervus elaphus /Jeleň lesný /Jelen evropský | FotoAparát.cz. Hlavní strana | FotoAparát.cz [online]. Dostupné z: <https://www.fotoaparar.cz/fotogalerie/fotografie/304099/>
- [37] Rys ostrovid – Wikipedie. [online]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Rys\\_ostrovid](https://cs.wikipedia.org/wiki/Rys_ostrovid)
- [38] Plch zahradní – Wikipedie. [online]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Plch\\_zahradn%C3%AD](https://cs.wikipedia.org/wiki/Plch_zahradn%C3%AD)
- [39] *Triops cancriformis* (listonoh letní) - Obrázek | BioLib.cz. Taxonomic tree of plants and animals with photos | BioLib.cz [online]. Copyright © 1999 [cit. 01.07.2018]. Dostupné z: <https://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id96104/?taxonid=32609>

- [40] Rak kamenáč (*Austropotamobius torrentium*) ? | FotoAparát.cz. Hlavní strana | FotoAparát.cz [online]. Dostupné z:  
<https://www.fotoaparat.cz/fotogalerie/fotografie/331195/>
- [41] Kuňka žlutobřichá – Wikipedie. [online]. Dostupné z:  
[https://cs.wikipedia.org/wiki/Ku%C5%88ka\\_%C5%BElutob%C5%99ich%C3%A1](https://cs.wikipedia.org/wiki/Ku%C5%88ka_%C5%BElutob%C5%99ich%C3%A1)
- [42] Obrázek - *Bombina variegata* (kuňka žlutobřichá) | BioLib.cz. Taxonomic tree of plants and animals with photos | BioLib.cz [online]. Copyright © 1999 [cit. 01.07.2018]. Dostupné z: <https://www.biolib.cz/cz/image/id120105/>
- [43] Mihule potoční (*Lampetra planeri*) - ChovZvířat.cz. Zvířata a vše, co o nich hledáte - ChovZvířat.cz [online]. Copyright © 2006 [cit. 01.07.2018]. Dostupné z: <http://www.chovzvirat.cz/zvire/3355-mihule-potocni/>
- [44] Obrázek - *Phoxinus phoxinus* (střevle potoční) | BioLib.cz. Taxonomic tree of plants and animals with photos | BioLib.cz [online]. Copyright © 1999 [cit. 01.07.2018]. Dostupné z: <https://www.biolib.cz/cz/image/id103793/>
- [45] Vranka obecná - biomonitoring.cz. biomonitoring.cz [online]. Dostupné z: <http://www.biomonitoring.cz/druhy.php?druhID=33>
- [46] Dřípatka horská – Wikipedie. [online]. Dostupné z:  
[https://cs.wikipedia.org/wiki/D%C5%99%C3%ADpatka\\_horsk%C3%A1](https://cs.wikipedia.org/wiki/D%C5%99%C3%ADpatka_horsk%C3%A1)
- [47] Pcháč různolistý (*Cirsium heterophyllum* (L.) Hill). [online]. Dostupné z:  
[http://www.e-herbar.net/main.php?g2\\_itemId=20100](http://www.e-herbar.net/main.php?g2_itemId=20100)

## **9 Seznam obrázků**

Obrázek 1: Geografická poloha vymezené oblasti .....	10
--	----

## **10 Přílohy**

Příloha 1: Návrh informačních tabulí

Příloha 2: Pracovní listy

Příloha 3: Pracovní listy - řešení



### Naučná stezka „Za poznáním středních Brd“ CHKO Brdy



Právě se nacházíte v CHKO Brdy. Chráněná krajinná oblast zde byla vyhlášena 1. 1. 2016 a je tak nejmladší CHKO v ČR. Oblast původně sloužila armádě ČR jako výcvikový prostor. Celková rozloha území je 345 km<sup>2</sup>.



Trasa naučné stezky [12, upraveno]

Předmětem ochrany jsou: lesní krajina, bezkolencové a pcháčové louky, vřesoviště, rašeliniště, prameniště, mokřady, společenstva skal, přirozená lesní společenstva a na ně vázané vzácné a zvláště chráněné druhy rostlin a živočichů.



Strážce Brd Fabián [7]



Krajina CHKO Brdy

**Víte, že:** Brdy mají svého ochránce Fabiána? Je to šišková figurka s dýmku. Vousy tvoří provazovka bradatá (*Usnea barbata*), také známá pod názvem provazovka vousatá. Je to velice vzácný lišejník. Fabiána měla doma každá podbrdská rodina.

Obr. 1: Informační tabule – CHKO Brdy



### Naučná stezka „Za poznáním středních Brd“ Lesy kam se podíváš



Rozhlédněte se kolem sebe. Sami vidíte, že nejčastějšími stanovišti brdských kopců jsou lesy. Zdejší lesy patří bezesporu k největšímu bohatství Brd. I přesto, že se od původních porostů liší, jsou stále krásné a druhově bohaté.



Brdské lesy

Původní brdské lesy (pralesy) tvořily buky, duby, javory, lípy, jilmy, jedle, smrky, borovice a jiné druhy dřevin. Dnes jsou zdejší porosty tvořeny převážně kulturními smrkovými lesy, ale nachází se zde i fragmenty původní vegetace, například bučiny. Kromě převládajících smrků zde z jehličnanů najdeme borovice nebo jedle. Z listnatých stromů zde kromě buků nalezneme olše a duby.



Pupen borovice lesní [9]



Kůra dubu letního [9]

**Víte, že:** borovice lesní a dub letní mají zdravotní účinky? Pupeny borovice lesní se používají například jako přípravek na vykašlávání nebo jako sedativum. U dubu se využívá mladá kůra. Vnitřně se podává odvar nebo prášek z kůry proti žaludečnímu a střevnímu kataru a průjmům. Zevně se používá jako kloktadlo při zánětech ústní sliznice a sliznice hrtanu.

Obr. 2: Informační tabule – Lesy kam se podíváš



**3**

**Naučná stezka „Za poznáním středních Brd“**

**Škůdci v brdských lesích**



Pokud nepočítáme člověka, jsou brdské lesy ohroženy hlavně přírodními živly a živými organismy. Mezi přírodní živly patří vítr, sníh, námraza a oheň. Mezi živé organismy způsobující kalamity v brdských lesích patří zejména lýkožrout smrkový (*Ips typographus*), bekyně mniška (*Lymantria monacha*) a plaskohřbetka smrková (*Cephalcia abietis*).



Požerák lýkožrouta smrkového [121]

Samička lýkožrouta zakládá pod kůrou smrků komůrku s chodbičkami, které jsou opatřeny jamkami pro vajíčka ukrývající larvy. Vyhlédlé larvy pak vyžírají vlastní chodbičku, která se postupně rozšiřuje na kanálek.

Samice bekyně klade vajíčka do štěrbin kůry v malých snůžkách. Housenky se z vajíček líhnou až po přezimování a slézají se v korunách stromů. Zde pořrají smrkové jehlice.

Samice plaskohřbetky klade vajíčka do jehlic pomocí kladítka. Z vajíčka se líhne larva, která se živí starším jehličím.



Housenka bekyně mnišky [124]



Plaskohřbetka smrková [125]

**Víte, že:** nejvýznamnějším škůdcem brdských lesů je bezesporu bekyně mniška? Nejrozsáhlejší kalamitu způsobila na přelomu 19. a 20. století. V důsledku mniškové kalamity padlo přibližně 3000 ha porostů. To představuje 39% zalesněné plochy. Bylo zničeno více jak 1 milion kubíků dřevní hmoty.

Obr. 1: Informační tabule – Škůdci v brdských lesích



**4**

**Naučná stezka „Za poznáním středních Brd“**

**Vřesoviště**



Pro Brdy jsou typická rozlehlá horská vřesoviště. Nachází se hlavně na dopadových plochách, kde působí jako dominantní krajinný prvek zdejších porostů. Pro zdejší vřesoviště jsou typické: vřes obecný (*Calluna vulgaris*), brusnice borůvka (*Vaccinium myrtillus* L.) a brusnice brusinka (*Vaccinium vitis-idaea* L.).



Brusnice brusinka

Brusinka se využívá hlavně při zánětech homích a dolních močových cest a při zánětech žlučových cest.



Vřesoviště



Brusnice borůvka

Borůvka působí proti průjmům a proti zánětům dutiny ústní či hrtanu.

**Víte, že:** kromě borůvky a brusinky má i vřes blahodárný vliv na naše zdraví? Z rostliny se využívá hlavně nať. Sbírá se v době květu se řezáním a pak se co nejrychleji suší ve svazcích na stinných místech. Nálev z vřesu se používá při zánětech močového měchýře, při horečce, revmatismu a kloubových bolestech.



Vřes obecný

Obr. 2: Informační tabule – Vřesoviště

5

**Naučná stezka „Za poznáním středních Brd“**

**Brdy z nebe**



Brdy jsou oblastí, kde se vyskytuje velice početné společenstvo ptáků. Oblast je druhově hodně bohatá a zdaleka zde nemůžeme postihnout celý její rozsah. Pro druhovou rozmanitost jsou zásadní bezlesé biotopy. Některé populace ptáků místních otevřených ploch jsou významné pro zachování druhu.



Kulišek nejmenší <sup>[22]</sup>



Orel mořský <sup>[21]</sup>



Čáp černý <sup>[20]</sup>

**Víte, že:** z Brd pochází Kristýna, náš nejméně známý čáp černý? Byla jedním z ptáků, kteří byli sledováni v projektu Africká odysea. Náplní programu bylo poznání migrace čápů černých z Evropy do Afriky. Kristýna byla prvním tažným ptákem na světě, který byl sledován krok za krokem na cestě do svého zimoviště. Právě Střední Brdy jsou místem, odkud ze svého hnízdiště pravidelně odlétala do zimoviště se satelitním a pozemním vysílačem na zádech.

Z významných druhů zde můžete spatřit chřástala polního (*Crex crex*), brambornička hnědá (*Saxicola rubetra*), pěnicí vlašskou (*Sylvia nisoria*), tůhýka obecného (*Lanius collurio*), strnada lučního (*Miliaria calandra*), orla mořského (*Haliaeetus albicilla*), kuliška nejmenšího (*Glaucidium passerinum*), čápa černého (*Ciconia nigra*) a mnoho dalších.

Obr. 1: Informační tabule – Brdy z nebe

6

**Naučná stezka „Za poznáním středních Brd“**

**Rašeliniště**



Rašeliniště jsou prakticky rozšířena po celém území Brd. Jsou útočištěm druhů rostlin severské přírody, jako jsou například klikva bahenní (*Oxycoccus palustris*), suchopýr pochvatý (*Eriophorum vaginatum*) a rosnatka okrouhlostá (*Drosera rotundifolia*). V Brdech kdysi patřila původní rašeliniště k podstatně více rozšířeným biotopům, ale většina těchto lokalit je v současnosti odumřelá. Rašeliniště najdeme na dopadových plochách, kde společně s vřesovišti dodávají krajině horský ráz.



Klikva bahenní <sup>[22]</sup>



Suchopýr pochvatý <sup>[24]</sup>



Rosnatka okrouhlostá <sup>[25]</sup>

Silně kyselé prostředí rašelinišť přispívá k dobrému uchování zbytků organismů, především rostlinného pylu a dřeva. Díky tomu, můžeme zjistit, které rostliny se vyskytovaly v dávných dobách na daném rašeliništi a v jeho okolí.




Rašeliniště

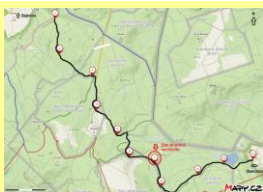
**Víte, že:** rosnatka okrouhlostá je masožravá rostlina? Její potravu tvoří hmyz. Na čepeli listu má speciální chloupky. Tyto chloupky vylučují enzym, který hmyz rozkládá. V České republice patří k ohroženým rostlinným druhům. Podle zákona je řazena mezi silně ohrožené druhy.

Obr. 2: Informační tabule - Rašeliniště






### Naučná stezka „Za poznáním středních Brd“ Savci v Brdech




Savčí fauna Brd je poměrně chudá ve srovnání s jinými hornatými oblastmi v České republice. Navíc neobsahuje žádné typické horské druhy. Mezi nejvíce zastoupené skupiny patří hlodavci a letouni.




Rys ostrovid <sup>[37]</sup>

Z ohrožených hlodavců zde najdeme plcha zahradního (*Eliomys quercinus*) a plšika lískového (*Muscardinus avellanarius*). Z nejzajímavějších letounů se v Brdech vyskytuje netopýr černý (*Barbastella barbastellum*) a netopýr velký (*Myotis myotis*). Šelmy jsou zastoupeny vydrou říční (*Lutra lutra*) a rysem ostrovidem (*Lynx lynx*). Další významnou skupinou jsou kopytníci, například jelen lesní (*Cervus elaphus*), jelen běloocasý (*Odocoileus virginianus*) a prase divoké (*Sus scrofa*).



Plch zahradní <sup>[38]</sup>

**Víte, že:** rys je původním druhem naší fauny a v minulosti se vyskytoval po celém území České republiky? Lidskými aktivitami však byla populace postupně eliminována. Rys se v Brdech poprvé objevil v 90. letech 20. století patrně jako migrační výsadek z oblasti Šumavy, a od té doby se zde pravidelně vyskytuje.



Jelen lesní (evropský) <sup>[36]</sup>

Obr. 1: Informační tabule – Savci v Brdech



### Naučná stezka „Za poznáním středních Brd“ Periodické tůně



Periodicky vysychající kaluže jsou stále vzácnější a vzácnější na našem území. Výjimku tvoří právě Brdy, kde byly udržovány vojenskou činností. Tůně vznikaly například na místech, jako jsou vojenské autoškoly a tankové střelnice. Pro periodické tůně je typický výskyt listonoha letního (*Triops cancriformis*). Listonoh bývá označován za živou fosilii, protože je velice podobný trilobitům, kteří zde žili před více než stovkami miliony lety.

Dále jsou zdejší čisté vody obývány raky. Najdeme zde například raka kamenáče



Listonoh letní <sup>[40]</sup>



Kuňka žlutobřichá <sup>[41]</sup>



Kuňka žlutobřichá – „kuňčí reflex“ <sup>[42]</sup>

**Víte, že:** kuňka žlutobřichá je typická svým chováním v době nebezpečí? Tomuto specifickému chování se říká „kuňčí reflex“ a je charakteristický pro všechny kuňky. Reflex spočívá ve specifickém prohnutí těla, při kterém je ze šikmého a bočního pohledu vidět pestře zbarvené břicho. Navíc kuňka vystrčí výrazně zbarvené spodní plošky končetin nad tělo. Cílem toho reflexu je zastrašit útočníka.



Rak kamenáč <sup>[40]</sup>  
(*Salamandra salamandra*)  
(*Salamandra salamandra*) a čolek obecný (*Lissotriton vulgaris*).

Brdská oblast je díky podmáčeným stanovištím a čisté vodě ideálním prostředím pro obojživelníky. Vyskytuje se zde například kuňka žlutobřichá (*Bombina variegata*), mlouk skvmitý (*Lissotriton vulgaris*) a čolek obecný (*Lissotriton vulgaris*).

Obr. 2: Informační tabule – Periodické tůně

**9** Naučná stezka „Za poznáním středních Brd“  
**Pod vodou**

Brdské vodní toky jsou horského charakteru. Tento fakt dokazuje složení rybiho společenství. Najdeme zde pstruha potočního (*Salmo trutta fario*), vranku obecnou (*Cottus gobio*) a střevle potoční (*Phoxinus phoxinus*). Také se zde vyskytuje početná a stabilní populace ohroženého druhu, kterým je rybovitý obratlovec mihule potoční (*Lampetra planeri*). Hojný výskyt mihule v České republice je již minulostí. V současné době je chráněna.




Mihule potoční<sup>[42]</sup>

Vranka má vysoké nároky na čistotu vody a obsah kyslíku ve vodě. Proto je významným bioindikátorem.



Vranka obecná<sup>[45]</sup>

**Víte, že:** vranka obecná nemá plynový měchýř? Kvůli absenci plynového měchýře je špatným plavcem, a proto se pohybuje krátkými poskoky. Pohybuje se výhradně při dně potoků. Její výskyt je tedy vázán na kamenité a dobře prokysličené partie toků. Právě pod kameny ji můžete při troše trpělivosti objevit. Kromě trpělivosti budete potřebovat i dobrý zrak, protože vranka disponuje velice účinným krycím zbarvením.



Střevle potoční<sup>[44]</sup>

Dále se v brdských vodách nachází běžné druhy pstruhového až parmového pásma, jako jsou například plotice obecná (*Rutilus rutilus*), jelec tloušť (*Leuciscus cephalus*) a hrouzek obecný (*Gobio gobio*).

Obr. 1: Informační tabule – Pod vodou

**10** Naučná stezka „Za poznáním středních Brd“  
**Horské Brdy**

Květena Brd je velice bohatá, rozmanitá a má horský charakter. Některé rostliny, které zde rostou, dále najdeme až v pohořích na hranicích České republiky. Mezi typické horské druhy patří například dřípátka horská (*Soldanella montana*), hrachor horský (*Lathyrus linifolius*), pcháč různolistý (*Cirsium heterophyllum*), chrpa parukářka (*Centaurea elatior*) a knotovka červená (*Silene dioica*).




Pcháč různolistý<sup>[47]</sup>

Pro Brdy je typická inverze vegetačních stupňů, proto horské prvky nalezneme v chladných a vlhkých údolích potoků. V jiných pohořích se horské prvky nalézají spíše na suchých a neúživných vrcholech.



Dřípátka horská<sup>[46]</sup>



Chrpa parukářka<sup>[5]</sup>

**Víte, že:** řada zmíněných rostlin je chráněná? Dřípátka horská, hrachor horský, kosatec sibiřský a prstnatec májový jsou v České republice vedeny jako ohrožené druhy. Zvonečník hlavatý a všivec lesní se řadí mezi silně ohrožené druhy. Chrpa parukářka je vedena jako vzácnější druh vyžadující pozornost.

Neméně druhově bohaté jsou i horské a podhorské louky či menší louky ukrývající se uvnitř lesů. Zde najdeme kosatec sibiřský (*Iris sibirica*), zvonečník hlavatý (*Phyteuma orbiculare*), prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*) a všivec lesní (*Pedicularis sylvatica*).

Obr. 2: Informační tabule – Horské Brdy

### Naučná stezka „Za poznáním středních Brd“ Konečně konec

Jak jste si po cestě jistě všiml, Brdy jsou velice druhově bohaté a zajímavé území. Vyskytuje se zde řada chráněných či ohrožených druhů zvířeny a květeny. Brdy byly po celá léta člověkem téměř nedotčeny z důvodu přítomnosti Vojenského výcvikového prostoru. Armáda využívala oblast hlavně jako cvičiště a součástí byla i dělostřelecká a letecká střelnice.

Logo CHKO Brdy [12]

Pěchotní srub Jordán

Diskuze o zrušení vojenského újezdu probíhaly už od roku 2011. Návrh zákona o zrušení újezdu, byl kompletně schválen 20. ledna roku 2015. Vzniklá Chráněná krajinná oblast Brdy je členěna na několik zvláště chráněných území, kam patří 5 přírodních rezervací, 3 přírodní památky a 16 evropsky významných lokalit.

**Víte, že:** logem CHKO Brdy je rak kamenáč? Návrhů na logo bylo hned několik. Uvažovalo se o čápu černém, který hnízdí ve zdejších lesích. Další návrhem byl kosatec, kterému se daří na brdských podmáčených loukách. Nakonec po dlouhých úvahách zvítězil rak kamenáč, protože je naším původním druhem a brdské potoky patří mezi jedny z mála míst, kde se doposud vyskytuje.

Plánek CHKO Brdy [13] et al. 2014

Obr. 1: Informační tabule – Konečně konec

## Naučná stezka „Za poznáním středních Brd“

Pracovní list – 2. stupeň základních škol

### Úkol č. 1:

Do které kategorie chráněných území spadají Brdy z hlediska ochrany přírody?

- a) národní park
- b) přírodní rezervace
- c) chráněná krajinná oblast

### Úkol č. 2:

Spoj pojmy v tabulce A s odpovídajícím textem v tabulce B.

Tabulka A

borovice lesní
lýkožrout smrkový
rosnatka okrouhlostá
listonoh letní
rak kamenáč
hrachor horský
dub letní
rašeliniště
vřes obecný
vranka obecná

Tabulka B

Samička zakládá pod kůrou smrků komůrky s chodbičkami, kde se ukrývají vajíčka.
Používá se při zánětech močového měchýře, při horečce a kloubových bolestech.
Pupeny se používají jako přípravek na vykašlávání nebo sedativum.
Typický druh horské květeny.
Nemá plynový měchýř a pohybuje se krátkými poskoky.
Označuje se jako živá fosílie, protože připomíná trilobita. Výskyt je vázán na periodické tůně.
Je logem CHKO Brdy.
Kůra se používá proti žaludečnímu a střevnímu kataru nebo průjmům.
Chloupky vylučují slizovitou látku s enzymem, který rozkládá hmyz.
Kdysi hojně rozšířený biotop. Typické prostředí dopadových ploch.

**Úkol č. 3:**

Pojmenuj zástupce brdské květeny a zvířeny na následujících obrázcích.



---

---

---



---

---

---

**Úkol č. 4:**

Napiš, jak se jmenuje strážce Brd a popiš jeho vzhled. Popřípadě ho můžeš nakreslit na druhou stranu pracovního listu.

---

---

**Úkol č. 5:**

Brdy jsou velice druhově bohaté a zajímavé území. Vyskytuje se zde řada chráněných či ohrožených druhů živočichů a rostlin. Do vzniklé chráněné krajinné oblasti zavítá jistě velké množství návštěvníků. Navrhni možnosti, jak by se dala oblast chránit před nápotem turistů, aby nedošlo k jejímu znehodnocení.

---

---

---

---

---

---

---

## Naučná stezka „Za poznáním středních Brd“

Pracovní list – střední školy a gymnázia

### Úkol č. 1:

Do které kategorie chráněných území spadají Brdy z hlediska ochrany přírody?

- a) národní park
- b) přírodní rezervace
- c) chráněná krajinná oblast

### Úkol č. 2:

Spoj pojmy v tabulce A s odpovídajícím textem v tabulce B.

Tabulka A

borovice lesní
lýkožrout smrkový
rosnatka okrouhlostá
listonoh letní
rak kamenáč
hrachor horský
dub letní
rašeliniště
vřes obecný
vranka obecná

Tabulka B

Samička zakládá pod kůrou smrků komůrky s chodbičkami, kde se ukrývají vajíčka.
Používá se při zánětech močového měchýře, při horečce a kloubových bolestech.
Pupeny se používají jako přípravek na vykašlávání nebo sedativum.
Typický druh horské květeny.
Nemá plynový měchýř a pohybuje se krátkými poskoky.
Označuje se jako živá fosílie, protože připomíná trilobita. Výskyt je vázán na periodické tůně.
Je logem CHKO Brdy.
Kůra se používá proti žaludečnímu a střevnímu kataru nebo průjmům.
Chloupky vylučují slizovitou látku s enzymem, který rozkládá hmyz.
Kdysi hojně rozšířený biotop. Typické prostředí dopadových ploch.

**Úkol č. 3:**

Pojmenuj zástupce brdské květeny a zvířeny na následujících obrázcích.



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

**Úkol č. 4:**

Vzpomeneš si, kdo je to Kristýna? Vyber jednu správnou odpověď.

- a) čáp černý z projektu Africká odysea
- b) samice rýsa ostrovida
- c) vůbec toto jméno nesouvisí s Brdy

Napiš jaký vztah má Kristýna k Brdským lesům:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Úkol č. 5:**

Doplň text:

Chráněná krajinná oblast Brdy byla vyhlášena \_\_\_\_\_ a je tak nejmladší CHKO v ČR. Oblast původně sloužila armádě ČR jako \_\_\_\_\_. Nejčastějšími stanovišti brdských kopců jsou \_\_\_\_\_ biotopy. Mezi živé organismy způsobující kalamity v brdských lesích patří zejména lýkožrout smrkový (*Ips typographus*), \_\_\_\_\_ (*Lymantria monacha*) a ploskohřbetka smrková (*Cephalcia abietis*). Pro Brdy jsou typická rozlehlá horská \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_ je původním druhem naší fauny a v minulosti se vyskytoval po celém území České republiky. V Brdech se poprvé objevil v 90. letech 20. století a od té doby se zde pravidelně vyskytuje. Kuňka žlutobřichá je typická svým chováním v době nebezpečí, kterému se říká \_\_\_\_\_. Spočívá ve specifickém prohnutí těla, při kterém je ze šikmého a bočního pohledu vidět pestře zbarvené břicho. V Brdech se vyskytuje početná a stabilní populace ohroženého druhu, kterým je rybovitý obratlovec \_\_\_\_\_ (*Lampetra planeri*).

**Úkol č. 6:**

Napiš, jak se jmenuje strážce Brd a popiš jeho vzhled.

---

---

---

**Úkol č. 7:**

Brdy jsou velice druhově bohaté a zajímavé území. Vyskytuje se zde řada chráněných či ohrožených druhů živočichů a rostlin. Do vzniklé chráněné krajinné oblasti zavítá jistě velké množství návštěvníků. Navrhni možnosti, jak by se dala oblast chránit před náporem turistů, aby nedošlo k jejímu znehodnocení.

---

---

---

---

---

---

---



## Naučná stezka „Za poznáním středních Brd“

Pracovní list – 2. stupeň základních škol (ŘEŠENÍ)

### Úkol č. 1:

Do které kategorie chráněných území spadají Brdy z hlediska ochrany přírody?

- a) národní park
- b) přírodní rezervace
- c) chráněná krajinná oblast

### Úkol č. 2:

Spoj pojmy v tabulce A s odpovídajícím textem v tabulce B.

Tabulka A

Tabulka B

borovice lesní		Samička zakládá pod kůrou smrků komůrky s chodbičkami, kde se ukrývají vajíčka.
lýkožrout smrkový		Používá se při zánětech močového měchýře, při horečce a kloubových bolestech.
rosnatka okrouhlostá		Pupeny se používají jako přípravek na vykašlávání nebo sedativum.
listonoh letní		Typický druh horské květeny.
rak kamenáč		Nemá plynový měchýř a pohybuje se krátkými poskoky.
hrachor horský		Označuje se jako živá fosílie, protože připomíná trilobita. Výskyt je vázán na periodické tůně.
dub letní		Je logem CHKO Brdy.
rašeliniště		Kůra se používá proti žaludečnímu a střevnímu kataru nebo průjmům.
vřes obecný		Chloupky vylučují slizovitou látku s enzymem, který rozkládá hmyz.
vranka obecná		Kdysi hojně rozšířený biotop. Typické prostředí dopadových ploch.

**Úkol č. 3:**

Pojmenuj zástupce brdské květeny a zvířeny na následujících obrázcích.



klikva bahenní



dřípatka horská



brusnice borůvka



kulíšek nejmenší



kuňka žlutobřichá



plch zahradní

**Úkol č. 4:**

Napiš, jak se jmenuje strážce Brd a popiš jeho vzhled. Popřípadě ho můžeš nakreslit na druhou stranu pracovního listu.

Strážcem Brd je Fabián. Má podobu šiškové figurky. Vousy jsou z velice vzácného lišejníku provazovky vousaté (bradaté). Je pro něj typická dýmka.

**Úkol č. 5:**

Brdy jsou velice druhově bohaté a zajímavé území. Vyskytuje se zde řada chráněných či ohrožených druhů živočichů a rostlin. Do vzniklé chráněné krajinné oblasti zavítá jistě velké množství návštěvníků. Navrhni možnosti, jak by se dala oblast chránit před náporem turistů, aby nedošlo k jejímu znehodnocení.

Zde vlastní návrhy. Například: nechodit mimo vyznačené trasy, nic zbytečně netrhat, neodhazovat odpadky a další .....

## Naučná stezka „Za poznáním středních Brd“

Pracovní list – střední školy a gymnázia (ŘEŠENÍ)

### Úkol č. 1:

Do které kategorie chráněných území spadají Brdy z hlediska ochrany přírody?

- a) národní park
- b) přírodní rezervace
- c) chráněná krajinná oblast

### Úkol č. 2:

Spoj pojmy v tabulce A s odpovídajícím textem v tabulce B.

Tabulka A

Tabulka B

borovice lesní	Samička zakládá pod kůrou smrků komůrky s chodbičkami, kde se ukrývají vajíčka.
lýkožrout smrkový	Používá se při zánětech močového měchýře, při horečce a kloubových bolestech.
rosnatka okrouhlostá	Pupeny se používají jako přípravek na vykašlávání nebo sedativum.
listonoh letní	Typický druh horské květeny.
rak kamenáč	Nemá plynový měchýř a pohybuje se krátkými poskoky.
hrachor horský	Označuje se jako živá fosílie, protože připomíná trilobita. Výskyt je vázán na periodické tůně.
dub letní	Je logem CHKO Brdy.
rašeliniště	Kůra se používá proti žaludečnímu a střevnímu kataru nebo průjmům.
vřes obecný	Chloupky vylučují slizovitou látku s enzymem, který rozkládá hmyz.
vranka obecná	Kdysi hojně rozšířený biotop. Typické prostředí dopadových ploch.

**Úkol č. 3:**

Pojmenuj zástupce brdské květeny a zvířeny na následujících obrázcích.



klikva bahenní



dřípatka horská



brusnice borůvka



kulíšek nejmenší



kuňka žlutobřichá



plch zahradní



ploskohřbetka smrková



rosnatka okrouhlolistá



chrpa parukářka

**Úkol č. 4:**

Vzpomeneš si, kdo je to Kristýna? Vyber jednu správnou odpověď.

- a) čáp černý z projektu Africká odysea
- b) samice rysa ostrovida
- c) vůbec toto jméno nesouvisí s Brdy

Napiš jaký vztah má Kristýna k Brdským lesům:

Střední Brdy jsou místem, odkud ze svého hnízdiště pravidelně odlétala do zimovišť (Afrika) se satelitním a pozemním vysílačem na zádech.

**Úkol č. 5:**

Doplň text:

Chráněná krajinná oblast Brdy byla vyhlášena 1. 1. 2016 a je tak nejmladší CHKO v ČR. Oblast původně sloužila armádě ČR jako výcvikový prostor. Nejčastějšími stanovišti brdských kopců jsou lesnaté biotopy. Mezi živé organismy způsobující kalamity v brdských lesích patří zejména lýkožrout smrkový (*Ips typographus*), bekyně mniška (*Lymantria monacha*) a ploskohřbetka smrková (*Cephalcia abietis*). Pro Brdy jsou typická rozlehlá horská vřesoviště. Rys je původním druhem naší fauny a v minulosti se vyskytoval po celém území České republiky. V Brdech se poprvé objevil v 90. letech 20. století a od té doby se zde pravidelně vyskytuje. Kuňka žlutobřichá je typická svým chováním v době nebezpečí, kterému se říká „kuňčí reflex“. Spočívá ve specifickém prohnutí těla, při kterém je ze šikmého a bočního pohledu vidět pestře zbarvené břicho. V Brdech se vyskytuje početná a stabilní populace ohroženého druhu, kterým je rybovitý obratlovec mihule potoční (*Lampetra planeri*).

**Úkol č. 6:**

Napiš, jak se jmenuje strážce Brd a popiš jeho vzhled.

Strážcem Brd je Fabián. Má podobu šiškové figurky. Vousy jsou z velice vzácného lišejníku provazovky vousaté (bradaté). Je pro něj typická dýmka.

---

**Úkol č. 7:**

Brdy jsou velice druhově bohaté a zajímavé území. Vyskytuje se zde řada chráněných či ohrožených druhů živočichů a rostlin. Do vzniklé chráněné krajinné oblasti zavítá jistě velké množství návštěvníků. Navrhni možnosti, jak by se dala oblast chránit před náporům turistů, aby nedošlo k jejímu znehodnocení.

Zde vlastní návrhy. Například: nechodit mimo vyznačené trasy, nic zbytečně netrhat, neodhazovat odpadky a další .....

---



---



---



---