

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta životního prostředí

Katedra ekologie lesa



Diplomová práce

**Lesní biotopy ohrožené změnami hydrologického režimu
v CHKO Brdy**

Vedoucí práce: Mgr. Petr Karlík

Autor: Bc. Jana Hyklová

© 2019 ČZU v Praze

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Jana Hyklová

Krajinné a pozemkové úpravy

Název práce

Lesní biotopy ohrožené změnami hydrologického režimu v CHKO Brdy

Název anglicky

Forest habitats endangered by changes in the hydrological regime in the PLA Brdy

Cíle práce

Cílem práce je zmapovat biotopy vyskytující se lesní půdě v nově vyhlášeném CHKO Brdy, které jsou ohroženy změnami hydrologického režimu, konkrétně odvodněním. Průzkum bude zaměřen na lesní hospodářské soubory č. 29, 47, 56, 57, 58, 59, 79 nacházející se na území I. a II. zóny CHKO. Práce by měla být prakticky využitelným podkladem pro ochranu přírody v daném regionu s cílem minimalizovat vliv konvenčního lesního hospodaření na ochránářsky cenné biotopy.

Metodika

Studentka nejprve provede rešerši týkající se mokřadních biotopů Brd a problematiky odvodňování a vodohospodářských revitalizací. Na základě podkladů, které studentka obdrží, bude navštěvovat jednotlivé lokality, přičemž dojde k jejich charakterizování z hlediska výskytu přírodních biotopů a vzácných druhů rostlin. Studie je přednostně zaměřena na následující přírodní biotopy: podmáčené smrčiny (L9.2B), rašelinné smrčiny (L9.2A), lesní prameniště (R1.4), přechodová rašeliniště (R2.3), rašelinné březiny (L10.1), smrkové olšiny, prameništní olšiny, potoční luhy (L2.2) a mokřadní olšiny (L1) či jejich mozaiky. Každá plocha bude dále zhodnocena z hlediska vodního režimu, budou vymapovány stávající meliorační opatření a budou navržena opatření ke zlepšení stavu biotopů z hlediska jejich ochrany. Výstupem by mělo být také označení ploch, na nichž nesmí v žádném případě dojít k budování nových a obnovování starých odvodňovacích příkopů. Dále bude specifikováno, které jiné plochy smějí být případně odvodňovány a za jakých podmínek.

Doporučený rozsah práce

min. 50 str. bez příloh

Klíčová slova

Meliorační opatření, vodohospodářské revitalizace, mokřady, CHKO Brdy, lesy, ochrana přírody

Doporučené zdroje informací

- Baldock, D. (1984): Wetland drainage in Europe. The effects of agricultural policy in four EEC countries. Institute for European Environmental Policy and International Institute for Environment and Development.
- Cílek V. (2005): Střední Brdy. Ministerstvo zemědělství ČR, Praha. 376 s.
- Čáka J. (1998): Střední Brdy – krajina neznámá. Vyd. 1. Mladá fronta. Praha. 157 s.
- Chytrý M., Kučera T. a Kočí M. (eds.) (2001): Katalog biotopů České republiky. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.
- Just T., Šámal V., Dušek M., Fischer D., Karlík P., Pykal J. (2003): Revitalizace vodního prostředí. Praha. 144 p.
- Minkkinen, K., & Laine, J. (1998): Long-term effect of forest drainage on the peat carbon stores of pine mires in Finland. – Canadian Journal of Forest Research, 28(9), 1267-1275.
- Němec J. (ed.) (1994): Příroda Brd a perspektivy její ochrany: II. seminář. OÚ Příbram, Příbram.
- Němec J. (ed.) (1998): Příroda Brd: Příbram 1998. EnviTypo, Praha.
- Němec J. (ed.) (2000): Modelové území povodí Litavky: Krajinnotvorné programy. 43. ZO ČSOP Praha, Příbram.

Předběžný termín obhajoby

2018/19 LS – FŽP

Vedoucí práce

Mgr. Petr Karlík

Garantující pracoviště

Katedra ekologie lesa

Elektronicky schváleno dne 28. 3. 2017

prof. Ing. Miroslav Svoboda, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 5. 4. 2017

prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.

Děkan

V Praze dne 14. 04. 2019

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Lesní biotopy ohrožené změnami hydrologického režimu v CHKO Brdy" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že tištěná verze se shoduje s verzí odevzdanou přes Univerzitní informační systém.

V Praze dne 18. 4. 2019

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Mgr. Petru Karlíkovi za odborné vedení, podnětné rady a vstřícné předávání praktických znalostí z oboru. Dále bych chtěla poděkovat též Ing. Tomášovi Justovi za věcné připomínky.

Zvláštní poděkování patří mé rodině a blízkým za stálou podporu, trpělivost a pomoc při psaní této práce i při celém studiu.

Tato práce je věnována mému dědovi Ing. Vladimírovi Landovi a jeho kamarádovi brdskému spisovateli p. Janu Čákovi.

Lesní biotopy ohrožené změnami hydrologického režimu v CHKO Brdy

Abstrakt

Mokřadní biotopy hrají v krajině zcela zásadní roli při stabilizaci malého vodního cyklu. Jejich význam je v současnosti stále více diskutován vzhledem k probíhajícím globálním klimatickým změnám. Cílem této práce je zmapovat a zhodnotit stav mokřadních biotopů vyskytujících se na lesní půdě v nově vyhlášené CHKO Brdy, které jsou ohroženy změnami hydrologického režimu, konkrétně odvodňováním. Průzkum je zaměřen na cílové hospodářské soubory č. 29, 47, 56, 57, 58, 59, 79 nacházející se na území I. a II. zóny CHKO. Vyhodnocení zjištěných poznatků z terénního průzkumu, který probíhal od června do září v roce 2016 i v roce 2017, bylo rozděleno na dvě části. V první analytické části byla u každé z 31 lokalit popsána geomorfologie a hydrologie zkoumaných polygonů. Zvláště byly vymapovány strouhy, strouhy u cest a vodní toky, pro které byla založena samostatná liniiová vrstva. Stručně byl též charakterizován vegetační pokryv se zaměřením na druhy cévnatých rostlin uvedených na Červeném seznamu a na druhy zvláště chráněné zákonem. Na základě těchto charakteristik byl zhodnocen stav mokřadních lesů a navržena ochranná opatření týkající se především úpravy lesnického hospodaření. V druhé části byla statisticky vyhodnocena míra antropogenního i přirozeného odvodňování. Z výsledku vyplývá, že mokřadní lesy zaujímaly pouze 10,3 % rozlohy I. a II. zóny CHKO Brdy, tudíž, až na výjimky, nejsou hlavním předmětem ochrany přírody. Hustota umělého odvodnění strouhami a hustota vodních toků se od sebe signifikantně nelišily, přičemž existovala přímá závislost mezi maximální hloubkou struh a celkovou hustotou odvodňování. Meliorační práce nebyly taktéž limitovány nadmořskou výškou. Mezi významně postižené lokality melioračními zásahy patřily např. i lokality biotopově a botanicky cenné – Kotelské louky, Hořejší padrt'ský rybník či Dršťka. Nebyla však prokázána signifikantní závislost mezi mírou odvodňování a počtem zvláště chráněných a ohrožených druhů cévnatých rostlin (podle Červeného seznamu). Práce může být prakticky využitelným podkladem pro ochranu přírody v daném regionu s cílem minimalizovat vliv konvenčního lesního hospodaření na ochrannásky cenné biotopy.

Klíčová slova: Brdy, odvodňování, klimatické změny, lesy, mokřady

Forest habitats endangered by changes in the hydrological regime in the PLA Brdy

Abstract

Wetland habitats make a difference to the stabilization of small water cycle in the landscape. Nowadays, the importance of wetland habitats has been increasingly discussed due to current global climate change. The aim of this work is to map and evaluate the condition of wetland habitats, which are threatened by changes in hydrological regime (specifically by drainage) on forest land in the newly declared PLA Brdy. The research is focused on the target management set of stands No. 29, 47, 56, 57, 58, 59, 79 located in the area of I. and II. zone of the PLA Brdy. The evaluation of the findings from the field research, which took place from June to September in 2016 and 2017, was divided into two parts. The geomorphology and the hydrology of the selected polygons for each of the 31 localities were described in the first analytical part. The ditches, the ditches along the roads and the watercourses were mapped separately and the new polyline shapefile was created for them. There was also briefly characterized vegetation cover with focus on the species of vascular plants listed on the Red List and the specially protected species by law. All these characteristics determined the hydrological condition of the forests with wetlands. After that the appropriate management considerations were proposed which were mainly focused on management of forestry. In the second part, there was statistically evaluated a degree of artificial and natural drainage. The results showed that wetland forests occupied only 10.3 % of the area of I. and II. zone of the PLA Brdy, which means that these habitats, with a few exceptions, are not the main subject of nature protection. There was not significant difference between the density of artificial drainage by ditches and the density of watercourses and the linear relationship between the maximum depth of the ditches and the total drainage density was confirmed. Lastly, drainage work was not limited by altitude. Botanically valuable localities with wetland habitats like a Kotelské louky, Hořejší padrťský rybník or Dršťka were disturbed by drainage system, but there was no significant relationship between the density of drainage and the number of specially protected species and endangered vascular species (on the Red List). The thesis can be a practically usable basis for the nature protection in the appropriate region with the aim of minimizing the impact of conventional forestry on conservation valuable habitats.

Keywords: Brdy, drainage, climate changes, forests, wetlands

Obsah

1	Úvod	1
2	Cíl práce	3
3	Literární rešerše	4
3.1	Mokřad	4
3.1.1	Definice pojmu	4
3.1.2	Vlastnosti a funkce	5
3.1.3	Výskyt.....	6
3.1.4	Hospodaření v mokřadech v průběhu lidského vývoje	6
3.1.5	Opatření na ochranu	7
3.1.6	Revitalizace mokřadů	8
3.2	Mokřady a lesy	9
3.2.1	Typologický systém.....	9
3.2.2	Lesní mokřadní biotopy.....	12
3.3	Změny klimatu a mokřady.....	15
3.3.1	Dopady na naši krajinu, lesy a mokřady	16
3.3.2	Opatření na ochranu hydrologického režimu	17
4	Charakteristika území	18
4.1	Obecná charakteristika	18
4.2	CHKO Brdy	18
4.3	Geografické a geomorfologické vymezení.....	18
4.4	Klimatické charakteristiky.....	19
4.5	Geologie	19
4.6	Hydrologie	19
4.7	Hydrogeologie a hydropedologie	21
4.8	Fytogeografické zařazení.....	22
4.9	Flóra.....	22
4.10	Typologická charakteristika PLO Brdy.....	24
4.11	Lesní hospodářství v CHKO Brdy.....	24
4.12	Mokřady v Brdech	25
4.12.1	Historie	25
4.12.2	Současný stav	26
5	Metodika	28
5.1	Vymezení zkoumaných ploch	28
5.2	Terénní průzkum.....	28
5.3	Popis jednotlivých lokalit I. & II. zóny CHKO Brdy a zpracování dat.....	30
5.4	Zpracování a vyhodnocení dat.....	31
5.4.1	Analýza zkoumaných lokalit a zmapování jejich stavu	31
5.4.2	Syntéza výsledků na základě statistického vyhodnocení	32

6	Výsledky	34
6.1	Analýza zkoumaných lokalit a zmapování jejich stavu.....	34
6.1.1	Belina.....	34
6.1.2	Borovno	35
6.1.3	Bradava u Hořehled.....	36
6.1.4	Dršťka.....	37
6.1.5	Getsemanka	39
6.1.6	Hengst.....	40
6.1.7	Hořice-Bojovka	41
6.1.8	Hřebence.....	43
6.1.9	Chynínské buky.....	43
6.1.10	Jižní louky u Skořice	44
6.1.11	Klabava u Strašic	45
6.1.12	Klobouček.....	45
6.1.13	Kokšín.....	46
6.1.14	Koníček.....	47
6.1.15	Kotelské louky.....	48
6.1.16	Láz	49
6.1.17	Louky nad Vranovicemi	50
6.1.18	Na skalách	51
6.1.19	Nové Mitrovice.....	53
6.1.20	Vodní nádrž Obecnice	55
6.1.21	Okrouhlík.....	55
6.1.22	Padrťské rybníky východ.....	57
6.1.23	Padrťské rybníky západ	58
6.1.24	Pilská nádrž	59
6.1.25	Praha	60
6.1.26	Prameniště přítoku Litavky	61
6.1.27	Teslíny	61
6.1.28	Tisý rybník.....	62
6.1.29	Tremšín-Nahořov	64
6.1.30	Tři Trubky	64
6.1.31	V Úličkách.....	66
6.2	Syntéza výsledků na základě statistického vyhodnocení	67
6.2.1	Výskyt zájmových cílových hospodářských souborů	67
6.2.2	Sumarizace	69
6.2.3	Statistické analýzy.....	73
7	Diskuze.....	79
7.1	Zhodnocení hydrologického režimu lesních pozemků v I. a II. zóně CHKO Brdy a praktická opatření na jeho ochranu.....	79

7.2	Návrhy na úpravu lesnického hospodaření.....	83
7.3	Metodické podněty pro navazující studie.....	86
8	Závěr a přínos práce	88
9	Přehled literatury a použitých zdrojů	89
9.1	Literární zdroje	89
9.2	Internetové zdroje	97
9.3	Použité softwary	98
10	Seznamy	99
10.1	Seznam obrázků.....	99
10.2	Seznam tabulek.....	100
11	Přílohy	101

1 Úvod

Změny klimatu a výkyvy počasí jsou jedním z nejvýznamnějších problémů současnosti, který v konečném důsledku představuje ohrožení pro globální politickou a ekonomickou stabilitu (KRAVČÍK et al., 2007). V České republice se v posledních letech vyskytla série mimořádných hydrologických událostí s vážnými důsledky. V dobré paměti je povodeň z roku 1997, která nejhůře postihla Moravu a především pak katastrofální povodeň z roku 2002, v novější době pak povodeň z roku 2013. Dopady povodní jsou dobře patrné (a mediálně vděčné), nicméně snad ještě horší dopady mohou mít extrémní sucha. Sucho z roku 1947 vstoupilo do učebnic dějepisu a přispělo k přesměrování politického vývoje naší země na několik desítek let (LITSCHMANN et ROŽNOVSKÝ, 2004).

V novodobé historii se trend suchých období nadále opakuje, o čemž svědčí i dosavadní vývoj počasí (extrémně sucha roku 2003, 2015, 2018). Postupně dochází ke změně celkového chodu klimatu směrem ke středoziemnímu typu, velmi teplým letním obdobím s dlouhými úseky bez srážek, které jsou přerušovány přívalovými dešti. Aktuálnost této práce potvrzuje i rok 2018, který byl hned po roce 2013 vyhodnocen z hlediska celkových srážkových úhrnů druhým nejsušším rokem od počátku roku 1961 (ĐAHELKA et KUBÁT, 2019). Uvedené sucho bylo v evropském měřítku extrémní s výraznými dopady např. v Řecku (tragické lesní požáry, které si vyžádaly desítky obětí), v Itálii (vyhlášen stav nouze) nebo v Portugalsku a Španělsku (rozsáhlé lesní požáry).

Opatřeními, jak předcházet těmto katastrofálním událostem pomocí úprav v krajině, se opakovaně věnovala vláda ČR. V roce 2017 vznikla Koncepce ochrany před následky sucha pro území České republiky a od 1. 1. 2019 vešla v platnost novela vodního zákona s nově začleněnou hlavou věnující se tématice sucha. Taktéž byl navýšen rozpočet na realizaci pozemkových úprav, které by se měly v budoucnu více zaměřovat na zadržování vody v krajině. Česká zemědělská univerzita dala vzniknout Centru pro vodu, půdu a krajinu, jehož cílem je vytvořit účinná řešení pro adaptaci krajiny na klimatickou změnu (CVPK, ©2018; REŽŇÁKOVÁ, 2018). Účelem všech těchto opatření je snaha, co možná nejefektivněji zadržet vodu v krajině. Jedná se však o dlouhodobý cíl s neurčitým výsledkem.

Této problematice se věnuje i tato práce zaměřená na zadržování vody v lesích v centrálních a jižních Brdech, přesněji řečeno v hranicích nově vzniklého CHKO Brdy. Problematika má však logický přesah do sousedících oblastí Podbrdská, obklopujícího CHKO Brdy. Na základě podrobných údajů o míře postižení suchem v roce 2003, 2015 ale i 2018. je patrné, že předmětná oblast bývá opakovaně jedním z nejpostiženějších regionů v ČR. Kupříkladu v České republice byl celkem čtyřikrát v roce 2018 překročen 3. povodňový stupeň, a to konkrétně v květnu na Obecnickém potoce v profilu Obecnice a též na Litavce v profilech Příbram a Čenkov a v červnu na Otavě v profilu Rejštejn. Největší kulminační průtok, s dobou opakování 20 let, byl dosažen v květnu právě na Litavce v Čenkově (TOLASZ et al., 2019). Je to na první pohled poněkud paradox, protože celá oblast vyniká hydrologicky zachovalým režimem a je vyhlášena jako Chráněná oblast přírodní akumulace vod CHOPAV (NEKUT et al., 2005). Vyvstává tedy otázka, zda existují nějaká praktická řešení této problematiky.

Z pohledu lidského působení se jedná sice o oblast dlouhodobě neobydlenou, avšak ne lidskou činností úplně nepoznamenanou. Důležitým faktorem, který zcela ovlivnil druhovou strukturu místních porostů, je lesnické hospodaření. To je zde intenzivně prováděno již od 15. století (SAMEK, 1957; ŠTĚPÁN, 1982). Tato práce se na obecné rovině zabývá možnostmi úpravy lesnického hospodaření vedoucími k předcházení a zmírnění povodní a období extrémního sucha. A právě v této oblasti hrají klíčovou roli mokřadní biotopy se schopností účinného zadržování vody v krajině.

2 Cíl práce

Práce si klade za cíl:

- Zmapovat současný stav biotopů mokřadních lesů a vytvořit vrstvu biotopů ohrožených změnami hydrologického režimu ve vybraných cílových hospodářských souborech v I. a II. zóně CHKO Brdy.
- Vymapovat a zhodnotit stav vodních toků a odvodňovacích příkopů nacházejících se na území mokřadních lesů.
- Zhodnotit míru narušení těchto biotopů v důsledku lesního hospodaření, které zahrnuje různé aspekty těžební a pěstební činnosti včetně odvodňování pozemků.
- Navrhnout opatření vedoucí ke zlepšení stavu těchto biotopů.

3 Literární rešerše

3.1 Mokřad

3.1.1 Definice pojmu

Pojem mokřad má v českém slovníku poměrně mladé kořeny. Ve starší literatuře byla často označována jako blata, blatiště, třasoviska, močidla, močály, mokřiny, vývěřiště či bahna (VAŠKŮ, 2012). Označení mokřad bylo poprvé použito na výpisu z Berchtoldova a Preslova Rostlináře z roku 1823. V Jungmannově Slovníku česko-německém (1835–1839) je možné se setkat s označením mokřad' (v ženském rodě). Teprve v 70. letech 20. století došlo díky vědci a pedagogu Janu Květovi k prosazení pojmu mokřad a i k následnému běžnému českému používání (ČERNÁ, 2015).

Definice mokřadu se vyvíjela velmi pomalu. Ze začátku se jednoduše rozlišovaly pouze mokřady vnitrozemské a pobřežní či dřevinné a bylinné (PENFOUND, 1952). O nejvíce používanou definici se zasloužil COWARDIN (1979), který mokřad stručně přirovnává k přechodu mezi terestrickým a trvale zaplaveným aquatickým systémem. Právě voda (aqua) a zemský povrch představují 2 klíčové složky pro tento biotop. Otázkou, do jaké míry musí hladina vody dosahovat, aby biotop mohl být označován jako mokřad, se zabývá ne jeden odborník. Obecně by však hladina vody měla vystupovat k povrchu půdy a nad povrch, přičemž by neměla vytvářet větší vodní plochu, která by se dala označit nádrž či jezero (FRANKOVÁ, 2011).

Další neopomenutelnou složkou mokřadů, která udává celkový charakter tohoto biotopu, je mokřadní vegetace. Na tuto skutečnost neopomněl poukázat ve své definici ani DENNY (1995) – území přechodně či trvale podmáčené či mělce zatopené s pravidelným výskytem hydrofytní vegetace. Mimo rostlinných druhů zde žije i nemálo živočichů, kteří jsou stejně jako rostliny adaptováni na extrémní podmínky podmiňované nadměrným množstvím vody a nedostatkem dostupných živin a kyslíku. Velká část těchto druhů je proto ohrožených, endemických či reliktních (BUFKOVÁ, 2003).

Mokřady jsou celosvětově chráněným biotopem. Konkrétně v České republice mokřady patří mezi významné krajinné prvky (VKP) „ze zákona“. Kdy VKP je definován v § 3, odst. 1, písm. b zákona o ochraně přírody a krajiny č. 114/1992 Sb. v platném znění (dále jen zákon) jako „*ekologicky, geomorfologicky nebo esteticky hodnotná část krajiny utvářející její typický vzhled nebo přispívající k udržení její stability.*“

V mezinárodním měřítku jsou mokřady chráněny Ramsarskou úmluvou, ve které se mokřadem rozumí: území bažin, slatin, rašelinišť i území pokrytá vodou, přirozená i uměle vytvořená, trvalá či dočasná, s vodou stojatou či tekoucí, sladkou, brakickou či slanou, včetně území s mořskou vodou, jejíž hloubka při odlivu nepřesahuje šest metrů (CHYTIL et al. 1999). Nejen z této rozsáhlé definice vyplývá, že se jedná o velmi široký pojem, jehož terminologické ale i územní vymezení je velmi obtížné. Avšak zároveň je zde popisován biotop s neobvyklou biologickou rozmanitostí a dynamičností v krajině (KENDER, 2000).

3.1.2 Vlastnosti a funkce

Mokřady se vyznačují několika pro přírodu nepostradatelnými vlastnostmi. Jednou z nich je podpora vyrovnaného hydrologického režimu v krajině (CAMBELL et OGDEN, 1999). Mokřadní biotopy bývají často přirovnávány k tzv. přírodní houbě – v období sucha váží, zadržují a následně upouští vodu do krajiny, a naopak v období vydatných dešťů je voda akumulována a odtok zpomalován (FRANKOVÁ, 2011). V porovnání s pasivním zásobováním vody (např. vodní nádrže) jsou mokřady řazeny mezi aktivní zásobárnu vody se schopností přiměřené regulace. Hrubý odhad uvádí, že přibližně 3–7 % povodí by v mírném pásu měly zaujímat mokřady, aby byla zajištěna dostatečná protipovodňová ochrana (MITSCH et GOSSELINK, 2000).

S tím souvisí významný vliv mokřadů na změnu lokálního i globálního klimatu. Pro funkční krajinu je důležitý uzavřený malý koloběh vody. Předpokladem pro jeho uzavření je krajina dostatečně zásobená vodou, čemuž dopomáhá existence ekosystémů (právě např. mokřadů) se schopností vysoké evapotranspirace. V důsledku toho mokřady zvlhčují místní klima a stabilizují malý vodní oběh (JACOBS et al., 2002). Odvodnění těchto na vodu bohatých stanovišť obzvláště pak rašelinišť působí kontraproduktivně a teploty se naopak zvyšují (JUST et al., 2005).

Vedle stabilizace vodního režimu mokřady vynikají svou akumulační schopností. Kromě vody tyto biotopy účinně zadržují i uhlík. Tato funkce je známá pod pojmem uhlíkový sink ("vazač"). Specifické podmínky prostředí, především trvalé zamokření s nízkým obsahem kyslíku, snižují rychlost dekompozice a umožňují tak sekvestraci uhlíku (ČÍZKOVÁ et ŠANTRŮČKOVÁ, 2006). Rychlost rozkladu naopak roste při narušení a provzdušnění půd biotopu. Uhlík poté ve formě oxidu uhličitého společně s metanem a oxidy dusíku vstupuje do atmosféry, což může mít velmi negativní důsledky (FOŠUMOVÁ et al., 1996).

Další důležitou funkcí je zásobárna genetického materiálu. Mokřadní podmínky hrají zásadní roli pro život organismů, kteří se postupně vyvíjí a vstupují do potravního řetězce. CHEN et LU (2003) dokonce považují tento biotop jako jeden z nejproduktivnějších a poukazují na mimořádnou biologickou rozmanitost tohoto prostředí.

Do ekologických služeb tohoto ekosystému patří podpora a stabilizace zdrojů pitné vody. Voda z mokřadních ploch dotuje a obohacuje podzemní vodní zdroje. Tudíž se pro člověka stává nepostradatelným zdrojem pitné vody. V současnosti se poukazuje i na velmi důležitou biotechnologickou funkci, kdy mokřady mohou být využity jako přírodní čistička odpadních vod (VYMAZAL, 2004; VYMAZAL et KRÖPFELOVÁ, 2008).

S mokřady se dnes nemusíme setkat pouze v čistě přírodní či venkovské krajině. Mokřadní stanoviště je možné objevit i v blízkosti větších měst, jelikož bývají často zařazovány do plánů společných zařízení při realizaci pozemkových úprav. Zde kromě vodohospodářského významu plní i funkci protierozní a zároveň je považován za významný prvek ekologické stability (SKLENÍČKA, 2003).

Z pohledu lidské společnosti mokřadní biotopy jsou součástí kulturního dědictví. Člověk tuto část přírody využívá k turismu, rekreaci ale i k výzkumu a vzdělávání. Zejména rašeliniště představují jedinečný historický archiv krajiny, který se ukrývá v nenarušeném profilu humolitu. Pro odhalení dějin životního prostředí, zemědělských

kultur nebo lidských sídlišť se využívá metoda pylové analýzy prováděná v rámci pyloanalytického výzkumu (FRANKOVÁ, 2011; ABRAHAM et al., 2016).

Všechny výše zmíněné funkce mokřadu se navzájem prolínají, doplňují a zvyšují tak na jeho cennosti. Lze proto tento biotop označit za významný polyfunkční prvek v krajině. Současné studie uvádí přibližnou roční vyprodukovanou hodnotu služeb poskytovaných mokřady na 4,9 triliónů dolarů (COOLEY, 2015).

3.1.3 Výskyt

Vysoká variabilita prostředí, společně s nejasnou definovatelností pojmu, vede ke složitému územnímu vymezení. Častokrát se mokřady rovněž vyskytují v rámci jiných biotopů a zabírají velmi malé plochy (KEDDY, 2010).

Z hlediska geomorfologie mají mokřady přirozený výskyt v údolních a terénních depresích s nepropustným podložím (COWARDIN, 1979). Častým místem výskytu je též okolí vodních toků, rybníků, nádrží, jezer či pramenišť.

Z pohledu geografického se celosvětově mokřadni společenstva nachází na všech kontinentech kromě Antarktidy (PŘÍKRYL et al., 2008). Z toho nejrozsáhlejší území mokřadů se nachází v Západosibiřské rovině a Amazonii (FRASER et KEDDY, 2005). Česká republika má nejširší zastoupení těchto biotopů v oblasti pohraničních pohoří jako jsou Krkonošská, Krušnohorská či Šumavská rašeliniště. Dále se zde řadí území v oblasti velkých vodních ploch či toků. Příkladem jsou Třeboňské rybníky a rašeliniště, Lednické rybníky, mokřady Dolního Podyjí a Poodří. Všechny jmenované lokality jsou chráněny Ramsarskou úmluvou a řadí se na seznam mokřadů mezinárodního významu (viz kapitola Ochrana mokřadů).

3.1.4 Hospodaření v mokřadech v průběhu lidského vývoje

Rozsáhlá síť mokřadů se váže k naší zemi od nepaměti. Lidská společnost však zpočátku nejevila o zamokřená území žádný velký zájem a využívala je spíše jako zdroj obživy.

První krajinné zásahy jsou spojovány s počátky zemědělství, které jsou datovány již od pátého tisíciletí př. n. l. (KŘÍŽEK, 2007). V průběhu středověku byla snaha odvádět vodu k účelům hospodaření v mlýnech, pilách či hamrech. Výrazná změna nastala současně s rozmachem intenzivního využívání lesa ve vrcholném středověku. Za dob baroka i romantismu byly mokřady vnímány jako místa strašidelná až mystická. V této době je rovněž popsáno první odvodňování pozemků (JUST et al., 2005).

Avšak hlavní éra melioračních zásahů odstartovala až koncem 19. století se zavedením parních a poté spalovacích motorů. Fenomén odvodňování se nadále šířil s jasným cílem – mít co možná největší kontrolu nad vodou v krajině. S rostoucí potřebou zemědělské půdy se modernizovala i technika. Negativní dopady se brzy začaly projevovat. Příkladem je možno uvést podbrdskou řeku Litavku, která v druhé polovině 19. století prošla několika povodňovými stavy. Z toho asi nehorší projevy měla povodeň (s odhadovanou až tisíciletou vodou) roku 1872 (JUST et al., 2005).

Rekultivační programy mokřadů měly úspěšné výsledky i ze zdravotnického hlediska. Výrazně ubylo malárie i dalších chorob způsobených cizopasníky jako je

např. motolice jaterní. Na destrukci rašelinišť významně přispěla rovněž jejich těžba, jelikož rašelinná půda se vyjímalá svou vysokou kvalitou, kyprostí a lehkým zpracováním. Zároveň rašelina sloužila i jako velmi levné topivo (REICHHOLF, 1998; KENDER, 2000). Konkrétně v České republice se suma odvodněné zemědělské plochy odhaduje na 600 000 ha (FOŠUMOVÁ et al., 1996).

Století regulace (1890 až 1990) je pevně spjato s hlubokými a celoplošnými změnami vodního prostředí v naší krajině. Důsledkem nešetrných úprav byl zrychlen odtok, snížila se hladiny podzemní vody, byla zesílena erozní činnost, narušena kvalita vody a zaznamenán je i úbytek biodiverzity. Všechny tyto skutečnosti vedou k otázkám, jak danou problematiku řešit (KENDER, 2000).

3.1.5 Opatření na ochranu

Mokřady se dlouhodobě řadí mezi nejohroženější ekosystémy na světě. Jakékoliv zásahy do krajiny či klimatické změny výrazně mění podmínky pro jejich výskyt. Se změnou prostředí dochází i k obměně druhové biodiverzity. Konkurenčně slabá společenstva jsou nahrazována novými odolnějšími druhy, což má přímý vliv na fungování ekosystému (BUFKOVÁ, 2003). Proto je třeba více než kdy dříve nacházet účinná řešení, která budou udržovat rovnováhu mezi ochranou těchto společenstev i udržitelným využíváním krajiny (TURNER, 1991).

V naší zemi jsou mokřady pod státní i mezinárodní ochranou. Hlavní rámec pro celosvětovou ochranu a rozumné využívání všech typů mokřadů tvoří Ramsarská úmluva o mokřadech, celým názvem Úmluva o mokřadech majících mezinárodní význam především jako biotopy vodního ptactva (Convention on Wetlands of International importance Especially as Waterfowl Habitat). Tato úmluva vznikla na základě národního i mezinárodního uznání funkčních hodnot a nedostatečné informovanosti o stavu a rozsahu mokřadních biotopů (COWARDIN, 1979). Byla přijata v Íránském Ramsaru 2. února 1971 a následně v roce 1975 vstoupila v platnost. Československo se připojilo v roce 1990 a v roce 1993 se stala signatářem již samostatná Česká republika.

Všechny smluvní strany světa se zavazují na svém území vytvořit síť chráněných mokřadů a zajistit jim adekvátní ochranu, která se opírá o 3 pilíře: (1) rozumné využívání mokřadů, které umožňuje mj. uchování ekologického charakteru mokřadů, (2) mokřady mezinárodního významu a péče o ně a (3) mezinárodní spolupráce.

Již od počátku je Ramsarská úmluva považována za jednu z nejvýznamnějších v oblasti životního prostředí a přiznává mokřadům jejich unikátnost, jakožto prvnímu biotopu, kterému byla přiznána mezinárodní ochrana. Díky ní byl odstartován proces vzniku dalších důležitých mezinárodních úmluv na ochranu životního prostředí, avšak tato úmluva je jen jednou z mála, která se zaměřuje na ochranu pouze jednoho určitého typu biotopu (FOŠUMOVÁ et al., 1996; PŘÍKRYL et al., 2008). „Seznam mokřadů mezinárodního významu“ (tzv. List of Wetlands of International Importance) v současnosti čítá téměř 2000 lokalit.

Mimo Ramsarské úmluvy ochranu mokřadů podpořily i další mezinárodní aktivity jako je mezivládní biologický program „Člověk a biosféra“ v rámci Organizace OSN pro výchovu, vědu a kulturu (UNESCO). Konkrétně v České republice se mezi biosferické rezervace řadí Třeboňsko. A ačkoliv se jedná o krajinu výrazně pozměněnou člověkem,

přesto je považována za jednu z nejvíce ochránářsky cenných oblastí, a to i z pohledu rozsáhlých mokřadních biotopů. V rámci soustavy chráněných území NATURA 2000 jsou mokřady chráněny právním předpisem EU – směrnicí o stanovištích (92/43/EHS) (NATURA 2000, ©2006). Dále vznikla světová asociace Birdlife International a zejména pak Wetlands International (Mokřady mezinárodně).

V současnosti hlavní péči o mokřadní společenstva zajišťuje stát, což je legislativně doloženo v zákoně 114/92 Sb. o ochraně přírody a krajiny. Mokřady se řadí mezi významné krajinné prvky a pro jejich ochranu a rozvoj jsou vyhlášovány národní přírodní rezervace (NPR), přírodní rezervace (PR), národní přírodní památky (NPP) a přírodní památky (PP). Často jsou tyto biotopy také předmětem ochrany chráněných krajinných oblastí (CHKO) a národních parků (NP). Typické zastoupení se nachází v horských oblastech např. Jizerské hory, Šumava, Orlické hory, Beskydy a Brdy (PIVNIČKOVÁ, 1997).

Na ochranu a obnovu mokřadů jsou též vyhotovovány projekty a programy (např. Projekt Ministerstva životního prostředí (MŽP) Ochrana a udržitelný rozvoj mokřadů v ČR nebo Program revitalizace šumavských mokřadů a rašelinišť), zakládány spolky např. Mokřady z.s. a organizovány dobrovolnické akce. Jednou z aktuálních novinek je online databáze umožňující přístup k informacím o více než 2000 mokřadech České republiky (AOPK, ©2019).

Management se zaměřuje hlavně na údržbu vodního režimu, odstraňování dřevin zejména náletových a kosení rákosu a travin. Naopak není žádoucí na těchto stanovištích vysazovat nevhodné druhy dřevin a jakkoliv narušovat hydrologické podmínky. K ochraně mokřadů samozřejmě přispívá i ohleduplné chování lidí ke krajině a nenarušování jejího rázu (FOŠUMOVÁ et al., 1996; PIVNIČKOVÁ, 1997).

3.1.6 Revitalizace mokřadů

Revitalizace mokřadů byla zavedena jako kompenzace negativních zásahů do hydrologického režimu, které byly uskutečňovány v minulosti, ale aktuální jsou i v současnosti. Je známo, že rozsáhlá síť povrchově vedených odvodňovacích kanálů byla vyhloubena již s přelomem 19. a 20. století. Avšak nejhorší následky, které je dnes třeba odčinit, pochází z dob intenzifikace – 70. a 80. léta 20. století. Snaha o nápravu je uplatňována na místech, která byla odvodněna, vysušena či postižena těžbou za účelem kultivace nelesní zemědělské půdy nebo zvýšení produkce dřeva v podmáčených lesních porostech (SCHREIBER, 1924; BUFKOVÁ, 2013).

Existenční podmínkou mokřadů je stabilní hydrologický režim. V případě jeho narušení, je třeba zavést opatření pro jeho obnovu. Ta mají v principu zadržet vodu v krajině a zabránit jejímu kolísání. K těmto účelům slouží různá technická a organizační opatření, která si kladou za cíl zvýšit hladinu podzemní vody a omezit ztráty způsobené povrchovým odtokem odvodňovacími kanály a strouhami. V současné době je nejvíce využívána metoda hrazení toků a odvodňovacích struh. Příčné hrázky jsou zavedeny na základě cílové vodní hladiny, která odpovídá původnímu stavu zavodnění biotopu ještě před jeho narušením. Dále je brán v potaz stav a typ vegetace, svažitost terénu a technické parametry odvodňovacího zařízení (BUFKOVÁ, 2013). Na základě těchto atributů je následně zvolen typ hrázek, jejich počet a rozmístění. Jednotlivé hrázkami oddělené části se následně zázemní vhodným materiálem. Nejčastěji k těmto účelům slouží rašelina,

kteřá nejlépe slouží k regeneraci mokřadů a navozuje proces rašelinění, který vede k obnově daného biotopu (MACHAR et DROBILOVÁ, 2012; BUFKOVÁ, 2013). Metodou hrazení se zabývají vědci z různých částí Evropy (např. ROWELL, 1988; STONEMAN et BROOKS, 1997; PERROW et DAVY., 2002). Nejčastěji však výzkumy pochází ze Skotska, Anglie, Polska, Holandska a Německa.

Závěrem lze říci, že revitalizace představuje vhodný počín při nápravě vodního režimu a následně i malého vodního koloběhu vody v krajině. Jejím uskutečněním se předchází degradačním procesům a jsou znovuobnoveny ekologické funkce mokřadů. Zároveň dochází k novému výskytu rostlin a živočichů, která jsou na tato podmáčená stanoviště vázaná (LINDSAY, 1955). Příkladem toho, že revitalizace má smysl, jsou úspěšně provedené revitalizační projekty na území Národního parku Šumava. Od roku 1998 je zde vyhlášen Program revitalizace šumavských mokřadů a rašeliníšť. V rámci něhož byla provedena revitalizace v horních částech povodí Roklanského a Novohuťského potoka, na Cikánských slatích, Černoorském močále a ve spolupráci s městem Volary je dnes v oblasti Vltavského luhu snaha obnovit i rozsáhlé průmyslově těžené rašeliníště Soumarský most (BUFKOVÁ, 2013). Úspěšné revitalizace probíhají i na území Krušných hor (Cínovské rašeliníště, rašeliníště U Jezera, Božídarské rašeliníště) (MEJSNAR, 2011) a v kraji Vysočina Revitalizace rašeliníště v PR Chvojnov (EKRTOVÁ et KODET, 2015). Problematika stále trvajících sucha napomohla i k zahájení mnoha nových projektu, kterými je například Revitalizace NPP Pastvisko u Lednice v CHKO Pálava nebo Revitalizace mokřadů na vybraných plochách území KRNAP.

3.2 Mokřady a lesy

Existuje mnoho rozdělení a přístupů, na základě nichž jsou mokřadní lesy zakládány, pěstovány, obnovovány ale i chráněny. První a pro praxi nejdůležitější je základní členění dle Typologického systému ÚHÚL (Ústav pro hospodářskou úpravu lesů).

3.2.1 Typologický systém

Počátky systematického průzkumu přírodních podmínek na našem území spadají do období od 60. let 20. století. Tyto průzkumy byly vedeny na základě poměrně mladé vědní disciplíny – typologie lesů. A právě v tomto období došlo k vyhotovení nové jednotné lesnické typologie – Typologický systém ÚHÚL v Brandýse nad Labem, jehož autory jsou K. Plíva a E. Průša. Toto období bývá často označováno jako vědecká revoluce v lesním hospodářství (PRŮŠA, 2001).

Podstata lesnické typologie tkví v diferenciaci lesů na jednotky přibližně stejné produkce, provozních cílů a stejných hospodářských zásad. Jednotlivé plochy jsou mapovány a charakterizovány na základě trvalých ekologických podmínek a konečným výstupem je lesnicko-typologická mapa. Správně provedená typizace tvoří podklad pro zdárné zakládání, pěstování a obnovu lesa (PLÍVA, 2012).

Typologický systém (ÚHÚL) je založen na vertikálním a horizontálním členění lesa a jeho základními třídícími jednotkami jsou:

Lesní vegetační stupně (LVS) vyjadřují vertikální členitost růstových podmínek v závislosti na změnách nadmořské výšky a klimatických podmínek. Jednotlivé stupně jsou diferencovány na základě přirozeného výskytu buku a jejich názvy jsou odvozeny

od základních převládajících dřevin přirozené skladby. Celkově bylo vytvořeno 9 LVS. Mimo rámeček klimatické stupňovitosti byl v typologickém systému vytvořen ještě LVS 0 – borový, jelikož výskyt borovice je podmíněn převážně edafickými vlastnostmi (BALÁŠ et KUNEŠ, 2014; PLÍVA, 1987).

Mokřadní lesy se nachází od 0. (borového) LVS např. podmáčený smrkový bor (0G) až po nejvyšší 9. (klečový) LVS např. vrchovištní kleč (9R).

Ekologická řada patří oproti LVS do horizontálního členění a je charakterizována podobným chemismem matečných hornin a podobným režimem půdní vody. Rozlišuje se osm ekologických řad – extrémní, živné, oglejené, podmáčené, rašelinné, obohacené vodou nebo humusem a exponované (PLÍVA, 1987).

Z pohledu mokřadních lesů se jedná převážně o stanoviště obohacená vodou, oglejená, podmáčená a rašelinná.

Edafická (půdní) kategorie je podjednotkou ekologické řady. Avšak tato kategorie je více zaměřená na hospodářsky významné půdní podmínky, jako je např. obsah skeletu, hloubku půdy, balvanitost, svažítost terénu apod. (BALÁŠ et KUNEŠ, 2014).

Pro mokřadní biotopy jsou charakteristické edafické kategorie: lužní (L), úžlabiny (U), vlhká (V), oglejená (O), pseudoglej (P), oglejený podzol (Q), trvale zamokřená (T), gleje (G), rašeliny (R).

Na základě těchto kategorií jsou lesní stanoviště řazena do lesních typů a lesních souborů.

Lesní typy (LT) – základní typologickou jednotkou je lesní typ, který je determinován půdními vlastnostmi, význačnou druhovou kombinací příslušné fytoceózy, výskytem v terénu a potencionální bonitou. Tato jednotka definuje ekologické rozpětí pro růst dřevin, jejich produkci a obnovu a v důsledku toho i pro žádoucí druhovou a prostorovou skladbu lesů a podobnost hospodářských opatření. Lesní typy jsou označovány třímístným kódem, jehož první číslo značí lesní vegetační stupeň, následné písmeno označuje edafickou řadu a poslední číslo určuje dominantní druh bylinné synúzie (HOLUŠA et ZOUHAR, 2012).

Soubor lesních vegetačních typů (SLT) je vyšší typologická jednotka, která podle ekologické příbuznosti a významných vlastností stanoviště slučuje lesní typy. SLT představuje kombinaci edafické kategorie a určitého LVS. První je udáváno číslo LVS a poté písmeno edafické kategorie (KAŠPAR et MARUŠÁK, 2016).

Toto členění výstižně popisuje stanovištních podmínky pro jednotlivé segmenty, ovšem z pohledu praktického lesního hospodaření, se jeví jako příliš podrobné a těžko uchopitelné. Z tohoto důvodu vzniklo členění pro účely hospodářského plánování, které vychází z výše zmíněných přírodních podmínek daného stanoviště (PLÍVA, 1987).

Cílové hospodářské soubory (CHS) a hospodářské soubory (HS) – v rámci přírodních lesních oblastí se dále vymezují hospodářské soubory jako jednotky diferenciací hospodaření v lesích za účelem zpracování oblastních plánů rozvoje. Tyto jednotky sdružují příbuzné SLT do cílových hospodářských souborů, které jsou vymezeny z přírodních podmínek a funkčního zaměření lesa. CHS se skládají ze dvou čísel, kde první

číslo udává vegetační polohu (LVS) a druhé číslo ekologickou řadu. Vymezení CHS je dáno vyhláškou č. 83/1996 Sb., příloha č. 4, v platném znění. Hospodářské soubory (HS) jsou oproti CHS doplněny o informaci týkající se současného stavu lesního porostu (tzv. porostní typ) a mají trojmístný kód (SMEJKAL, 2012).

Přírodní lesní oblasti (PLO) jsou definovány jako regionální geografické celky s obdobnými růstovými podmínkami pro les. Na území ČR se nachází 41 PLO, které se navzájem liší morfologií terénu, klimatem, geologickým podkladem a půdními vlastnostmi. Například řešené území této studie náleží do přírodní lesní oblasti 7 – Brdská vrchovina. V praktickém uplatnění toto rozdělení slouží kupříkladu ke stanovení pravidel přenosu reprodukčního materiálu (POLENO et VACEK, 2011).

Kategorizace lesů vychází z funkčního zaměření lesa a je ukotveno v lesním zákoně (Zákon č. 289/1995 Sb., v platném znění). Údaje o kategorii lesů jsou součástí HS i CHS a mají důležitý význam z pohledu funkčního poslání lesů při uplatňování státní správy a lesní politiky.

Dle převládající funkce se lesy dělí do kategorií:

A) Lesy ochranné

Do této kategorie patří lesy na mimořádně nepříznivých stanovištích (sutě, kamenná moře, prudké svahy, strže, nestabilizované náplavy a písky, rašeliniště, odvaly a výsypky apod.), vysokohorské lesy pod hranicí stromové vegetace chránící níže položené lesy na exponovaných stanovištích a lesy v klečovém lesním vegetačním stupni.

B) Lesy zvláštního určení

Jsou lesy, které nejsou ochrannými a mají své uplatnění v pásmech hygienické ochrany vodních zdrojů I. stupně a v ochranných pásmech zdrojů přírodních léčivých a stolních minerálních vod. Dále se jedná o lesy národních parků, přírodních rezervací a národních kulturních památek či lesy ve správě vojenského újezdu.

C) Lesy hospodářské

Kategorie lesů, která není řazena do lesů ochranných ani do lesů zvláštního určení. V české krajině je tato kategorie zastoupena nejčastěji.

Všechny tři kategorie mohou zahrnovat mokřadní lesy. Nejčastější kategorií pro tyto biotopy jsou lesy hospodářské, ale nelze opomenout i lesy zvláštního určení, kde mnohdy mokřady tvoří prioritu při zvláštní ale i obecné ochraně těchto území. Rašeliniště patří do nepříznivých stanovišť, proto mají tyto biotopy uplatnění i v kategorii lesů zvláštního určení.

Praktické využití lesnické typologie

Lesnická typologie má uplatnění při tvorbě a zpracování lesních hospodářských plánů a osnov. Dále se od něj odvíjí hospodaření v lesích a zavádění hospodářských opatření pro obnovu, výchovu, ochranu či těžbu porostů (SMEJKAL, 2012). Na základě těchto údajů jsou dále vymezovány cíle v oblastech produkce, ekonomiky, ekologie, vzdělávání a výzkumu. Zároveň typologické údaje poskytují podklady pro oceňování lesních pozemků a přidělování dotací na hospodaření v lesích. Neopomenutelnou funkci má i z pohledu výzkumu lesních ekosystémů a při stanovování vhodné druhové skladby při

zalesňování nelesních pozemků. Uplatnění LT je důležitým podkladem pro rozhodování státní správy lesů a ochrany přírody. Z ochrannářského hlediska tvoří i důležitý podklad pro zvolení příhodného managementu a pro vyhotovování plánů péče v chráněných územích (UTINEK et al., 2012)

Lesnická typologie má ovšem i určitá úskalí. Pro pochopitelnější a uchopitelnější aplikaci lesnického typologického systému do praxe je snaha, aby nevznikalo příliš mnoho jednotek s malými ploškami, a tak při rozdělování porostních skupin dochází k určitému zjednodušování, které v závěru může vést ke zkresleným výsledkům (PRŮŠA, 2001).

3.2.2 Lesní mokřadní biotopy

Další důležité členění lesních mokřadů vychází z Katalog biotopů (CHYTRÝ et al., 2010). Tato publikace detailně charakterizuje skupiny biotopů a je prvotním podkladem pro potřeby soustavy NATURA 2000. Dále je využívána pro účely mapování biotopů, které vede k vytvoření výsledné vrstvy mapování biotopů.

V České republice se dle Katalogu biotopů (CHYTRÝ et al., 2010) nachází tyto mokřadní lesy:

- Mokřadní olšiny L1
- Lužní lesy L2
- Rašelinné a podmáčené smrčiny L9.2
- Rašelinné lesy L10
- Lesní pěnovcová prameniště R1.3
- Lesní prameniště bez tvorby pěnovců R1.4

V CHKO Brdy se vyskytují dle Katalogu biotopů (CHYTRÝ et al., 2010) tyto mokřadní lesy:

- Mokřadní olšiny L1
- Údolní jasanovo-olšové luhy L2.2
- Rašelinné a podmáčené smrčiny L9.2
- Rašelinné lesy L10
- Lesní prameniště bez tvorby pěnovců R1.4

Mokřadní olšiny (L1) se nachází v nadmořských výškách od 150 do 400 m. Na našem území se nejčastěji jedná o nížiny či pahorkatiny. Místo vzniku je podmíněno reliéfem, který umožňuje vyšší hladinu stagnující vody. Anaerobní podmínky představují určující znak pro výskyt gleje – nejčastější půdní typ mokřadních olšin. Součástí tohoto biotopu bývají tůňky s narezlou vodou a dnem, což poukazuje na zvýšený obsah trojmočného železa (VACEK, 2008; PLÍVA, 2012).

Stromové patro je typicky složeno z olše lepkavé (*Alnus glutinosa*) a příměsí břízy pýřité (*Betula pubescens*). V chladnějších oblastech se nachází i smrk ztepilý (*Picea abies*). Keřové patro může být tvořeno například krušinou olšovou (*Frangula alnus*),

ostružiníkem maliníkem (*Rubus idaeus*), jeřábem ptačím (*Sorbus aucuparia*) či střemchou obecnou (*Prunus padus*). Obsah živin v půdním profilu a mikrorelief vymezují skladbu bylinného patra, která bývá značně variabilní (DOUDA, 2009). Charakteristickým druhem vlhkých míst jsou ostřice (ostřice ostrá *Carex acutiformis*, ostřice vyvýšená *Carex elata* nebo ostřice prodloužená *Carex elongata*). Druhy jako jsou krablice chlupatá (*Chaerophyllum hirsutum*), kaprad' ostékatá (*Dryopteris carthusiana*) nebo netýkavka nedůtklivá (*Impatiens noli-tangere*) rostou naopak na vyvýšených sušších místech například u úpatí stromů. Svě zástupce zde mají také rostliny bahenní a vodní (např. třtina šedá *Calamagrostis canescens*, chráněný a pro brdské lesy charakteristický kosatec sibiřský *Iris sibirica* či okřehek malý *Lemna minor*). Floristicky bohatý podrost bývá rovněž doplněn o acidofilní mechy třeba zástupci rodu *Sphagnum* sp. div. (CHYTRÝ et al., 2010).

Příčina degradace mokřadních olšin spočívá nejčastěji v narušení přirozeného vodního režimu a následnou výsadbou smrku na odvodněných částech území. Další ohrožení představují nevhodně vysazené dřeviny, které mohou významně narušit přirozenou druhovou skladbu olšin (BENEŠ et POKORNÝ, 2001).

Údolní jasanovo-olšové luhy (L2.2) se vyvíjejí na březích potoků a řek s pomalejším průtokem. Oproti horským olšinám zde vznikají aluvia s fluvizemí dobře zásobenou na živiny. V místech s trvale vysokou hladinou podzemní vody se objevuje glej. Stromové patro, jak už je z názvu patrné, zabírá olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) nebo jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*). Příměs tvoří javor mléč (*Acer platanoides*) a klen (*Acer pseudoplatanus*), střemcha obecná (*Prunus padus*), dub letní (*Quercus robur*), lípa srdčitá (*Tilia cordata*) nebo habr obecný (*Carpinus betulus*). Ve srovnání s horskou olšinou je zde mnohem více rozvinuté keřové patro, kde například roste bez černý (*Sambucus nigra*), vrba jíva (*Salix caprea*), vrbou křehká (*Salix fragilis*) nebo brslen evropský (*Euonymus europaea*). Z bylinného patra reprezentují druhy, jako je například bledule jarní (*Leucojum vernum*), netýkavka nedůtklivá (*Impatiens noli-tangere*), blatouch bahenní (*Caltha palustris*), vrbina hajní (*Lysimachia nemorum*), přeslička lesní (*Equisetum sylvaticum*). V oblastech s nižší nadmořskou výškou je možné pozorovat i slabě vyvinutý jarní aspekt s orsejem jarním (*Ficaria bulbifera*), sasankou hajní (*Anemone nemorosa*) nebo mokryšem střídavolistým (*Chrysosplenium alternifolium*) (VACEK, 2008; CHYTRÝ et al., 2010).

Rašelinné a podmáčené smrčiny (L9.2) se vyskytují na zamokřených půdách v blízkosti rašelinišť, pramenišť a dalších mokřadních biotopů. Z pohledu geomorfologické tento druh smrčiny roste zpravidla v terénních sníženinách (KUČERA et al., 2008; PLÍVA, 2012).

Dominantní dřevinou je smrk ztepilý (*Picea abies*), který díky širokému a ne příliš hlubokému kořenovému systému, dobře odolává vyššímu zamokření půdy. Kromě tohoto druhu se ve stromovém patře v menší míře objevuje bříza bělokora (*Betula pubescens*), bříza pýřitá (*Betula pubescens*) a jedle bělokora (*Abies alba*). Keřové patro nemá příliš velké zastoupení. Oproti tomu v bylinném patře jsou k nalezení porosty brusnice borůvky (*Vaccinium myrtillus*) a brusinky (*Vaccinium vitis idaea*), druhy kapradin (např. papratka samičí *Athrium filix-femina*) a traviny (kupříkladu třtina chloupkatá (*Calamagrostis villosa*)). Druhově pestré je mechové patro s charakteristickými druhy rašelínku (*Sphagnum* sp. div.) a vlhkomilným rohozcem trojlaločným (*Bazzania trilobita*) a ploníkem obecným (*Polytrichum commune*) (CHYTRÝ et al., 2010).

Rašelinné lesy (L10) se vyskytují ve srážkově bohatších oblastech, v podmáčených rovinatých polohách nebo v mírných terénních sníženinách, kde hladina podzemní vody alespoň po část roku stagnuje těsně při povrchu půdy. Velmi často obklopují vrchoviště, mohou však vytvářet i poměrně rozsáhlé porosty v zamokřených sníženinách nebo v údolích podél potoků. Nejčastěji se jedná o rašelinné a podmáčené smrčiny (BUFKOVÁ et al., 2008).

Stromové patro zaujímá zpravidla 50 % plochy a je charakteristické nepravidelným habitem stromů, které častokrát rostou dále od sebe. Dominantním stromem je povětšinou smrk ztepilý, přimíšenými dřevinami mohou být jedle bělokorá (*Abies alba*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), bříza bělokorá (*Betula pendula*) a bříza pýřitá (*Betula pubescens*). Keřové patro je tvořeno zmlazením dřevin stromového patra, jiné keře jsou spíše vzácným úkazem. V bylinném patře se nejčastěji nacházejí brusnice (brusnice borůvka *Vaccinium myrtillus*, vlochyně bahenní *Vaccinium uliginosum* a brusnice brusinka *Vaccinium vitis-idaea*), trávy (třtina chloupkatá *Calamagrostis villosa*, bezkoleneček modrý *Molinia caerulea* aj.), kapradiny (papratka samičí *Athyrium filix-femina*, aj.) a přeslička lesní (*Equisetum sylvaticum*). Přítomny jsou také horské druhy (např. podbělice alpská *Homogyne alpina*, plavuň pučivá *Lycopodium annotinum* a sedmikvítek evropský *Trientalis europaea*) a druhy společné s jedlinami (např. bika chlupatá *Luzula pilosa*). Na první pohled viditelné je bohaté mechové patro, které pokrývá 50–100 % povrchu půdy. Z toho nejvíce dominantní je rašelíník (*Sphagnum* sp.) (CHYTRÝ et al., 2010).

Hlavním ohrožujícím faktorem rašelinných lesů je odvodňování. Šetrné lesní hospodaření s cílem udržení vodního režimu a podporování přirozeného zmlazení je klíčovou podmínkou pro zachování těchto biotopů (KUČERA et al., 2008).

Lesní prameniště bez tvorby pěnovců (R1.4) představují maloplošné biotopy zpravidla nacházející se na vývěrech podzemní vody a v okolí pramenných stružek. Jejich výskyt je vázán převážně na vyšší podhorské a horské oblasti. V nížinách se tento biotop objevuje ojediněle v blízkosti artézských pramenů. Oproti ostatním druhům mokřadů jsou zde poměrně stabilní podmínky. PH se nedostává do extrémních hodnot a teplota vody během roku příliš nekolísá. Toto prostředí je vhodné pro stálý výskyt vegetace a pro rozvoj mechového patra. V zimní období se na těchto místech shlukuje lesní zvěř za vidinou trvalého zdroje potravy (HÉDL, 2015).

Pro prameništní oblasti jsou charakteristické mechorosty. Jejich pokryvnost a biomasa výrazně převažuje nad cévnatými rostlinami. Mezi zástupce mechového patra patří baňatka potoční (*Brachythecium rivulare*), prutník hvězdovitý (*Bryum pseudotriquetrum*), klanozubka bahenní (*Dichodontium palustre*), hrubožebrec (*Palustriella* spp.), vlahovka (*Philonotis* spp.) a měřík tečkovaný (*Rhizomnium punctatum*) nebo játrovky bezžilka masťná (*Aneura pinguis*), mřížkovec kuželovitý (*Conocephalum conicum*), pobřežnice (*Pellia* spp.) aj. Mechy ale i řasy jsou doplněny o nižší ostřice ostřice (ostřice šedavá *Carex canescens*, ostřice chabá *Carex flacca* nebo ostřice obecná *Carex nigra*), suchopýry (např. suchopýr úzkolistý *Eriophorum angustifolium*), přesličky (přeslička poříční *Equisetum fluviatile* nebo přeslička bahenní *Equisetum palustre*) a dalších cévnatých rostlin (CHYTRÝ et al., 2010).

Častokrát do těchto stanovišť zasahují i mokřadní nelesní biotopy, které společně s mokřadními lesy utváří pestrou mozaiku. Příkladem nelesních biotopů jsou rašeliniště, které už po dlouhá léta obohacují brdské lesy.

Rašeliniště jsou definovány jako trvale zamokřené ekosystémy, kde hladina podzemní vody vystupuje na povrch nebo kde se z důvodu nepropustného podloží akumuluje srážková voda (PIVNIČKOVÁ, 1997). Rašelinné biotopy představují jeden z nejstarších biotopů na světě (FRANKOVÁ, 2011). Pestrost těchto stanovišť spočívá nejen v dlouhodobém vývoji, ale také v jedinečném vegetačním pokryvu, vodním režimu i v celkovém fungování ekosystému (BUFKOVÁ, 2013). Rašeliniště vznikají v zásaditém prostředí postupným rozkládáním organického materiálu za relativně nízké teploty a nedostatku kyslíku (PIVNIČKOVÁ, 1997). Vodní prostředí efektivně tlumí mikrobiální aktivity zejména rozklad odumřelých částí rostlin, které se následně akumulují a vytváří vrstvu rašeliny (BUFKOVÁ, 2003). Určujícím faktorem, který odlišuje vývoj rašelinišť od jiných biotopů, je působení vysoké hladiny podzemní vody dosahující až k zemskému povrchu a nepropustné podloží. Díky těmto podmínkám proces sukcese nedospívá do vrcholového stadia pravého klimaxu na rozdíl od okolního prostředí, kde ekologické faktory sukcesí ničím neblokují (BÍLEK, 2014).

Rašeliniště se dle způsobu zásobování vodou mohou dělit na vrchoviště (R3), slatiniště a přechodová rašeliniště (R2). V oblastech s vysokou nadmořskou výškou na nepropustném podloží se nachází především typ vrchovištní, který získává vodu z minerálně chudých atmosférických srážek. Opak představují slatiniště – na jejichž existenci má vliv podzemní voda obohacená o minerální látky a poměrně vysoké teploty. Kombinací těchto dvou typů, tedy vrchoviště a slatiniště, se utváří rašeliniště přechodové. Díky silnější vrstvě rašeliny se zde více uplatňuje voda srážková, ale stále přetrvává i syčení vodou podzemní (SPITZER et BUFKOVÁ, 2008; FRANKOVÁ, 2011).

Slatinná a přechodová rašeliniště je možné nalézt na pramenech či na okrajových částech vodních nádrží. Typické jsou i břehy řek a jezer. Přechodová rašeliniště vznikají ve vlhčích krajinách mírného pásu a často nahrazují částečně odtěžené a neodvodněné oblasti vrchovišť. Pokud slatiniště přestává komunikovat se spodní vodou, mohou se zde místo nich vytvořit vrchoviště. Vrchoviště preferují převážně horské oblasti s vysokým úhrnem srážek a stanoviště, kde vysoká vlhkost ovzduší a nízká teplota zamezují výparu. Velmi častou jsou součástí komplexu rašelinných lesů vyskytujících se i ve středních polohách. Tyto rašelinné biotopy vyžadují kyselé až silně kyselé prostředí s vodou obsahující jen stopové množství živin (SPITZER et BUFKOVÁ, 2008; CHYTRÝ et al., 2010).

3.3 Změny klimatu a mokřady

Extrémní změny počasí se v naší historii opakují stále častěji. Dokladem je suché období, které v České republice započalo v roce 2014, vrcholilo v létě 2015 a trvá do současnosti. Příčin je více, ale mezi primární faktory jsou řazeny deficitní srážky, nadměrná teplota vzduchu vedoucí k vysokému výparu a podprůměrné hodnoty napadaného množství sněhu, který relativně rychle mizí (ĎAHELKA et KUBÁT, 2019). Tyto události vyvolaly veřejnou diskusi, jejíž neopomenutelnou součástí je význam mokřadních a lesních ekosystémů při řešení dané problematiky. Řešena je ovšem ale i otázka, jak mohou klimatické změny v budoucnosti ovlivnit tato společenstva a co je možné udělat pro jejich ochranu.

3.3.1 Dopady na naši krajinu, lesy a mokřady

Za poslední léta se klima mění o poznání rychleji. Zvyšují se počty tropických dnů v roce, častějším úkazem jsou extrémní srážkové události a narůstá také deficit povrchové i podzemní vody. V důsledku toho roste evapotranspirace, prodlužuje se vegetační období a je urychlována fenologie rostlin.

Klimatické změny se výrazně podílí na zastoupení přírodních ekosystémů v krajině. Jedním z jejich hlavních dopadů je úbytek lesních a mokřadních společenstev. RICHTER et SKALOŠ (2016) uvádí, že rozloha mokřadů na sledovaných oblastech nížin a pahorkatin ČR od roku 1843 do roku 2015 dramaticky poklesla z 5 762 ha (více než 9,5 %) na 54 ha (0,9 %). Rozsáhlé škody jsou i na lesních porostech, kdy výrazně roste nahodilá těžba způsobená suchem (BRÁZDIL et TRNKA., 2015). Z pohledu lesnictví je dokázáno, že suchá období zhoršují fyziologický stav dřevin. Stromy rostou výrazně pomaleji a je zmenšován obvod a objem kmene. Tento fakt potvrzují i ZAJÍČKOVÁ et al. (2011), kteří díky provedené analýze smrku ztepilého (*Picea abies*) na území Brd ve vegetační sezóně roku 2009 dokázali, že průměrný roční přírůst na lokalitách se záměrně narušeným vodním režimem byl podstatně menší (činil jen 1,92 mm) než v lesním porostu, kde byl vodní režim bez narušení (12,97–21,33 mm). Zhoršené podmínky se projevují i na menším počtu jehlic či listů. Celkově se klima výrazně podílí na druhové skladbě, struktuře a věkového složení stromů (BRÁZDIL et TRNKA, 2015). SPIECKER (2000) poukazuje také na možné narušení přirozené sukcese lesa v důsledku sucha a na změnu řídicích faktorů lesních porostů, kterými jsou např. množství živin, světelné podmínky aj. Neměl by být opomenut ani ten fakt, že za předpokladu postupného oteplování, bude potřeba počítat se zvýšeným tlakem biotických škůdců například lýkožroutů a také se zvýšeným počtem požárů (ZAHRADNÍČEK et al., 2014). Při řešení otázek lesního hospodářství by měla být brána v potaz změna potenciálu stanoviště pro pěstování porostů lesních dřevin a také změna tolerance a nároků lesních dřevin ke stanovištním podmínkám. VINŠ et al. (1997) předpokládají, že dojde k posunu lesních vegetačních stupňů o 1–2 LVS do vyšších nadmořských výšek a zhorší se tak podmínky pro pěstování smrků v nížinách. Naproti tomu zvýšená teplota vzduchu a prodloužení vegetační doby může prospět výše položeným lesům (HLÁSNÝ et al., 2014).

MAKARIEVA et GORSHKOV (2007) uvádějí, že vegetační kryt mokřadních ekosystémů hraje důležitou roli z pohledu bilance a rozložení srážek, evapotranspirace a odtoku vody z krajiny. U těchto biotopů však velmi záleží na jejich velikosti a umístění. Pokud zaujímají malou plochu a nacházejí se v oblasti se srážkovým deficitem, velmi rychle dochází k nadměrnému výparu a brzkému úhynu. Na rozdíl od velkoplošných mokřadních biotopů, které nejen že dokáží extrémním teplotám odolávat, ale také ochlazují ovzduší, vyrovnávají teplotní výkyvy a napomáhají ke správnému fungování malého koloběhu vody (ELISSON et al., 2012; POKORNÝ et al., 2017). Asi nejdůležitější funkcí mokřadních a lesních společenstev při boji proti změně klimatu je absorpce atmosférického uhlíku a následné uložení do jejich biomasy a ekosystému (BRÁZDIL et TRNKA, 2015).

3.3.2 Opatření na ochranu hydrologického režimu

To, jak budou lesy v budoucích letech prosperovat, záleží mimo jiné na dobře vedeném lesnickém hospodářství – konkrétně na činnosti lesních hospodářů. Za předpokladu pokračujících změn klimatu by se lesnictví mělo zaměřit více na management rizik než na maximalizaci produkce (BRÁZDIL et TRNKA, 2015). S tím souvisí přechod na přírodě blízké hospodaření, což kromě úpravy věkové diverzifikace, zahrnuje i změny dřevinné skladby a navýšení funkční struktury porostů. O navržení ochranných opatření usnadňující adaptaci lesů na další suchá období se pokusili např. HLASNÝ et. al. (2014). Mokřadní biotopy je třeba udržovat v místech, kde kromě podzemní vody budou syceny i vodou povrchovou v podobě dostatečných srážek.

Na lesní mokřadní biotopy má významný vliv i okolní krajinný pokryv, který by z principu neměl navyšovat denní teplotu. Obor krajinných a pozemkových úprav by se proto měl zaměřit na navržení pestré krajinné mozaiky, která bude doplněna o zeleň zadržující vodu v krajině – remízky, doprovodná liniová zeleň, zasakovací zatravněné pásy, pastviny, lesní porosty s vegetačním podrostem apod. (SKLENIČKA, 2003; POKORNÝ, 2017).

Problematika sucha se v současné době řadí mezi nejvíce diskutovaná ekologická témata. Společnost začíná mít ponětí o hrozbě klimatických změn a žádá účinná řešení. Jedním z nich je Koncepce ochrany před následky sucha pro území České republiky v roce 2017 a novela vodního zákona. Tato novela přišla v platnost 1. 1. 2019 a je zde nově začleněna hlava o zvládání sucha. Konkrétní postupy je třeba řešit i v oblasti osvěty, výzkumu a prevence. To vše se neobejde bez politické, legislativní a finanční podpory. Neopomenutelnou roli hraje dobře zavedený dotační systém (REŽŇÁKOVÁ, 2018).

4 Charakteristika území

4.1 Obecná charakteristika

Území Brd je zvláštním fenoménem ve středních Čechách. Od okolní krajiny se liší svým chladnějším a vlhčím klimatem a vrcholky, které výrazně převyšují všechny v okolí. Název Brdy byl odvozen od slova brdo neboli kratší hřbety, které výstižně charakterizují toto pohoří (LOŽEK et CÍLEK, 2005). Zároveň se jedná o nejvyšší zalesněné území ve středních Čechách (DOMIN, 1926). Brdy bývají často srovnávány s Šumavou, která je podobná nejen geomorfologií terénu, ale také smrkovou monokulturou a mokřadními ekosystémy. Minimální vliv lidského osídlení Brd byl zapříčiněna dvěma fakty. Zaprvé z důvodu výskytu oligotrofní půdy, která je hospodářsky minimálně využitelná a za druhé byl tento prostor v roce 1926 vyhlášen jako vojenský újezd, tudíž se stal po dlouhá léta pro veřejnost nepřístupným (BŘEZOVSKÝ, 2005).

4.2 CHKO Brdy

Zrušením vojenského újezdu vznikla CHKO Brdy, která byla vyhlášena roku 2015 a od 1. ledna 2016 vyšlo toto vyhlášení v platnost. Stále je však určitá část území vyhrazena pro vojenské účely, kde i nadále není bez příslušné povolenky vjezd veřejnosti povolen (HAJŠMAN, 2015; PERNEGR, 2018b). Chráněná krajinná oblast se rozkládá na území Středních Brd a její součástí jsou i téměř celá jižní část brdského pohoří. Celková rozloha činí 345 km² a řadí se sem 5 přírodních rezervací, 3 přírodní památky a 16 evropsky významných lokalit. Ochrana území je odstupňována do 4 zón. Hlavním předmět ochrany je harmonicky utvářená převážně lesní krajina Brdské vrchoviny se zachovalými ekologickými funkcemi, s typickým krajinným rázem s bezlesými enklávami a minimálním osídlením společně s přírodními hodnotami krajiny spočívajícími v rozsahu a kvalitě přirozených a polopřirozených společenstev charakteristických pro brdskou krajinu, zejména bezkolencových a pcháčových luk, vřesovišť, rašelinišť, pramenišť, mokřadů, společenstev skal a přirozených lesních společenstev a na ně vázaných vzácných a zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů (NĚMEC, 1998). Chráněny jsou dále paleontologická naleziště a geologické a geomorfologické lokality, skalní výchozy, kamenná moře a sutě a také typy přírodních stanovišť s druhy, pro které byly vyhlášeny evropsky významné lokality (AOPK, 2015).

4.3 Geografické a geomorfologické vymezení

Uzavřené pohoří, mnohdy též nazývané jako ostrůvek ve středních Čechách, se rozkládá na území mezi Zbraslaví (severovýchod), Rokycany (západ) a Hvožd'any (jihovýchod). Z pohledu české kotliny jsou Brdy svébytným pohořím horského charakteru, který dosahuje až montánního výškového stupně. Nadmořská výška se v nejvyšších partiích pohybuje nad 800 m n. m. Nejvyšší vrchol Tok leží 865 m n. m. a naopak nejnižší bod, situovaný mezi Dobřívem a Ledným potokem, se nachází 439 m n. m. (LOŽEK et CÍLEK, 2005). Brdy byly utvářeny již v mladších prvohorách, v průběhu hercynského vrásnění. Morfologie terénu se od těch dob příliš nezměnila. V rámci geomorfologického členění je Brdská vrchovina rozdělena na 3 podcelky: Hřebeny, Příbramská pahorkatina a samotné Brdy složené z 3 okrsků (Třemošenská vrchovina, Třemšínská vrchovina a Strašická vrchovina) (BALATKA et al., 1973).

Lidem bližší je však rozdělení, kterému se věnoval již ČÁKA (1968), a to na Hřebeny, centrální Brdy a jižní Brdy. Hřebeny představují zalesněný pás táhnoucí se mezi Závistí u Zbraslavi a údolím Litavky. Samotné jádro tohoto území je označováno jako centrální neboli Střední Brdy. Toto území je pro Brdy nejvíce charakteristické. Místní reliéf je tvořen vyvýšenými ploškami, které jsou obklopeny souvislým zalesněním. Poslední část Brd se rozprostírá jižně směrem k městu Rožmitál pod Třemšínem a je velmi cenná z pohledu geologického i botanického. Společně tyto oblasti utváří hodnotný a lidmi téměř neosídlený celek (LOŽEK et CÍLEK, 2005; MO, 2006).

4.4 Klimatické charakteristiky

V kontrastu se středními a západními Čechy působí Brdy jako ostře klimaticky vyhraněná oblast, v níž se uplatňuje rozlehlost lesního komplexu i vyšší nadmořská výška pohoří (600–830 m) (NĚMEC, 1994). Právě horský ráz krajiny s kombinací lesních porostů je pro zdejší klima signifikantní. Vyšší polohy jsou příznačné pro chladné a vlhké klima s častým výskytem inverze. Oproti tomu nižší polohy náleží spíše do klimaticky mírné teplé oblasti (NĚMEC, 1998). Průměrná roční teplota v lednu zde činí -3 až -4 °C a průměrná teplota v červenci 15 až 16 °C. Srážkové úhrny za vegetační období dosahují 500 až 600 mm a v zimním období 350 až 400 mm (AOPK, 2012). Pro brdské podnebí jsou charakteristické pozdní mrazy, které nepříznivě ovlivňují místní vegetaci. Naopak období podzimu bývá mnohdy velmi teplé (DOMIN, 1903). V zimě zde sněhová pokrývka vydrží déle než v sousedním okolí, avšak ve srovnání s ostatními obdobně vysokými pohořími mají Brdy stále sněhu podstatně méně (NĚMEC, 2005).

4.5 Geologie

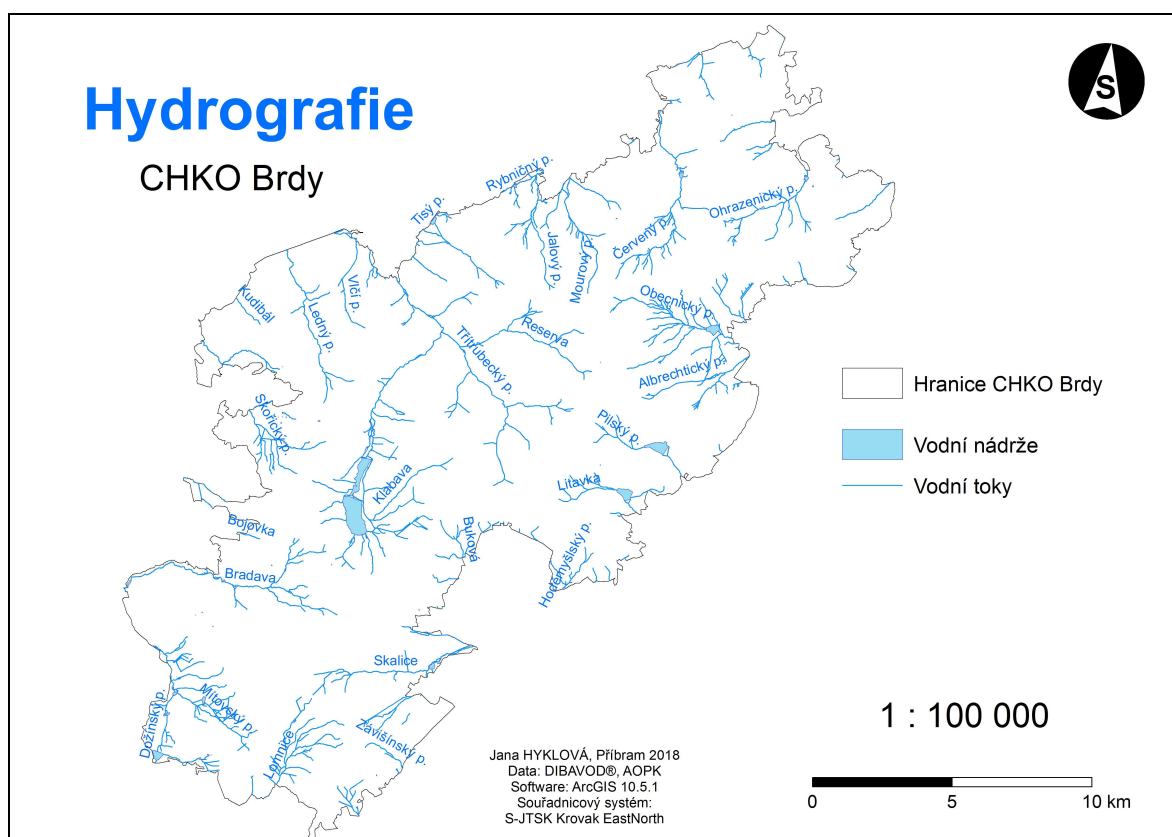
Brdské pohoří spadá do prostoru jihovýchodního křídla Barrandienu. V rámci území se zde nachází několik geologických jednotek různého stáří (AOPK, 2012). Z toho největší plošnou část (necelé tři čtvrtiny rozlohy) zabírá brdské kambrium s horninovým složením vyznačujícím se velmi chudými sladkovodními slepenci a křemennými pískovci spodního kambria. Menší zastoupení je shledáno u mořských břidlic a prachovců jineckého souvrství středního kambria. Jinecko je chráněno pro unikátně zachovalou trilobitovou faunu. Oblast Padtršských rybníků, ale také jih a jihozápadní část, je známá pro výskyt břidlic, droby, buližníků a bazických vulkanitů. Ve výše položených partiích se uplatňují na živiny chudé buližníky. Pestré horninové složení různého stáří a vzniku se projevuje v nápadných rozdílech druhové pestrosti rostlin, která přispívá na hodnotě tohoto chráněného území. A právě díky neúrodnému půdnímu substrátu zde také neproběhla středověká kolonizace a Brdy zůstaly zachovány (AOPK, 2012; LOŽEK et CÍLEK, 2005).

4.6 Hydrologie

Brdy představují významnou pramennou oblast, která plní podstatnou vodohospodářskou funkci (pramení zde řada vydatných a čistých vodních toků). DOMIN (1926) Brdy přirovnává k hydrologické houbě mezi Šumavou a středními Čechy s důležitou schopností akumulace vody. Vlhčí klima společně s výskytem prameniště a nepropustného geologického podloží zde umožnily vznik velmi husté sítě drobných meandrujících toků (viz Obrázek 1), které jsou mnohdy ozvláštněny mokřadními biotopy. Klíčové jsou zde taktéž rezervoáry podzemní vody, byť nijak zvlášť bohaté (NĚMEC 2000; TOPINKA, 2018).

Brdy se nachází na rozvodí mezi Berounkou a Vltavou. Většina vodotečí ústí do Berounky a jen nepatrná jihovýchodní a severovýchodní část stéká do Vltavy. Většinu území odvodňuje Litavka ústící ve Zdicích do Berounky. Tato říčka zde pramení a společně s jejími přítoky utváří síť drobných vodních toků. Smolivecký potok se po soutoku se Závěšinským potokem nazývá Lomnice. Ta se stýká se Skalicí a společně ústí do Otavy. A v Nezvěsticích se vlévá Bradava do Úslavy, která pak dává v Plzni vzniknout Berounce. Severozápadní část chráněné oblasti je odvodňována největším tokem centrálních Brd – Klabavou, která zároveň utváří geograficko-hydrologickou osu území (NĚMEC, 2000; AOPK, 2012).

Obrázek 1: Výskyt vodních toků a nádrží v CHKO Brdy.



Z hlediska hydromorfologie se na území nachází převážně přímé až mírně zvlněné vodní toky. Meandrující toky jsou typické spíše v nižších polohách plochých údolí a pánví. Koryta vodních toků bývají široká, a pokud neprošly výraznou technickou úpravou, tak nepřilíš hluboká. Dno je zpravidla balvanité, kamenité či štěrkovité. Přirozená koryta vodotečí mají stabilní dynamický vývoj a není třeba umělé regulace (AOPK, 2012). Tato skutečnost je důsledkem odolného slepencového podkladu, který nepodléhá hloubkové erozi (LOŽEK et CÍLEK, 2005).

Voda v Brdech hraje pro lidskou společnost důležitou roli již z několika hledisek. Mnohdy destruktivním činitelem byly četné povodně, které ovšem častokrát byly způsobovány neuváženými úpravami toků a způsobem hospodaření během 19. a 20. století. S tím souvisí i kvalita brdské povrchové i podzemní vody, která se navzdory intenzivnímu hnojení dusičnany i jinými zemědělskými látkami v 60. – 80. letech udržela čistá právě díky absenci zemědělských pozemků na území Brd (NEKUT et al., 2005). Dalším hlediskem je užitkové využití vody pro člověka. Chov ryb byl rozšířen na zdejší území

zejména od 16. století a je dodnes důležitým zdrojem finančních zisků. Voda mimo jiné sloužila i jako důležitý energetický zdroj pro potřeby důlní těžby a zpracování rudy. Pro tyto účely bylo vybudováno několik vodních soustav. Brdy jsou mimo jiné významnou zdrojnicí a zásobárnou kvalitní pitné vody v rámci silně osídlených středních Čech. K těmto účelům v současnosti slouží vodní nádrže například Lázská, Pilská nebo Obecnice, které zásobují nejen Příbram pitnou vodou (NĚMEC, 1994; TOPINKA, 2018).

4.7 Hydrogeologie a hydroopedologie

Brdské pohoří efektivně zadržuje kromě vody povrchové i vodu podzemní. To je zapříčiněno tvrdými a dobře lithifikovanými horninami s patřičnou průlinovou propustností. Avšak vlivem času a geologických procesů se vsakovací schopnost zhoršuje a voda se dostává blíže k povrchu. Tato skutečnost je nejvíce znatelná na ne příliš sklonitých svazích, které neumožňují průtok veškeré podzemní vody. Zde se voda dostává nad povrch zemského terénu a utváří tak příhodné podmínky pro vznik dnes už unikátních mokřadů (NEKUT et al., 2005).

Na zásobu podzemní vody měla bezpochyby vliv i doba od 14. století, kdy do vodního režimu začala významně zasahovat i lidská činnost. Za účelem těžby byla podzemní voda odváděna štolami z důlních prostorů, a tak docházelo ke gravitačnímu odvodnění (NĚMEC, 1994).

Na stav vody v krajině podstatně působí i druhové složení vegetace. A i tato oblast nezůstala nepoznamenaná člověkem. Území bylo radikálně vytěženo, odvodněno a osázeno ekonomicky výhodným smrkem. Tomuto trendu napomohly i dřívější lesní kalamity způsobené především větrem. Na mnohohektarových plochách byly založeny umělé kultury smrku, ačkoliv zde nebyly původní. To se následně promítlo na kvalitě lesní půdy i její propustnosti (PERNEGR, 2018a). Pozitivně naopak v oblasti vodní bilance působí rozsáhlé plochy mechovišť vyskytující se na kyselém chudém substrátu (AOPK, 2012).

Všechny zmíněné charakteristiky – geologické podloží, stav podzemní vody i druhové složení porostů se promítají do kvality povrchových vod. Na mineralizovaných půdách s rašelinou vegetací se nachází voda kyselá a železitá. Jen mimořádná ve vysokých nadmořských výškách s chudými půdami se vyskytuje voda zásaditá. Brdské povrchové i podzemní vody jsou značně ovlivňovány také vodou z širokého okolí. Na jakosti vod se tak nejvíce projevuje znečištění pocházející z oblasti průmyslu a zemědělství (NEKUT et al., 2005; NĚMEC, 2000).

V Brdech bylo v průběhu let zaznamenáno i poměrně vysoké číslo povodňových událostí (NĚMEC, 1998; TOPINKA, 2018). Hlavní příčina je připisována nepravidelným ovšem vydatným srážkám o dlouhodobém trvání. Půdy se špatnou průlinovou schopností a ve většině případů narušené odvodňováním častokrát nedokáží obsáhnout tak vysoký úhrn srážek a dochází tak k rozvodnění místních toků (STEHLÍK et al., 2018). Nutno však podotknout, že Brdy vždy nemusí být hlavním příčinou povodňového stavu potoků a řek. Značný vliv mají i oblasti nacházející se mimo zájmová území. Konkrétně intenzivně zemědělsky obhospodařované plochy s nekvalitní erozně náchylnou půdou, odlesněné strmé svahy, drobné vodoteče s nevhodnou technickou úpravou (narovnané a vyhloubené koryto, vydlážděné dno bez možnosti vsakování, ...) či stále rozrůstající zastavěné plochy s minimální infiltrací (LOŽEK, 2003).

Nejvíce náchylné toky ke srážkovým přívalům jsou Litavka a Klabava. Do těchto toků je svedena většina brdských vodotečí, jejichž koryta jsou z větší či menší míry uměle upravena (AOPK, 2012).

Ke vzniku povodní zde přispívá geomorfologie brdské vrchoviny. Kupříkladu většina přítoků Litavky (kromě Příbramského potoka) pramení ve vysokých oblastech se značně prudkým vodním spádem. Litavka se z tohoto důvodu stává mnohem náchylnější k povodňovým událostem než jiné vodní toky. To dokládá i rok 1849, kdy během noční průtrži mračen zahynulo přes 30 lidí (NĚMEC, 1998). Avšak i přes tuto skutečnost má Litavka velmi cennou hodnotu v daném území. Podstatná část této říčky je součástí Chráněné oblasti akumulace vod (CHOPAV). Její povodí se nalézá na území dvou okresů – Příbram a Beroun a celkově zaujímá 629 km². Údolí Litavky představuje důležitou migrační cestu a náleží do ÚSES (NĚMEC, 1998).

4.8 Fytogeografické zařazení

Fytogeograficky je území Brd rozděleno do několika oblastí, což souvisí s různorodou morfologií terénu i geografickým postavením tohoto pohoří. Centrální část CHKO zabírá oblast oreofytika typická pro výskyt horských rostlinných druhů. Horská flóra zde však od první poloviny 20. století výrazně ubývá. Tento okrsek s montánním charakterem obklopují okrajové níže položené oblasti mezofytika s výskytem teplomilnějších druhů cévnatých rostlin. Mezofytikum se nachází v západní, severní, severovýchodní a východní části Brd a konkrétně zde zasahují okrsky 35a – Holoubkovské Podbrdsko, 35b – Hořovická kotlina, 35c – Příbramské Podbrdsko, 35d – Březnické Podbrdsko, 36a Blatensko a 34 Plánický hřeben (SOFRON et al., 2005; AOPK, 2012).

Z hlediska druhové skladby zde převažuje vegetace vázaná na střední polohy, ačkoliv výskyt montánních cévnatých i bezcévných druhů poukazuje na variabilitu tohoto území, které se významně liší od blízkého okolí. SOFRON et al. (2005) dokonce na Brdy nahlíží jako na pozoruhodný ostrov horské květeny uprostřed středních Čech.

4.9 Flóra

Brdskou flóru ovlivňuje mnoho činitelů. Jedním z nejzásadnějších jsou klimatické poměry, které se značně liší v závislosti na ročním období. Brdské lesy jsou od nepaměti známé svým drsnějším horským podnebím, které se ostře vylišuje od blízkého okolí. Uplatňují se zde procesy jako vrcholový fenomén nebo zvrát vegetačních páse. Montánní druhy preferují chladná údolí, zatímco na samotných vrcholech a na horní hraních hranách svahů figurují doubravy případně reliktní bory (AOPK, 2012; NĚMEC, 1998).

Dalším z činitelů je oligotrofní horninové podloží, které má vliv na chemismus půdy. To se projevuje např. při procesu acidifikace či paludifikace, kdy v chladných a humidních částech expanduje rašelíník i do lesního komplexu. Geologický substrát omezil taktéž výskyt původně dominantních jedlobučin, které se v současnosti uplatňují ve dvou typech. Na úživnějším horninovém podloží na jihu a jihozápadně centrálních Brd se uplatňují především květnaté jedlobučiny (podsv. *Eu-Fagenion*) zvláště pak asociace: *Dentario enneaphylli-Fagetum* (kyčelnicové jedlo-bučiny) a *Festuco altissimae-Fagetum* (kostřavé bučiny) s bohatým bylinným patrem. Naopak na severovýchodu území s méně úživnými oligotrofními půdy se daří acidofilním oligotrofním bučinám (svaz *Luzulo-Fagenion*,

as. *Luzulo-Fagetum* subas. *deschampsietosum flexuosae*) s výrazně chudším bylinným patrem (NĚMEC, 1998; SOFRON et al., 2005).

V neposlední řadě je brdská flóra ovlivněna lidským faktorem. S postupnou kolonizací se měnil krajinný ráz i druhové zastoupení rostlin. Území bylo obohaceno o novou luční a polní květenu, byly vybudovány umělé vodní nádrže, došlo k rozšíření cestních sítí a celkově v krajině přibýlo ploch antropogenního bezlesí (NĚMEC, 1998). Avšak nejzávažnější lidská aktivita, zasahující do místních vegetačních poměrů, je již od 14. století lesnictví a vojenství (AOPK, 2012). Na problematiku týkající se změn ve druhovém skladbě lesa, odumírání druhů i nevhodně zvoleného způsobu hospodaření v lesích poukazuje i DOMIN (1926): „Zvláště zajímavé společenstvo podhorských a horských lesů smíšených (s jedlí, bukem a klenem) vymírá v okrajové, jen částečně lesnaté zóně Brd, a to vlivem změn stanovištních, podmíněných odlesněním i účinkem hospodářství lesního (holoseče) a zaváděním čistých kultur smrkových.“ Dále je zde poznamenán i fakt, že „podrost původních smrčín (pokud lze vůbec o tomto společenstvu mluvit jako o původním) jest nadměru jednotvárný a chudý.“ Tato část úryvku upozorňuje na trend v zavádění smrkových monokultur a holosečného způsobu hospodaření, který zde přetrvává od 2. poloviny 18. století. Tato činnost má za následek znekvatňování a odvodňování lesních půd, což se následně projevuje na druhové diverzitě v bylinném patře. Šířeny jsou především acidofilní a xerofytní druhy na úkor hygropytních společenstev. Nejvíce v brdských lesích ubyly mokřadní biotopy, a to obzvláště rašelinné a podmáčené smrčiny, prameniště, vrchoviště a přechodová rašeliniště (HLAVÁČEK, 1991; AOPK, 2012).

Avšak nelze vždy brát lidské působení jen z té negativní stránky. Dokladem je zpočátku velmi odsuzované zřízení dopadových ploch dělostřeleckých střelnic – Tok, Brda a Jordán (PERNEGR, 2018b). Ekologické procesy, vyvolané klimatickými a pedologickými změnami, zapůsobily na zdejší mnohahektarové odlesněné plochy tak silně, že se zde začaly tvořit zcela nové vzácné biocenózy například rašeliniště vrchovištního typu s rosnatkou okrouhlohlístou *Drosera rotundifolia* (Obrázek 2), klikvou bahenní (*Oxycoccus palustris*) a suchopýrem pochvatým *Eriophorum vaginatum*. A ačkoliv se nejedná o příliš stabilní společenstva s vysokou vodoretěnnou a půdoochrannou schopností, přesto zde dosahují nemalých rozměrů a svou krásou obohacují brdskou krajinu (SOFRON et al., 2005; AOPK, 2012).

Obrázek 2: Rosnatka okrouhlohlístá (*Drosera rotundifolia*) na východním svahu dopadové plochy Tok.



4.10 Typologická charakteristika PLO Brdy

Celé území CHKO Brdy náleží do přírodní lesní oblasti (PLO) – 7 Brdská vrchovina. Dle lesní vegetační stupňovitosti na většině území převládá 5. LVS a vysoký podíl má i 6. LVS. Nejvyšší polohy území, jejichž součástí jsou i zamokřené plochy, zaujímají 7. LVS. Pro zonální stanoviště je typický 4. – 7. LVS a pro vodou ovlivněné lokality 5. – 7. LVS. Nejnižší 2. – 3. LVS se vyskytuje pouze na nízko položených okrajích lesa (ÚHUL, ©2001). Minerálně chudé podloží podmiňuje výskyt převážně kyselé (K) ekologické řady (35 %) s výskytem edafické kategorií kyselá (K), chudá (M) a kamenitá (N). V částech území s vyšší zásobou vody se nachází oglejená řada (P), která zaujímá cca 32 % porostní půdy. Pro ni je zde charakteristická edafická kategorie kyselá (P), na méně kyselých stanovištích kategorie středně bohatá (O) a v nejchudších částech chudá (Q). Řada oglejená místy přechází až v podmáčenou (G) a v menších zastoupení se zde nachází i rašelinná (R) řada (PRŮŠA, 2001; AOPK, 2012).

Z hlediska kategorizace lesů mají převahu lesy hospodářské a lesy zvláštního určení. Velmi malé procento zaujímají lesy ochranné, které se vyskytují na mimořádně nepříznivých stanovištích, jako jsou skály, sutě a kamenná moře (ÚHUL, ©2001).

4.11 Lesní hospodářství v CHKO Brdy

Vlhké klima zde umožňuje rychlý růst a rozmach lesních společenstev, které po dlouhou dobu nebyly nikterak narušeny lidskou činností. Prvotní hospodářské zásahy jsou spjaty s prvním trvalým osídlením, které je datováno od raného středověku. Právě v tomto období se zde znovu začaly utvářet mokřadní biotopy (převážně slatiny a rašeliniště) a lesy dosahovaly nejvyšší čistě přírodní téměř až pralesní formy. Až do 14. století byly lesy člověkem téměř nedotčené a upřednostňovala se spíše myslivost než produkční funkce (LOŽEK et CÍLEK, 2005).

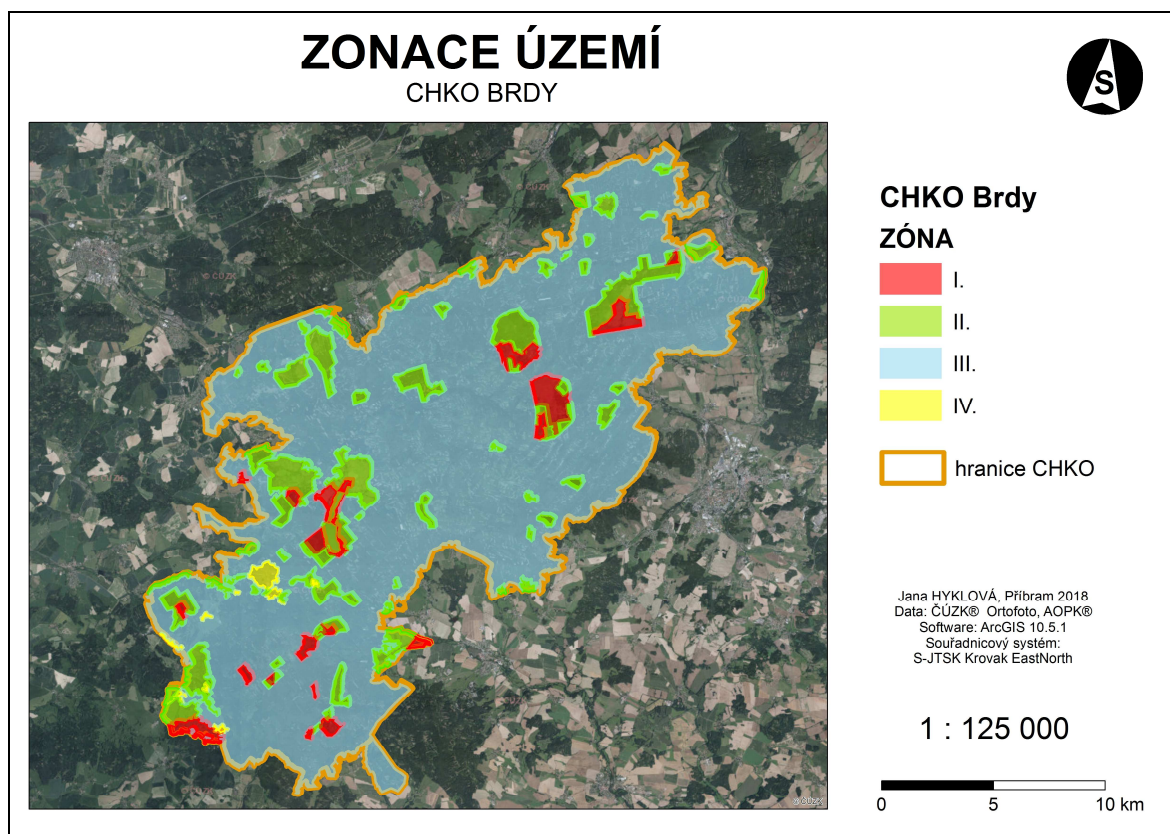
Důležitým mezníkem je rozvoj železářství, který je datován již v době před 16. stoletím. Potřeba dřevěného uhlí do hutí, hamrů a dalších provozů podnítila intenzivní těžbu porostů, která výrazně ovlivnila druhovou přeměnu brdských lesů. Vytěženo bylo téměř celé centrum středních Brd mimo těžko dostupných, svažitých a kamenitých oblastí (např. Koníček či Klobouček). Období 17. a 18. století je proto označováno jako začátek komplexní druhové přeměny Brd (SAMEK, 1957; ŠTĚPÁN, 1982). Tento nápor na abnormální spotřebu dříví klesá až v polovině 19. století, kdy dřevěné uhlí bylo nahrazeno uhlím kamenným. Vytěžené lesy byl ponechány přirozenému vývoji nebo začaly být obnovovány sadbou (jamkovou či kopečkovou) (PERNEGR, 2018a).

Významný zásah do lesních porostů souvisí i s rokem 1927, kdy došlo k zřízení dělostřelecké střelnice a následnému výkupu lesních pozemků, které byly obhospodařovány Vojenskými lesními podniky. Od této doby až po současnost je lesní hospodářství zaměřené hlavně na funkci produkční, která se vyznačuje vysazováním ekonomicky výhodného smrku. Velkou část území proto tvoří jehličnaté monokultury (ÚHUL, ©2001; PERNEGR, 2018b).

Současná ochrana je v CHKO Brdy rozdělena do 4 zón (Obrázek 3). Nejhodnotnější lokality náleží do I. zóny, kde se dlouhodobě uplatňuje pouze opatření na zachování či zlepšení přírodě blízkého stavu lesů. Patří sem lesní porosty s přírodě blízkou druhovou skladbou a diferencovanou porostní a věkovou strukturou. Svě uplatnění zde mají

i geomorfologicky a paleontologicky hodnotné lokality. Pro II. zónu jsou charakteristické lesy s vyšším podílem stanovištně původních dřevin a lesy s pestřejší druhovou, prostorovou a věkovou strukturou. Zpravidla se jedná o zonální stanoviště s vyšším zastoupením buku a jedle, prameniště a podmáčené stanoviště s početnou olší lepkavou nebo rašelinné smrčiny. Běžné kulturní hospodářské porosty s převahou smrkových monokultur jsou řazeny do III. zóny. Ve IV. zóně se příliš lesních porostů nenachází s výjimkou menších zalesněných ploch v rámci zemědělských podniků (AOPK, 2012).

Obrázek 3: Zonace CHKO Brdy.



4.12 Mokřady v Brdech

4.12.1 Historie

Před kolonizací člověkem představovaly Brdy díky geologickým a pedologickým aspektům příhodné místo pro vznik a výskyt mokřadních ekosystémů. Především tomu tak bylo v době postglaciální, kdy vlhké klima příznivě ovlivňovalo postupný vývoj mokřadů, a to zejména na četných vývěrech podzemní vody (ANONYMUS, 1967).

Z historických pramenů je patrné, že výskyt mokřadních biotopů byl vázán převážně na terénní deprese. Jednou z nich byla plochá pánev v okolí dnešních Padrt'ských rybníků, kde se obzvláště dařilo mokřadním olšinám a rašelinným březinám (DOMIN, 1903; SOFRON et al., 2005). V oblastech vodních toků se nacházely smrkové olšiny, které ve vyšších a chladnějších polohách volně přecházely v přechodová rašeliniště. Fragmentovaně se tato stanoviště stále vyskytují západně od Pilské nádrže, na podmáčených plochách prameniště Padrt'ského potoka a v údolí Třítrubeckého potoka. Své uplatnění zde měla též prameništní společenstva s dominantním mokřýšem

vstřícnoolistým (*Chrysosplenium oppositifolium*) či řeřišnicí hořkou (*Cardamine amara*) (HLAVÁČEK, 1991; SOFRON et al., 2005).

Od 18. století začalo mokřadů výrazně ubývat. Tento fakt zmiňuje ve své publikaci i DOMIN (1903), kde mokřadní společenstva a zejména rašeliniště přirovnává k vzácnému úkazu omezenému pouze na několik pár míst v Brdech. Tato skutečnost byla dále potvrzena i ze slov pamětníků (ČÁKA, LANDA, VII. 2015, in verb.) a archivních pramenů. Největší hrozbu pro mokřadní společenstva představovala intenzivní těžba dříví spojená s odvodňováním. Příkladem je prohloubení nové, přibližně 1 m hluboké a 2 m široké odvodňovací strouhy přímo vedoucí jednou z posledních rašelinných březin v Brdech na území východního břehu Hořejšího padrt'ského rybníka (SOFRON et al., 2005). Negativní důsledky měla též těžba rašeliny. Již v roce 1966 byl okres Příbram považován za jeden na rašelinu nejchudších regionů. Celková výměra rašelinišť v roce 1966 zde dosahovala 30 ha a celková zásoba rašeliny činila 363 000 m³ (ANONYMUS, 1967).

4.12.2 Současný stav

Aktuální stav nenaznačuje oproti historickým záznamům žádný větší přírůstek mokřadních biotopů. Naopak většina zamokřených území byla odvodněna a přeměněna na ekologicky nestabilní kultury smrku, které dominují celému pohoří. Význačný vliv na pokles těchto biotopů má dozajista i hydrologické sucho posledních let. Avšak i přes tyto skutečnosti jsou stále některé typy mokřadů na území zachovány (PERNEGR, 2018a).

V Brdech se zpravidla tyto biotopy nejčastěji nachází v blízkosti větších vodních ploch, v pramenných oblastech, podél vodních toků, jejich slepých ramenech a tůň a v údolních polohách či i ve vrcholových partiích např. Tok.

Jednou z oblastí na mokřady nejbohatší je odpradávná až do současnosti plochá pánev Padrtě (SITENSKÝ, 1886). Zdejší litorály představují vhodné místo pro společenstva vysokých rákosin. Ty poté přecházejí v nevápnitá mechová slatiniště. Břehy dále lemují lužní lesíky ve dvou cenosách: smrkové olšiny a mokřadní olšiny. Do nejbližšího okolí Dolejšího i Hořejšího padrt'ského rybníka se soustřeďují taktéž vrbiny s dominantní vrbou ušatou (*Salix aurita*), či vrbou popelavou (*Salix cinerea*). Půda s vysokou hladinou stagnující vody zde umožňuje výskyt rašelinišť, ovšem o jejich postupném zániku píše již PILOUS (1939). V posledních letech se stav vegetace na těchto stanovištích nadále zhoršoval vlivem necitlivého odvodňování, intenzivního rybářského hospodaření a eutrofizace (SOFRON et al., 2005).

Mezi další vodní plochy, na které se váží mokřadní společenstva, patří vodní nádrže: Pilská nádrž, Obecnice, Láz a rybníky: Tisý a Velký kotelský (NĚMEC, 1994). Pro tato stanoviště jsou typické litorály obrostlé rákosinami, které přechází do lužních lesů či zrašeliněných porostů. Příkladem je přechodové rašeliniště s podmáčenou smrčínou na západním pobřeží Pilské nádrže (PILOUS, 1939), které bylo obdobně jako u Hořejšího padrt'ského rybníka odvodněno a zalesněno (SPILKA, 2010).

Výskyt mokřadních porostů je mimo vody stojaté vázán i na blízkost vody tekoucí, která je v brdských lesích čteně zastoupena většími i menšími vodními toky. Nejvýznamnějším vodním tokem, který představuje výraznou geografickou osu území a na jehož koryto a údolí se váže největší rozsah vodních a mokřadních biotopů, je Klabava

(nad soutokem s Třítrubeckým potokem nazývána Padrt'ský potok). Další brdské vodoteče, jejichž břehy čítají podmáčené porosty, jsou Čapkovský potok, Albrechtský potok, Červený potok či Třítrubecký potok. Objevují se však zde i společenstva zastíněných pramenišť a to např. nad levým břehem Ledného potoka či na malém potoku pod Kreslovnou (AOPK, 2012; SOFRON et al., 2005).

Ve vrcholových partiích se nacházejí prameniště či rašeliniště vrchovištního typu (CÍLEK et LOŽEK, 1992). Jedná se převážně o oblasti dopadových ploch (Brda, Jordán, Tok). Kupříkladu východně Toku leží mělké, ale rozlehlé rašeliniště typu blanket bog (pokryvné rašeliniště) (AOPK, 2012).

5 Metodika

5.1 Vymezení zkoumaných ploch

Hlavním podkladem, který poskytla AOPK, je vrstva obsahující plochy s výskytem mokřadních lesů. V této práci je používán pojem „mokřadní lesy“, který dobře a souhrnně vystihuje charakter zkoumaných ploch. Z hlediska lesnické typologie jde o následující čtyři ekologické řady: obohacená vodou, oglejená, podmáčená a rašelinná. Jedná se tedy typicky o biotopy potočních a prameništích olšin, rašelinné a podmáčené smrčiny, ale také např. o přechodová rašeliniště, jestliže se vyskytují na lesní půdě (PUPFL). Plochy mimo lesní půdu, ačkoliv se zde lesní porosty vyskytují, v této práci řešeny nebyly. Takovým případem jsou např. dopadové plochy dělostřelecké střelnice.

Zmíněná vrstva vznikla protnutím vrstvy území I. a II. zóny CHKO a vrstvy s výskytem cílových hospodářských souborů (CHS) relevantních k problematice mokřadních lesů (CHS 29, 47, 56, 57, 58, 59, 79). Z toho navštívené lokality obsahují pouze CHS s čísly 29, 47, 57, 59, 79 (viz Tabulka1).

Tabulka 1: Cílové hospodářské soubory zkoumané v I. a II. zóně CHKO Brdy.

Číselné označení	Cílové hospodářství
29	Hospodářství olšových stanovišť na podmáčených půdách
47	Hospodářství oglejených stanovišť středních poloh
57	Hospodářství oglejených stanovišť vyšších poloh
59	Hospodářství podmáčených stanovišť vyšších a středních poloh
79	Hospodářství podmáčených stanovišť horských poloh

Celkem takto bylo vytvořeno 377 polygonů. Část těchto polygonů vznikla nepřesným překryvem vrstev (typicky I. nebo II. zóna vymezená do louky nepatrně přesahuje do sousedního lesního porostu), má zanedbatelnou rozlohu a z věcného hlediska je bezvýznamná. Pokud byly tyto plošky velmi malé (do cca 1 aru), byly tyto polygony ignorovány. V případě že byly větší, pak byly navštíveny, přičemž leckdy byl vyvozen závěr, že z hlediska předmětu ochrany v dané I. anebo II. zóně nepředstavují smysluplnou složku. Všechny ostatní polygony (v počtu 261) byly osobně navštíveny a prozkoumány. V atributové tabulce je ke každému z nich uveden údaj o tom, v jaké zóně se v rámci CHKO Brdy nachází (I. a II.), jakou má rozlohu v m², jaký zaujímá cílový hospodářský soubor 29, 47, 57, 59, 79 a zmíněno je i číslo přírodní lesní oblasti (7 – Brdská vrchovina).

5.2 Terénní průzkum

Samotný terénní průzkum proběhl od června do září roku 2016 a roku 2017 na území CHKO Brdy. Pro terénní pochůzky byly barevně vytištěny ve formátu A3 ortofotomapy a základní mapy ve velkém měřítku s vyznačenou vrstvou polygonů určených k průzkumu. Důležitým podkladem byla též mapa s výsledky mapování biotopů pro jednotlivé lokality. K lepší orientaci v terénu posloužil outdoorový GPS navigační přístroj značky Garmin. Dále byl upotřeben svinovací metr pro přesnější měření jednotlivých parametrů (např. šířka a hloubka koryt apod.). Všechny potřebné poznámky byly vedeny do jednotného A4 bloku.

Ke každému polygonu byl na jednotlivých lokalitách pořízen stručný popis vegetace s uvedením dominantních, diagnostických nebo ohrožených druhů rostlin a stanovena míra antropického ovlivnění vodního režimu. Dále byl vymapován průběh vodních toků (VT) a struh (S). Zvláštní podkategorii představují strouhy podél cest (SC), které jsou budovány převážně za účelem udržení dobrého stavu cest.

Rozlišení jednotlivých kategorií bylo provedeno na základě těchto charakteristik:

Vodní tok (zkratka VT)

- voda tekoucí v korytě ohraničeném dnem a břehy, kterým se odvádí srážková voda z určitého území
- mívá možnost měnit v čase svůj směr, podélný sklon i příčný profil
- např. potoky, říčky, bystřiny, řeky, slepá ramena řek, ...

Strouha (zkratka S)

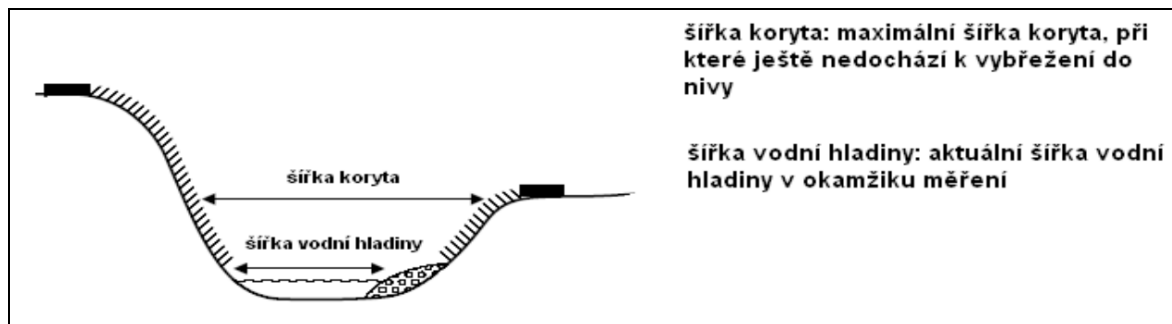
- účelově uměle vyhloubené koryto k zajištění odtoku vody z terénu
- voda je záměrně odváděna upraveným korytem – nemá možnost měnit svůj směr, podélný sklon ani příčný profil
- např. příkopy, kanály, ...

Strouha podél cesty (zkratka SC)

- účelově uměle vyhloubené koryto, které chrání cesty před zaplavením, podmáčením a následným možným poškozením
- lemují cestní síť

Pokud se na místě vyskytovaly vodní toky anebo odvodňovací strouhy, byly dále popsány jednoduchým standardizovaným způsobem s uvedením hloubky koryta (m) (průměr míst s maximální a minimální hloubkou příčného profilu), šířky koryta (m) (průměr míst s maximální a minimální šířkou příčného profilu) (Obrázek 4), stavu koryta (Tabulka 2), sklonu dna koryta (Tabulka 3) a čistoty vody (Tabulka 4). V neposlední řadě byl jejich průběh, co možná nejpřesněji, zakreslen do podkladové papírové mapy.

Obrázek 4: Ukázka měření šířky koryta (AOPK, ©2007).



Tabulka 2: Hodnocení stavu koryta.

Stav koryta (1–5)	Popis
1	přírodní koryto, neprodělalo technickou úpravu
2	lehké náznaky úprav (může být i z minulosti)
3	viditelný zásah, stále však převažuje přirozený charakter
4	koryto z velké části upraveno
5	technicky upravené koryto v celé délce (opevnění,...)

Tabulka 3: Hodnocení sklonu dna.

Sklon dna koryta (1–5)	Popis
1	nulový až velmi malý 0–1 %
2	mírný 1–2 %
3	průměrný > 2 %
4	velký > 3 %
5	strmý > 4 %

Tabulka 4: Hodnocení čistoty vody.

Čistota vody (1–5)	Popis
0	vyschlé koryto
1	průzračně čistá až čistá
2	zhoršená kvalita
3	znečištěná

V rámci terénního průzkumu byla též provedena fotodokumentace. Fotografie použité v této práci byly pořízeny buď autorem anebo Mgr. Petrem Karlíkem, a to od června do září roku 2016 a roku 2017 na území CHKO Brdy.

5.3 Popis jednotlivých lokalit I. & II. zóny CHKO Brdy a zpracování dat

Za lokalitu je pro potřeby této studie chápáno souvislé území spadající do I. nebo II. zóny, ve kterém se nalézá alespoň malá rozloha lesa spadajícího do vybraných cílových hospodářských souborů (CHS). V rámci lokality byly navštíveny a popisovány všechny jednotlivé polygony, tvořené různými CHS. Pokud byl některý polygon příliš velký, měl protáhlý tvar nebo bylo potřeba v rámci polygonu vyznačit zvláště cennou plochu, byl dle potřeby rozdělen v softwaru ArcGIS 10.5.1 na dva nebo i více menších.

Do atributové tabulky základní vrstvy od AOPK bylo v GISu ke každému polygonu připsáno: do jaké lokality plocha náleží (např. Okrouhlík, Getsemanka, Kokšín, Pílská nádrž apod.) a následně byl polygon označen písmenem L (tj. “les“) a průběžně očíslován od čísla 1 v rámci dané lokality (viz Obrázek 5).

Obrázek 5: Ukázka zápisu lokalit do atributové tabulky.

	FID	Shape *	Id	Lokalita	Oznaceni
	67	Polygon	0	Obecnice	L1
	68	Polygon	0	Obecnice	L2
	69	Polygon	0	Obecnice	L3
	70	Polygon	0	Obecnice	L4

Pro vodní toky a strouhy byla vytvořena samostatná liniová vrstva. Každá linie byla označena písmenem P a v dané lokalitě číslována vzestupně od č. 1. Stejným označením (např. P1) byla dále popsána všechna rozvětvení se shodnými nebo podobnými parametry. Za předpokladu výrazných odlišností (např. v hloubce, šířce atd.) nese každá větvící se linie vlastní označení.

Každý vodní tok či strouha má v atributové tabulce uvedeno:

- Název lokality – např. Belina, Kokšín, Dršťka
- Hloubku koryta (m)
- Šířku koryta (m)
- Sklon dna koryta (1–5)
- Čistotu vody (0–3)
- Stav koryta (1–5)
- Kategorii odvodnění (S, SC, VT)

Dopočtena byla pro každou linii též její délka v metrech. Všechny zjištěné informace o lokalitách z terénního šetření byly ještě zvláště zaznamenány do vytvořeného poznámkového souboru v Microsoft Word.

5.4 Zpracování a vyhodnocení dat

Závěrečné vyhodnocení dat proběhlo na 2 úrovních:

5.4.1 Analýza zkoumaných lokalit a zmapování jejich stavu

V první analytické fázi byl popsán současný stav každé z 31 lokalit. U jednotlivých lokalit bylo uvedeno geomorfologické členění dle Balatky (BALATKA et al., 1973) a stručně byla charakterizována **geomorfologie terénu**. Zjištěna zde byla též maximální a minimální nadmořská výška. Na základě proběhlého mapování byla dále uvedena **hydrologická charakteristika**, která je zaměřena na výskyt vodních toků, rybníků, nádrží i melioračních opatření. **Vegetační charakteristika** zahrnovala dominantní, diagnostické druhy. Zvláštní pozornost byla kladena na druhy cévnatých rostlin uvedené v Seznamu zvláště chráněných rostlin a živočichů podle § 56 odst. 1 a 2 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění (dále jen zákona) a na druhy nacházející se na Červeném seznamu cévnatých rostlin ČR (GRULICH, 2017).

Legenda:

Zvláště chráněné druhy ze zákona: §1 kriticky ohrožené, §2 silně ohrožené a §3 ohrožené. Ohrožené druhy dle Červeného seznamu cévnatých rostlin ČR: C1 druhy kriticky ohrožené, C2 silně ohrožené, C3 ohrožené, C4a vyžadující další pozornost.

V posledním bodě byla zhodnocena ohroženost biotopů změnami hydrologického režimu a na základě toho navržena **ochranářská doporučení** pro každou z lokalit.

V druhé fázi byly v softwaru ArcGIS 10.5.1 vyhotoveny k jednotlivým lokalitám mapy, které zobrazuje zastoupení vybraných cílových hospodářských souborů, zonaci a průběh vodních toků a struh (viz Příloha 2). Na každé mapovém listu je taktéž křížkem vyznačeno, kde se daná lokalita v rámci CHKO Brdy nachází. Podkladem pro tvorbu těchto map byly: mapa Základní báze geografických dat České republiky (ZABAGED®) (ČÚZK, ©2018) a vrstvy od Agentury ochrany přírody a krajiny (AOPK®) velkoplošně zvláště chráněných území, jejíž součástí jsou hranici a zonace CHKO Brdy (AOPK, ©2018).

5.4.2 Syntéza výsledků na základě statistického vyhodnocení

Sumarizace

V této části byl zhodnocen celkový stav odvodnění. K tomu posloužil výpočet tzv. hustoty odvodňovací sítě dle následujícího vzorce:

$$H_o = \frac{l}{S}$$

H_o ... hustota odvodnění (m/ha)
 l ... délka vodních toků a odvodňovacích struh (m)
 S ... rozloha (ha)

Pro zjištění přesných délek vodotečí a struh byla liniová vrstva v softwaru ArcGIS 10.5.1 ořezána (pomocí funkce CLIP) na jednotlivé lokality, zóny a CHS. Poté byla pro jednotlivé kategorie vypočtena suma délek (m) struh (S), struh podél cest (SC) a vodních toků (VT). Zjištěna byla také pro dílčí kategorie (lokality, zóny, CHS) celková rozloha v hektarech. Následně byla vypočtena hustota odvodnění pro každou ze tří kategorií (S , SC , VT) podle těchto vzorců:

$$H_s = \frac{l_s}{S}$$

H_s ... hustota odvodnění strouhami (m/ha)
 l_s ... délka struh (m)
 S ... rozloha (ha)

$$H_{sc} = \frac{l_{sc}}{S}$$

H_{sc} ... hustota odvodnění strouhami u cesty (m/ha)
 l_{sc} ... délka struh u cesty (m)
 S ... rozloha (ha)

$$H_{vt} = \frac{l_{vt}}{S}$$

H_{vt} ... hustota odvodnění vodními toky (m/ha)
 l_{vt} ... délka vodních toků (m)
 S ... rozloha (ha)

Pro přehlednost výsledných hodnot byly vyhotoveny shrnující excelové tabulky a grafy.

Statistické analýzy

K závěrečnému vyhodnocení dat posloužil program Statistica 13.5.0.17. Testované proměnné jsou uvedeny v Tabulce 5:

Tabulka 5: Vstupující proměnné.

Ho	celková hustota odvodnění (m/ha)
Ho_S	hustota odvodnění strouhami (m/ha)
Ho_SC	hustota odvodnění strouhami u cest (m/ha)
Ho_VT	hustota odvodnění vodními toky (m/ha)
NM_min	minimální nadmořská výška (m)
NM_max	maximální nadmořská výška (m)
NM_průměr	nadmořská výška lokality (m)*
hloubka_med	medián z celkové hloubky koryt všech struh, struh u cest a vodních toků (m)
hloubka_max	maximální hloubka koryt všech struh, struh u cest a vodních toků (m)
ZCHD	počet zvláště chráněných druhů cévnatých rostlin
CS	počet ohrožených druhů cévnatých rostlin

*průměr z min. a max. nadmořské výšky

Analýza variance (ANOVA)

V prvním kroku byla provedena analýza variance, která testovala následující nulovou hypotézu:

H_0 : „Hustota odvodnění se u jednotlivých kategoriích signifikantně neliší.“

Následně bylo ještě provedeno Post-hoc porovnání pomocí Tukeyho testu. Pro ten byla stanovena tato nulová hypotéza:

H_0 : „Průměrná hodnoty hustoty odvodnění strouhami a hustoty odvodnění vodními toky se signifikantně neliší“.

Korelace

Pro zjištění vzájemné korelace kontinuálních proměnných byla vyhotovena korelační matice. Čím vyšší byl korelační koeficient r , tím rostla jejich signifikantní závislost.

Výsledky provedených statistických analýz byly znázorněny do grafů.

6 Výsledky

6.1 Analýza zkoumaných lokalit a zmapování jejich stavu

6.1.1 Belina

- rozloha: 1,90 ha

Geomorfologie

Dle geomorfologického členění lokalita Belina náleží do okrsku Třemošenská vrchovina a podokrsku Tocká hornatina. Průměrná nadmořská výška je zde 635 m n. m. Na plochem reliéfu se vyskytují sníženiny s vyšší vlhkostí, které mohou být důsledkem těžby.

Hydrologie

Území je odvodňováno drobným potokem pramenící ve zdejší prameništní olšíně a přilehlé mokřadní louce. Jinak zde nejsou zavedena žádná odvodňovací opatření a ani není důvod je zavádět.

Vegetační charakteristika

Na zkoumaném stanovišti se vyskytuje olšina s dominantní olší lepkavou (*Alnus glutinosa*) a s příměsí břízy bělokoré (*Betula pendula*). V severozápadní části je převaha smrku ztepilého (*Picea abies*). V bylinném patře se uplatňuje přeslička poříční (*Equisetum fluviatile*), kozlík dvoudomý (*Valeriana dioica*), blatouch bahenní (*Caltha palustris*), škarďa bahenní (*Crepis paludosa*) a skřípina lesní (*Scirpus sylvaticus*). Místy mechové patro pokrývá rašeliník (*Sphagnum* sp.).

Ochranařské doporučení

Ačkoliv se ve vymezených polygonech nevyskytují chráněné druhy rostlin, tak v přímé blízkosti lokality se nachází ochranařsky velmi cenná louka. Z tohoto důvodu je zde přísný zákaz odvodňování a regulace.

6.1.2 Borovno

- rozloha: 5,39 ha

Geomorfologie

Údolí říčky Bradavy je součástí okrsku Třemšínská vrchovina. Nadmořská výška se zde pohybuje od 590–610 m n. m. Okolí toku je lemováno roztroušenými stavbami, které v minulosti sloužily jako mlýny, případně jako jiné provozy. Vlastní niva je v současnosti zalesněná, v minulosti byla spíše bezlesá a představuje spojnici dvou rozsáhlých lesních celků – jihobrdského hvozdu a masivu Kokšín.

Hydrologie

Koryto Bradavy je široké (cca 2 m), kamenité až balvanité, ležící celkově cca 2 metry pod úrovní povrchu nivy. Jsou zde patrné snahy o regulaci toku ve vzdálené minulosti (částečné zpevnění břehů) a zároveň je vidět, že alespoň v některých úsecích byla po nedávných povodních prováděna prohrábka koryta (val ze štěrku a kamene). Do zkoumaných ploch spadají i odvodňovací strouhy v loukách v jižní části lokality.

Vegetační charakteristika

Ve stromovém patře dominuje olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), místy s vyšším podílem jasanu ztepilého (*Fraxinus excelsior*). Přimíšen je jilm horský (*Ulmus glabra*), jinde javor klen (*Acer pseudoplatanus*) a smrk ztepilý (*Picea abies*). V keřovém patře rostou zejména střemcha obecná (*Prunus padus*) a bez černý (*Sambucus nigra*). Bylinné patro je vesměs silně nitrofilní, nachází se v něm hojně kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), svízel přítula (*Galium aparine*) a kuklík městský (*Geum urbanum*). Místy je ale bylinné patro zachovalejší, odpovídající potočním olšinám a v některých částech porostu se jedná vysloveně o pramenišní stanoviště. Rostou se zde druhy jako kaprad' osténkatá (*Dryopteris carthusiana*), ptačinec hajní (*Stellaria nemorum*), pcháč zelinný (*Cirsium oleraceum*), tužebník jilmový (*Filipendula ulmaria*), blatouch bahenní (*Caltha palustris*), papratka samičí (*Athirium filix-femina*), krablice chlupatá (*Chaerophyllum hirsutum*), ostřice řídkoklasá (*Carex remota*), škarda bahenní (*Crepis paludosa*), orsej jarní (*Ficaria verna*), kozlík výběžkatý (*Valeriana excelsa*) (C4a), pomněnka bahenní (*Myosotis palustris*), sasanka hajní (*Anemone nemorosa*). V okraji nivy na vyvýšenějších místech lze najít hájové prvky jako kokořík přeslenitý (*Polygonatum verticillatum*), ptačinec velkokvětý (*Stellaria holostea*), kopytník evropský (*Asarum europaeum*), bažanka vytrvalá (*Mercurialis perennis*). Ve dvou případech jsou polygony mokřadních lesů na ploše stávajících luk, ze vzácnějších druhů na nich byl nalezen v malém počtu hadí mord nízký (*Scorzonera humilis*) (C4a).

Na okraji nitrofilní luční lavy pod hrází stávajícího rybníka se nalézají jeden exemplář dřínu obecného (*Cornus mas*) (§3) (C4a) a vedle něj jedinec kaliny obecné (*Viburnum opulus*). Tento výskyt dřínu je poněkud nečekaný a je možné, že se jedná o starou výsadbu.

Ochranařské doporučení

Je nežádoucí provádět regulace toku a odvodňovací práce na přilehlých pozemcích (předmětem ochrany je zde rak kamenáč *Austropotamobius torrentium*). Z hlediska mokřadních lesů v Brdech se jedná o lokalitu středního významu.

6.1.3 Bradava u Hořehled

- rozloha: 6,37 ha

Geomorfologie

Lokalita leží na přechodu Třemšínské vrchoviny a Blovické pahorkatiny. Z pohledu geomorfologického tvaru se jedná o zaříznuté údolí říčky Bradavy. Samotný tok lemují příkré svahy. Nadmořská výška má zde v průměru 520 m n. m.

Hydrologie

Osu území tvoří potok Bradava. Koryto poměrně přirozeného charakteru se větví a vznikají tak ekologicky cenná slepá ramena. V létě 2017 byl zaznamenán značný pokles hladiny. Kromě tří drobných paralelních stružek umístěných ve východní části vymezené plochy je jinak území neodvodňováno.

Vegetační charakteristika

Bradava je doprovázena lesními porosty s dominancí olše lepkavé (*Alnus glutinosa*). V místech staré protržené hráze se mísí javor klen (*Acer pseudoplatanus*) s lískou obecnou (*Corylus avellana*). V bylinném patře se vyskytují druhy jako ptačinec velkověťový (*Stelaria holostea*), bažanka vytrvalá (*Mercurialis perennis*), hluchavka skvrnitá (*Lamium maculatum*), kakost smrdutý (*Geranium robertianum*).

Na východním konci zkoumaného území se nachází porost s olší lepkavou (*Alnus glutinosa*), bezem černým (*Sambucus nigra*) a lískou obecnou (*Corylus avellana*). Z pohledu zastoupení cévnatých rostlin se v této části území vyskytují např. řeřišnice hořká (*Cardamine amara*), ostřice řídkoklasá (*Carex remota*), rozrazil potoční (*Veronica beccabunga*), krablice chlupatá (*Chaerophyllum hirsutum*), kokořík přeslenitý (*Polygonatum verticillatum*) a z kapradin papratka samičí (*Athyrium filix-femina*) a kaprad' samec (*Dryopteris filix-max*).

Ochranařské doporučení

Lokalita je morfologicky členitá a celkově cenná, proto je doporučeno ponechat místní porost přirozené sukcesi a jakkoliv do něj nezasahovat.

6.1.4 Dršťka

- rozloha: 45,71 ha

Geomorfologie

Lokalita Dršťky spadá do okrsku Třemšínská vrchovina a podokrsku Padrt'ská vrchovina. Pro území je charakteristický bulžnickový hřeben s nadmořskou výškou cca 540 m n. m. Zde se také nachází zřícenina hradu Dršťka.

Hydrologie

Od pěchotní střelnice Kolvín směrem k obci Skořice protéká Skořický potok, který se pod hřebenem větví. Jeho součástí je několik paralelních koryt momentálně vyschlých, ovšem při vyšších stavech vody bývají zaplavovány. Podél lesní cesty jdoucí středem zájmového území se nachází strouha, do které ústí další boční kanál. Odvodněná je také cesta, která lemuje území zaniklé obce Kolvín. Podél hranic CHKO, na levém břehu Skořického potoka, se nachází jeho vyschlý boční přítok. O něco níže proti směru toku jsou vyhloubeny dvě drobné přirozené stružky.

Vegetační charakteristika

Centrální oblast Dršťky je charakteristická pro kulturní smrčinu, kde se v jednotlivých polygonech liší stáří porostu i jeho zapojení. Břehy Skořického potoka mají značně heterogenní charakter. Střídají se zde sušší místa s dominantním smrkem ztepilým (*Picea abies*) a vhlčími až prameništními polohami s dominancí olše lepkavé (*Alnus glutinosa*). Zvláště hodnotná je rozsáhlá olšina nacházející se na pravobřeží kousek od hranic CHKO. Dominuje zde olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), méně jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), který však zvláště v centrální části prosychá. Lokalitu podrůstá buk lesní (*Fagus sylvatica*) se zmlazením jedle bělokoré (*Abies alba*) a javoru klenu (*Acer pseudoplatanus*), po okrajích se nachází příměs smrku ztepilého (*Picea abies*). Zvláště floristicky cenné stanoviště se nachází v jihozápadní části polygonu v blízkosti silnice ohraničující bývalou pěchotní střelnici Kolvín. Zdejší prameništní smrková olšina na kupě (možná humolitové) nad potokem (Obrázek 6) zde skýtá rostlinné druhy jako kozlík výběžkatý bezolistý (*Valeriana excelsa* subsp. *Sambucifolia*) (C4a), rozrazil horský *Veronica montana* (C4a), mokryš vstřícnohlý (*Chrysosplenium oppositifolium*) (C4a) či vemeník dvoulistý (*Platanthera bifolia*) (§3) (C3) (viz Příloha 3).

Ochranařské doporučení

Místy se jedná o druhově bohaté a ochranařsky cenné biotopy, kde by do budoucna nemělo být zavedeno žádné lokální odvodnění. Strouhy podél cest jsou bez negativního vlivu, mohou být nadále udržovány. Novodobé regulace vodního režimu nejsou žádoucí v oblastech olšin. Vymírající jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*) by měl být do budoucna nahrazen olší lepkavou (*Alnus glutinosa*). V oblasti zříceniny hradu Dršťka je přísný zákaz zemních prací z důvodu archeologického naleziště.

Obrázek 6: Prameniště smrková olšina s bohatým bylinným patrem.



6.1.5 Getsemanka

- rozloha: 8,18 ha

Geomorfologie

Přírodní rezervace Getsemanka se dle geomorfologického členění řadí do okrsku Třemšínská vrchovina a podokrsku Chynínská vrchovina. Nadmořská výška je zde v rozmezí 680–740 m n. m. Jedná se o lokalitu na hřbetu v srdci rozsáhlých a souvislých jihobrdských lesů.

Hydrologie

Vzhledem ke geomorfologii lokality se zde nenacházejí žádné výraznější vodní toky. Ve svazích se nalézají několik míst s prameništi, která jsou v některých případech odvodňována povrchovými strouhami, které tvoří levostrannou část sběrné oblasti Kotelského potoka (Skalice).

Vegetační charakteristika

Jedná se o jednu z nejzachovalejších lokalit jižních Brd, která je proslulá dobře zachovalými a druhově pestrými květnatými bučinami. Místy v bučinách dochází k oglejení, staré buky jsou tedy náchylné k vývrátům. Na prameništích je pak buk lesní (*Fagus sylvatica*) střídán olší lepkavou (*Alnus glutinosa*) nebo jasanem ztepilým (*Fraxinus excelsior*). Místy se vyskytuje jedle bělokorá (*Abies alba*), a to jak dospělé, tak i malé, dosud nezajištěné stromy.

Biotop olšin L2.2 je tvořen olší lepkavou (*Alnus glutinosa*) s různě vysokým podílem smrku ztepilého (*Picea abies*) a s příměsí buku lesního (*Fagus sylvatica*). Nalézají se tu i jeden jasanový porost (s velmi dobře vyvinutým bylinným patrem). Jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*) zde však prosychá a některé stromy jsou již odumřelé. Pro bylinné patro jsou typické ostřice řídkoklasá (*Carex remota*), ostřice třeslicovitá (*Carex brizoides*), přeslička lesní (*Equisetum sylvaticum*), pomněnka hajní (*Myosotis nemorosa*), šťavel kyselý (*Oxalis acetosella*), poněkud vzácněji se zde pak vyskytují kokořík přeslenitý (*Polygonatum verticillatum*), rozrazil horský (*Veronica montana*) (C4a), mokřýš vstřícnohlavý (*Chrysosplenium oppositifolium*) (C4a), rdesno pepřík (*Persicaria hydropiper*), netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*). Některé polygony vymezených mokřadních lesů jsou pokryty bučinami. Jejich garnitura ukazuje na květnaté bučiny (L5.1), jindy jsou však takřka holé a mohlo by se jednat i o biotop acidofilních bučin (L5.4). V korytech struh a podél nich se nalézají ptačinec mokřadní (*Stellaria alsine*), čarovník prostřední (*Circaea alpina*), šišík vroubkovaný (*Scutellaria galericulata*), ostřice ježatá (*Carex echinata*) a vzácně v mechovém patře rašeliník (*Sphagnum* sp.).

Ochranařské doporučení

Doporučeno je neprovádět obnovování struh. Jejich význam je v běžných obdobích poměrně malý, protože slouží zejména k odvedení přívalových srážek. Z hlediska mokřadních lesů v Brdech se jedná o lokalitu středního až nižšího významu.

6.1.6 Hengst

- rozloha: 2,56 ha

Geomorfologie

Zkoumané území patří do okrsku Třemšínská vrchovina. Přesná lokalizace je severní lesnatý výběžek Třemšínského hřebene také zvaného Kobylí hlava, který se nachází v nadmořské výšce 757 m n. m.

Hydrologie

Většina území lokality je mezofilní až suchá, pouze v jihozápadní části dochází k lokálnímu zamokření. Na jihovýchodním úpatí hřebene se nachází proláklina, ve které pramení jeden z přítoků Kotelského potoka. Tato vodoteč je charakteristická kamenitým dnem, výrazným spádem a doprovodnými bočními koryty přirozeného charakteru. Dále se zde vyskytuje strouha podél cesty, která je vydlážděná polovegetačními betonovými tvárnicemi.

Vegetační charakteristika

Nejhodnotnější je porost kolem přirozeného potůčku (segment L2), tvořený směsí smrku ztepilého (*Picea abies*), buku lesního (*Fagus sylvatica*) a jedle bělokoré (*Abies alba*), místy také s olší lepkavou (*Alnus glutinosa*). V horní části tohoto segmentu se pak vyskytuje prameništní olšina. V podrostu se uplatňují zejména papratka samičí *Athyrium filix-femina*, ostřice řídkoklasá *Carex remota*, šřavel kyselý *Oxalis acetosella*, rašeliník *Sphagnum* sp. – nehojně, kokořík přeslenitý *Polygonatum verticilatum*. Na ostatních polygonech se nalézají lesy nižší ochranné hodnoty, tvořené bukem lesním (*Fagus sylvatica*) a především smrkem ztepilým (*Picea abies*).

Ochranné doporučení

Z hlediska mokřadních lesů v Brdech se jedná o lokalitu zcela okrajového významu. Doporučeno je ponechání bez zásahů. Lokalita je hodnotná mj. i z důvodu výskytu mohutných jedlí kolem potoka, které lze využít jako zdroj kvalitního osiva.

6.1.7 Hořice-Bojovka

- rozloha: 5,23 ha

Geomorfologie

Dle geomorfologického členění lokalita náleží do okrsku Třemšínská vrchovina a podokrsku Padrt'ská vrchovina. Nadmořská výška má zde v průměru 615 m n. m. Severně od údolí potoka Bojovky se tyčí vrchol Stará hora (665 m n. m.). Jedná se o okrajovou partii rozsáhlého lesního komplexu středních Brd.

Hydrologie

Území se nalézá v pramenné oblasti potoka Bojovka, který je přítokem Bradavy (viz Obrázek 7). Koryto potoka je ve zcela přírodním stavu, bez jakýchkoliv známek regulace (Příloha 3). Kromě hlavního koryta jsou zde i boční koryta pojímající přívalové průtoky. Koryto je mělké, kamenité až štěrkovité.

Vegetační charakteristika

Les má přírodě blízký charakter a je zjevné, že se v něm již několik desetiletí takřka nehospodaří. Ve stromovém patře dominuje olše lepkavá (*Alnus glutinosa*). Dále se vyskytuje příměs jasanu ztepilého (*Fraxinus excelsior*), ten však odumírá a smrku ztepilého (*Picea abies*), který je částečně těžěn. Vzhledem k podmáčenému terénu má smrk tendenci se vyvracet. Nalézá se zde proto velké množství mrtvého dřeva, zejména z popadaných olší. V dobře vyvinutém keřovém patře se vyskytuje střešča obecná (*Prunus padus*), líska obecná (*Corylus avellana*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*) a hojně růže převislá (*Rosa pendolina*). Ve čtyřech exemplářích byl zaznamenán lýkovec jedovatý (*Daphne mezereum*).

V bylinném patře rostou: ostřice třeslicovitá (*Carex brizoides*) – hojně, kopytník evropský (*Asarum europaeum*), svízel vonný (*Galium odoratum*), prvosenka vyšší (*Primula elatior*), silenka dvoudomá (*Silene dioica*), čistec lesní (*Stachys sylvatica*), přeslička lesní (*Equisetum sylvaticum*), papratka samičí (*Athyrium filix-femina*), kozlík výběžkatý (*Valeriana excelsa*) (C4a), vrbina hajní (*Lysimachia nemorum*), orsej jarní (*Ficaria verna*), krabilice chlupatá (*Chaerophyllum hirsutum*). Roste zde i řada rostlin květnatých hájů (květnatých bučin L5.1) jako jsou žindava evropská (*Sanicula europaea*), strdivka nicí (*Melica nutans*), pryskyřník kosmatý (*Ranunculus lanuginosus*) a věsenka nachová (*Prenanthes purpurea*). Na prameništích polohách se vyskytují: blatouch bahenní (*Caltha palustris*), ostřice řídkoklasá (*Carex remota*), pryskyřník plazivý (*Ranunculus repens*), rozrazil potoční (*Veronica beccabunga*), v malém množství i rašeliník *Sphagnum* sp. Prameniště jsou místy rozšlapány zvěří, která sem chodí pít. Severozápadním směrem od za hranicemi lokality navazuje vydatné svahové prameniště s třaslavým povrchem půdy. V okrajových partiích se nacházejí poněkud sušší porosty v hojnějším zastoupením smrku a s hojným výskytem ostřice třeslicovité (*Carex brizoides*).

Tok Bojovky je rozčleněn do řady dílčích koryt, z nichž některá jsou zcela suchá. V korytech se vyskytuje pramenička obecná (*Fontinalis antipyretika*).

Obrázek 7: Přirozeně větvící se koryto potoka Bojovka s vysokým podílem mrtvého dřeva.



Ochranářské doporučení

Jedná se o jednu z nejlépe zachovalých ukázek mokřadních lesů a přirozeného toku v Brdech. Zakázáno je provádět regulace toku a odvodňování přilehlých pozemků. Vzhledem k hojnému výskytu stojícího mrtvého dřeva lze doporučit návštěvu a průzkum lokality jen za sucha a v bezvětří. Území II. zóny CHKO, kde se tato lokalita nachází, by bylo v ideálním případě vhodné rozšířit o trasovisko navazující severozápadním směrem na hranice lokality. To však není reálné, protože se zde nalézá hranice CHKO. Je škoda, že vymezení hranic CHKO nebylo velkorysejší, kdy by zahrnovalo více zachovalých lokalit po obvodu Brdského hvozdu.

6.1.8 Hřebence

- rozloha: 1,28 ha

Geomorfologie

Lokalita Hřebence je situována v rámci okrsku Třemšínská vrchovina a podokrsku Chynínská vrchovina. Nadmořská výška je zde v rozmezí 710 až 735 m n. m. Pro území je charakteristický skalní hřbet s příkrými svahy a výborně vyvinutým kamenným mořem.

Hydrologie

Území se nalézá ve vrcholových partiích jižních Brd a má celkově mezofilní, na sutích až výrazně xerofilní charakter. Na východním úpatí skalního suku se nacházejí oglejená stanoviště, ta však nejeví žádné známky odvodnění.

Vegetační charakteristika

Na bezlesí kamenného moře se nalézá velice bohaté společenstvo nižších rostlin. Les je tvořen dominantním smrkem ztepilým (*Picea abies*), okolo skalního suku a především pod kamenným mořem lze uvažovat o přirozené (nepodmáčené) smrčině. Smrk ztepilý (*Picea abies*) na lokalitě velmi dobře zmlazuje. Vyskytuje se zde příměs velkých buků lesních (*Fagus sylvatica*) a borovicí lesních (*Pinus sylvestris*).

Ochranářské doporučení

Jedná se o velice cennou a známou brdskou lokalitu, nikoliv však z důvodu výskytu mokřadních lesů. Je doporučeno neprovádět žádné odvodňovací práce, jsou zde zcela bezpředmětné.

6.1.9 Chynínské buky

- rozloha: 1,96 ha

Geomorfologie

Geomorfologicky je území přírodní rezervace Chynínské buky řazeno do okrsku Třemšínská vrchovina a podokrsku Chynínská vrchovina. Nadmořská výška se zde pohybuje od 730 do 768 m n. m. Z pohledu místního reliéfu se území nachází na okraji nepravidelné plošiny. Jedná se o velmi dobře zachovalé smíšené lesy na JV svahu v nitru jižních Brd.

Hydrologie

Území je celkově mezofilní a neprotéká jím žádný výraznější tok. Na okrajích území dochází k lokálnímu přemokření, které je snižováno několika drobnými odvodňovacími strouhami.

Vegetační charakteristika

Celé území pokrývá přírodě blízký les, který je na většině plochy klasifikovatelný jako květnatá bučina. V dolní části lokality se nalézají menší plochy prameništích olšin (L2.2). Ve stromovém patře se uplatňuje olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) a v nižší etáži smrk ztepilý (*Picea abies*). V bylinném patře se nachází ostřice řídkoklasá *Carex remota*, kozlík výběžkatý *Valeriana excelsa* (C4a), svízel bahenní *Galium palustre*, mokřýš vstřícnicolný

Chrysosplenium oppositifolium (C4a), zběhovec plazivý *Ajuga reptans*, papratka samičí *Athyrium filix-femina*, čarovník alpský *Circaea cf. alpina*, v okraji kokořík přeslenitý *Polygonatum verticillatum* a ostřice třeslicovitá *Carex brizoides*. Ostatní polygony po obvodu lokality jsou tvořeny bučinami s různým podílem smrku. Porosty zkoumaných polygonů jsou leckde proředěné. Místy je bylinné patro spíše acidofilní a poměrně chudé (ostřice třeslicovitá *Carex brizoides*, ostřice šedavá *Carex canescens*, třtina chloupkatá *Calamagrostis villosa*, bika bělavá *Luzula luzuloides*, brusnice borůvka *Vaccinium myrtillus*), jinde (typicky v SV rohu lokality) se jedná o lokální mokřiny v rámci květnatých bučin (ptačinec mokřadní *Stellaria alsine*, ptačinec hajní *Stellaria nemorum*, silenka dvoudomá *Silene dioica*, pšeničko rozkladité *Milium effusum*). Společnými druhy těchto polygonů jsou pak ostřice řídkoklasá *Carex remota*, ostřice bledavá *Carex pallescens*, pryskyřník plazivý *Ranunculus repens*.

Ochranařské doporučení

Ve vzdálenosti 1 m od odvodňovacího příkopu v dolní části území byly nalezeny tři exempláře regionálně vzácného hlístníku hnízdáku *Neottia nidus-avis* (C4a) (viz Příloha 3). Dalším ochranařsky a fytogeograficky významnějším druhem je mokřýš vstřícnolistý *Chrysosplenium oppositifolium* (C4a). Odvodňování této lokality má jen malý faktický efekt, a proto je navrženo neprovádět a neobnovovat. Navíc je třeba vzít v úvahu, že toto území je již dlouhou dobu vyhlášeno jako zvláště chráněné území (ZCHÚ). Z celkového hlediska se jedná o jednu z nejcennějších lokalit v Brdech. Z hlediska mokřadních lesů se však jedná o lokalitu malého významu.

6.1.10 Jižní louky u Skořice

- rozloha: 1,02 ha

Geomorfologie

Lokalita se v rámci geomorfologického členění řadí do okrsku Třemšínská vrchovina a podokrsku Padrt'ská vrchovina. Nadmořská výška je zde v rozmezí 555–570 m n. m. Lesní biotopy se nachází na mírně svažitéch lesních pozemcích při západních hranici CHKO Brdy.

Hydrologie

Lokalita není nikterak odvodňována.

Vegetační charakteristika

Ve stromovém patře převládá olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) místy příměs smrku ztepilého (*Picea abies*) a topolu osiky (*Populus tremula*). V nejjižnějším polygonu se nachází pestré mezofilní stanoviště s dřevinami: střemchou obecnou (*Prunus padus*) s výraznými kořenovými výmladky, starou lískou obecnou (*Corylus avellana*) a vysokokmennou třešní ptačí (*Prunus avium*). Dále zde mají svůj výskyt vzrostlý buk lesní (*Fagus sylvatica*), dub zimní (*Quercus petraea*) a javor klen (*Acer pseudoplatanus*). Stanoviště je ozvláštňeno monodominantním česnekem medvědí (*Allium ursinum*) (C4a).

Ochranařské doporučení

Na lokalitě nejsou zavedena odvodňovací opatření a netřeba je zavádět.

6.1.11 Klabava u Strašic

- rozloha: 8,48 ha

Geomorfologie

Lokalita je situována v rámci okrsku Třemošenská vrchovina. Průměrná nadmořská výška zde činí 465 m n. m. Horní tok řeky Klabavy se nachází nedaleko vrcholu Velký kámen (546 m n. m.) u obce Strašice. Erozní činností se koryto řeky zařezává do táhlého údolí. V rámci údolní nivy je zde lokalizováno několik vyvýšených šterkových náplavů.

Hydrologie

Jak již bylo předesláno výše, geografickou i geomorfologickou osu vymezené lokality tvoří řeka Klabava. Její koryto má z velké části poměrně přirozený charakter. Čistota vody nedosahuje takových kvalit a místy je cítit po rybině. Dno je zpravidla bahnité. Ke Klabavě se přidává několik přítoků s přirozeně zvlněnou kynetou, doprovázené povodňovými nádržemi a jednou tůňí.

Vegetační charakteristika

Na lokalitě konkrétně v místech mezi pravostranným a levostranným přítokem vznikají cenné nivní ekosystémy. Porosty s olší lepkavou (*Alnus glutinosa*), šedou (*Alnus incana*) ale i s javorem klenem (*Acer pseudoplatanus*) přecházejí na levém břehu (ve směru toku) do smrkových kultur. Rostlinná vegetace zahrnuje druhy rumištní jako je kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*) nebo kuklík městský (*Geum urbanium*), ale i druhy vlhkých až zamokřených půd – krablice chlupatá (*Chaerophyllum hirsutum*), zblochan vzplývavý (*Glyceria fluitans*), kozlík výběžkatý (*Valeriana excelsa*) (C4a).

Ochranařské doporučení

Je doporučeno zde zachovat a chránit příznivou morfologii nivy. Zároveň se jeví jako velice aktuální aplikovat vhodná opatření z pohledu funkce protipovodňové i retenční.

6.1.12 Klobouček

- rozloha: 20,87 ha

Geomorfologie

Lokalitě, nacházející se v okrsku Třemošenská vrchovina, dominuje vrchol Klobouček (703 m n. m.). Východní strana (v kontrastu se západní) je tvořena rozeklanými slepencovými skalními útvary. Součástí těchto útvarů jsou i samostatné skalní věže (tzv. mrazové sruby). Skalní stěny dosahují 8–15 m a pod nimi se utváří suťové balvanové pole.

Hydrologie

Lokalitu křížuje čerstvě prohrnutý potok ústící do Obecnického potoka. Do této vodoteče jsou napojeny další dvě prohloubené strouhy. Na počátku květnaté bučiny, nacházející se ve středu polygonu, byla nalezena studánka, ze které vede menší stružka. Mělká strouha vede též oplocenkou, která je situována poblíž Kloboučecké cesty.

Vegetační charakteristika

Území je chráněno z důvodu výskytu květnatých bučin a suťových lesů. Svůj výskyt zde mají také maloplošné prameništří olšiny s olší lepkavou (*Alnus glutinosa*), javorem klenem (*Acer pseudoplatanus*), jasanem ztepilým (*Fraxinus excelsior*) (z 80 % odumřelý) a méně také s olší šedou (*Alnus incana*). Celkově má lokalita vysokou druhovou biodiverzitu. Z významnějších druhů se zde vyskytují např. rozrazil horský (*Veronica montana*) (C4a) druh vyžadující další pozornost a kyčelnice devítilistá (*Dentaria enneaphyllos*) (C3) ohrožený druh.

Ochranařské doporučení

Hlavním předmětem ochrany PR Klobouček jsou zachovalé květnaté bučiny, které přecházejí v údolní jasanovo-olšové luhy. Odvodněním této lokality by došlo k výraznému posměnění zdejší druhové skladby. Tento zásah se proto jeví jako velmi nežádoucí a z vodohospodářského hlediska zcela zbytečný. Značnou rozlohu zaujímají i kulturní smrčiny. Pro zlepšení stavu těchto porostů je doporučeno aplikovat podrostní způsob hospodaření. Dobře zvoleným managementem jsou oplocenky, které účinně chrání stanoviště před lesní zvěří. Na chráněných plochách byla zaznamenána mnohem vyšší biodiverzita i zmlazení. Z tohoto důvodu by bylo vhodné i nadále oplocenky udržovat a případně i rozšiřovat.

6.1.13 Kokšín

- rozloha: 43,74 ha

Geomorfologie

V okrsku Třemšínská vrchovina se nachází přírodní rezervace pojmenována po stejnojmenném vrcholu Kokšín (684 m n. m.). Od tohoto vrcholu se dále táhne bulžnickový hřbet. Místy se objevují kamenité sutě a suťové proudy. Na území jsou také znatelné známky po dřívější těžbě železné rudy. Průměrná nadmořská výška celé lokality se pohybuje od 530 do 684 m n. m.

Hydrologie

Území má poměrně hustou odvodňovací síť. Častým úkazem jsou strouhy podél cest a lesních průseků, do kterých jsou svedeny další strouhy a stružky. Doprovodnou součástí prohloubených koryt bývají i mohutné valy zeminy.

Vegetační charakteristika

Značnou část lokality zabírají kulturní porosty s převahou smrku (*Picea abies*). Dále zde byla zaznamenána olšina s příměsí jasanu ztepilého (*Fraxinus excelsior*), která přechází do stejnověkého porostu jasanu (*Fraxinus excelsior*). Nedílnou součástí území je taktéž paseka se smrkem ztepilým (*Picea abies*) a jedlí bělokorou (*Abie alba*). V bylinném patře vlhčí partie obrůstá ostřice třeslicovitá (*Carex brizoides*) doplňována kapraděmi (papratka samičí *Athyrium filix-femina* a kapraď samec *Dryopteris filix-mas*). Mezi vzácnější druhy se zde řadí mokřýš *Chrysosplenium* sp.

Ochranařské doporučení

Zkoumané polygony nejsou příliš ochranařsky významné, přesto zde není zapotřebí budovat další meliorační opatření.

6.1.14 Koníček

- rozloha: 22,16 ha

Geomorfologie

Z pohledu geomorfologického členění je zkoumané území umístěno v okrsku Třemošenská vrchovina a podokrsku Čenkovská vrchovina. Nadmořská výška má zde nejnižší hodnotu ve 470 m n. m. a naopak nejvyšším bodem je Koníček (667 m n. m.). Tento vrchol představuje jeden ze 4 vrcholů Jineckých Hřebenů, který se táhne do délky až 5 km. Zvláštností jsou tzv. "skládané skály" – kambrického vrstveného slepence. Tato lokalita sestává ze zalesněného hřebene Koníček a z celé dopadové plochy Brda. Zkoumán byl pouze masiv Koníčku. Několik podlouhlých polygonů v JZ části lokality vzniklo přesahem typologické mapy do území dopadové plochy dělostřelecké střelnice, která není vedena jako PUPFL.

Hydrologie

Masiv Koníčku je výrazně skalnatý a celkově suchý. Při jeho krajích z něj vytéká několik drobných vodotečí, které zde pramení. Až na malé výjimky jsou silně regulované a mají charakter odvodňovacích struh.

Vegetační charakteristika

Z velké části se na lokalitě Koníček se nalézají jehličnaté kulticenózy. Unikátní je starý listnatých porost ve východní části označovaný místními jako „Reservace“. O zachování tohoto porostu se na počátku 20. století zasloužil významný lesník Leopold Anger (ŠEFL, 2009). Přírodovědně cenné jsou skalní útvary, zejména ukázkový tor na hlavním vrcholu, na nějž jsou vázány vzácnější druhy lišejníků.

Mokřadní lesy jsou tvořeny modřínem opadavým (*Larix decidua*), smrkem ztepilým (*Picea abies*) a borovicí lesní (*Pinus sylvestris*). Místy se vyskytuje příměs břízy bělokoré (*Betula pendula*). Pouze malá část porostu je zastoupena olší lepkavou (*Alnus glutinosa*).

Ve zdejších „mokřadních lesích“ se vyskytuje běžný acidofilní podrost se zástupci: brusnice borůvka *Vaccinium myrtillus*, metlička křivolaká *Avenella flexuosa*, rozrazil lékařský *Veronica officinalis*, třtina rákosovitá *Calamagrostis arundinacea*, třtina křovištní *Calamagrostis epigejos*, třtina chloupkatá *Calamagrostis villosa*.

Vlhkomilná vegetace je zpravidla omezena jen na strouhy, které byly vesměs zcela vyschlé: v nich rostou rdesno pepřík *Persicaria hydropiper*, řeřišnice hořká *Cardamine amara*, ostřice řídkoklasá *Carex remota*, pryskyřník plamének *Ranunculus flammula*, válečka lesní *Brachypodium sylvaticum*, někdy i rozrazil potoční *Veronica beccabunga*. Pouze místy se vyskytují skupinky olší, pod nimi pak zpravidla rostou: ostřice řídkoklasá *Carex remota*, vrbina obecná *Lysimachia vulgaris*, ostřice lesní *Carex sylvatica*, vrbina penížková *Lysimachia nummularia*, šťavel kyselý *Oxalis acetosella*.

Ochranařské doporučení

Nenachází se zde žádné ohrožené ani zvláště chráněné druhy rostlin. Bylo by žádoucí zvýšit podíl listnatých dřevin v celé lokalitě. Z tohoto hlediska je vysloveně příznivý pouze přírodě blízký porost ve východní části. Hydrologicky má lokalita jen malý význam, přesto se nedoporučuje pozemky odvodňovat (je to zbytečné).

6.1.15 Kotelské louky

- rozloha: 6,71 ha

Geomorfologie

Lokalita chráněných Kotelských luk se nachází v okrsku Rožmitálská pahorkatina konkrétně v Hut'ské části. Nadmořská výška má zde v průměru 570 m n. m. Zkoumané území se rozkládá na poměrně ploché Rožmitálské kotlině pod hlavními vrcholky jižních Brd (Třemšín, Kobylí hlava,...). Jedná se o luční komplex v nivě Kotelského potoka a jeho přítoků. Lesy jsou zastoupeny minoritně. Nejhodnotnější olšiny doprovázející hlavní tok Kotelského potoka nebyly touto studií zkoumány, protože se nejedná o lesní půdu.

Hydrologie

Oblast je odvodňována Kotelským potokem (Skalicí) a Chynským potokem, jehož koryto je silně regulováno (viz Obrázek 8). Celkově je značná část pozemků odvodněná, naleznou se zde však i zachovalé partie.

Vegetační charakteristika

V lesících v loukách se hojně vyskytují duby (dub zimní *Quercus petraea* a v menší míře i dub letní *Quercus robur*). Jejich podrost je výrazně acidofilní, ze zajímavějších druhů lze zmínit zimolez černý (*Lonicera nigra*). V severním cípu území se nalézají zachovalé (avšak patrně sukcesně mladé) olšiny (viz Příloha 3), jejichž podrostu rostou: blatouch bahenní (*Caltha palustris*), pcháč zelinný (*Cirsium oleraceum*), škarda bahenní (*Crepis paludosa*), silenka dvoudomá (*Silene dioica*), lýkovec jedovatý (*Daphne mezereum*) – 1 ks, upolín nejvyšší (*Trollius altissimus*) (§3) (C3). – několik ks. V keřovém patře se vyskytují střemcha obecná (*Prunus padus*) a kalina obecná (*Viburnum opulus*). Místa jsou plochy stanovišť mokřadních lesů pokryty smrkovými kulturami. V lemech lesů někdy rostou *Scorzonera humilis* (C4a) a *Iris sibirica* (§2) (C3). V korytech potoků se vyskytuje pramenička obecná (*Fontinalis antipyretica*).

Ochranařské doporučení

Přestože je oblast Kotelských luk jednou z nejcennějších mokřadních lokalit v Brdech, tak se z hlediska mokřadních lesů, jak jsou definovány v této studii, jedná o lokalitu nanejvýš středního významu. Přesto zde není vhodné uskutečňovat žádné regulace potoků a neobnovovat odvodnění pozemků.

Obrázek 8: Technicky opevněné koryto Chynského potoka.



6.1.16 Láz

- rozloha: 17,91 ha

Geomorfologie

Lokalita spadá do okrsku Třemošenská vrchovina a podokrsku Tocká hornatina. Nádrž Láz se nachází v údolí obklopeným několika vrcholy (např. Zavírka, Bílá skála, Žernovák nebo Čihadlo).

Hydrologie

Území je odvodňováno Litavkou, která následně ústí do nádrže. Říčka má přirozeně meandrující koryto s občasnými kamenitými či štěrkovými náplavy. Litorální biotopy jsou závislé na hladině vody nádrže, která je v průběhu roku proměnlivá.

Vegetační charakteristika

Zvláště druhově cenná stanoviště se nachází na východním litorálu nádrže. Při průzkumu zde byly nalezené hnědé rašeliníky (*Sphagnum* sp. div.) s rosnatkou okrouhlostou (*Drosera rotundifolia*) (§2) (C3) (viz Příloha 3). Významné je též přechodové rašeliniště, které se vyskytuje v ústí Litavky do nádrže (Obrázek 9). Rosnatka okrouhlostá (*Drosera rotundifolia*) (§2) (C3) zde byla napočtena v řádech několika desítek. Naproti hrází se uplatňují olšiny s olší lepkavou (*Alnus glutinosa*).

Ochrannářské doporučení

Rašelinná stanoviště jsou ohrožována výkyvy hladiny vodní nádrže. Management by měl být zaměřen na údržbu hydrologického režimu a na průběžné odstraňování náletových dřevin. Důležité je biotopy nikterak neodvodňovat a nezalesňovat.

Obrázek 9: Přechodové rašeliniště zarůstající dřevinami.



6.1.17 Louky nad Vranovicemi

- rozloha: 1,40 ha

Geomorfologie

Zkoumaná lokalita se řadí do okrsku Třemošenská vrchovina a Tocká pahorkatina. Průměrná nadmořská výška má zde hodnotu 595 m n. m. Lesní okraje luk mají mírně svažité charakter.

Hydrologie

Do jižní části území zasahuje necelý metr hluboký příkop zřejmě ze 70. let. Podél koryta je k nalezení mohutný val zeminy.

Vegetační charakteristika

Na zkoumané lokalitě převládá louka, jen při okrajích se nachází pozůstatky dřevinných porostů (s topolem osikou *Populus tremula*, trnkou obecnou *Prunus spinosa*, dubem letním *Quercus robur*), které jsou ovšem bez ochrannářského významu. Ve východní části lokality byl nalezen mladší lesní porost s dominantním topolem osikou

(*Populus tremola*) a olší lepkavou (*Alnus glutinosa*). V bylinném patře rostou např. bezkoleneček modrý (*Molinia caerulea*), skřípina lesní (*Scirpus sylvaticus*), vrbina obecná (*Lysimachia vulgaris*).

Ochranářské doporučení

Odvodňování zde netřeba zavádět z důvodu blízkého výskytu mimořádně cenné louky.

6.1.18 Na skalách

- rozloha: 2,29 ha

Geomorfologie

Přírodní rezervace Na skalách přísluší do okrsku Třemšínská vrchovina a podokrsku Chynínská vrchovina. Území je typicky skalnaté a suťovité. Místy se vytváří hřeben s buližníkovými skalkami. Nadmořská výška zde dosahuje od 674 do 746 m n. m. Lokalita je poznamenána těžbou železné rudy probíhající od 18. století do poloviny 19. století. Území obsahuje zachovalé smíšené lesy na výrazném hřebeni nad Rožmitálskou kotlinou.

Hydrologie

Území je celkově mezofilní a neprotéká jím žádný výraznější tok. Na okrajích území dochází k lokálnímu přemokření, které je snižováno odvodňovacími strouhami vedoucími typicky podél lesních cest.

Vegetační charakteristika

Velkou část území pokrývají přírodě blízké kyselé bučiny s různě vysokým podílem smrku. Lokálně se vyskytují suťové svahy až menší otevřené droliny. Část lokality tvoří smrkové kulticenózy. Polygony mokřadních lesů zahrnují převážně ochranářsky málo cenné porosty smrku ztepilého (*Picea abies*), buku lesního (*Fagus sylvatica*) a olše lepkavé (*Alnus glutinosa*). Stanoviště mapovaných polygonů jsou často mezofilní až svěží, na lokálních drobných vlhčinách rostou ostřice řídkoklasá *Carex remota*, ostřice ježatá *Carex echinata*, rašeliník *Sphagnum* sp., pryskyřník plamének *Ranunculus flamula*, šřavel kyselý *Oxalis acetosella* a ostřice třeslicovitá *Carex brizoides*. V podmáčené bukové ředině s nárosty buku lesního *Fagus sylvatica* v SV části území (L5) roste z dalších význačnějších druhů ještě violka bahenní *Viola palustris* a čarovník alpský *Circaea* cf. *alpina* a ostřice šedavá *Carex canescens*.

Nejcennější je prameniště olšina nad cestou ve východní části lokality (L2) (Obrázek 10). Ve různověkém stromovém patře výrazně dominuje olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), přimíšen je smrk ztepilý (*Picea abies*) a ojediněle se vyskytují buk lesní (*Fagus sylvatica*) s jeřábem ptačím (*Sorbus aucuparia*). V bylinném patře jsou hojné především ostřice řídkoklasá *Carex remota* a řeřišnice hořká *Cardamine amara*, přimíšeny jsou např. svízel bahenní *Galium palustre*, sedmikvitek evropský *Trientalis europaea* (C4a) a rašeliník *Sphagnum* sp. Do této olšiny je sveden pramen, který byl ve vzdálenější minulosti podchycen asi 20 dlouhou strouhou. I ve velmi suchém letním období, kdy byly jiné vodoteče vyschlé, zde vyvěrala čistá voda. Voda se záhy rozlévá do bahňitého sedimentu s vysokým obsahem železa zbarveného do ruda.

Ve strouhách se vyskytuje běžné spektrum druhů: pryskyřník plazivý *Ranunculus repens*, ostřice řídkoklasá *Carex remota*, šťavel kyselý *Oxalis acetosella*, ptačinec mokřadní *Stellaria alsine*, zblochan vzplývavý *Glyceria fluitans*, řeřišnice hořká *Cardamine amara*, místy rozrazil potoční *Veronica beccabunga*.

Ochranařské doporučení

Vlhká stanoviště mají malou rozlohu, a tak jejich odvodnění není ani smysluplné a efektivní, natož pak žádoucí z hlediska ochrany přírody. Lze udržovat pouze hlavní strouhy podél lesních cest. V žádném případě neprovádět prosté povrchové odvodnění plochy L2 – jedná se o místo s výborným potenciálem pro vytvoření studánky. Z hlediska mokřadních lesů v Brdech se celkově jedná o lokalitu spíše nízkého významu.

Obrázek 10: Prameništří olšina.



6.1.19 Nové Mitrovice

- rozloha: 8,36 ha

Geomorfologie

Z hlediska geomorfologického členění je lokalita na pomezí okrsku Bukovohorské vrchoviny a Třemšínské vrchoviny. Nadmořská výška se pohybuje od min. 570 m až po max. 605 m. Zkoumané části území se nachází v údolí rybníka Drahota a Mítovského potoka. Jedná se o rozsáhlý komplex, ve kterém v současnosti převládají louky, oddělené od sebe členitou strukturou mezi porostlých dřevinami. Lesní porosty jsou spíše minoritním biotopem a vyskytují se zejména při západním okraji území.

Hydrologie

Zkoumaným územím protéká Mítovský potok (Obrázek 11) a jeho přítoky. Nachází se zde dva menší rybníky a několik velmi drobných rybníčků či spíše tůní. Nejvýraznější tok je vlastní koryto Mítovského potoka, které je přirozené, podhorského charakteru. Dno je balvanité, s kořeny a podemletými břehy, beze stop odvodňování a recentních regulací. Přímo v chatové osadě jsou pak patrné různé úpravy a snahy o zpevnění břehů. Chataři odebírají z potoka vodu. Ostatní toky jsou rozdílného charakteru, někdy se jedná o víceméně přirozená koryta drobnějších potůčků, jindy se jedná o výrazné odvodňovací strouhy. Rybník Drahota má výraznou rekreační funkci a je využíván pro sportovní rybolov.

Vegetační charakteristika

Lesy mají rozmanitý charakter. V jižní polovině lokality, podél hlavního toku Mítovského potoka, se nalézá spontánně vzniklý les s olší lepkavou (*Alnus glutinosa*) a jasanem ztepilým (*Fraxinus excelsior*), v němž se vyskytují snosy balvanů (polygon L1). V bylinném patře rostou: ptačinec hajní *Stellaria nemorum*, sasanka hajní *Anemone nemorosa*, papratka samičí *Athirium filix femina*, blatouch bahenní *Caltha palustris*. Dále prýšec sladký *Euphorbia dulcis* a kopytník evropský *Asarum europaeum*. Na lesní světlině v chatové osadě byl vysazen v Brdech geograficky cizí hořec tolitový *Gentiana asclepiadea* (§3) (C3) (2 ks) a roste zde společně s konvalinkou vonnou *Convallaria majalis* (pravděpodobně vysazena) a barvínkem menším *Vinca minor*. Další zajímavý porost je v severní polovině lokality (L4). Jedná se o řídký porost borovice lesní (*Pinus sylvestris*), smrku ztepilého (*Picea abies*) a též modřínu opadavého (*Larix decidua*), který vznikl sukcesí na opuštěných drahách (nebo louce). Zatímco je jeho severní část dosti suchá (metlička křivolaká *Avenella flexuosa*, *Nardus stricta*, brusnice borůvka *Vaccinium myrtillus*, bezkolenek modrý *Molinia caerulea*), tak jeho J část je vlhčí a na světlinách se vyskytují: bezkolenek *Molinia* sp. – dominantní, kozlík dvoudomý *Valeriana dioica* (C4a), suchopýr úzkolistý *Eriophorum angustifolium*, třtina šedavá *Carex canescens*, přeslička lesní *Equisetum sylvaticum*, rašeliník *Sphagnum* sp., třezalka čtyřkřídlá *Hypericum tetrapterum*, ostřice obecná *Carex nigra*.

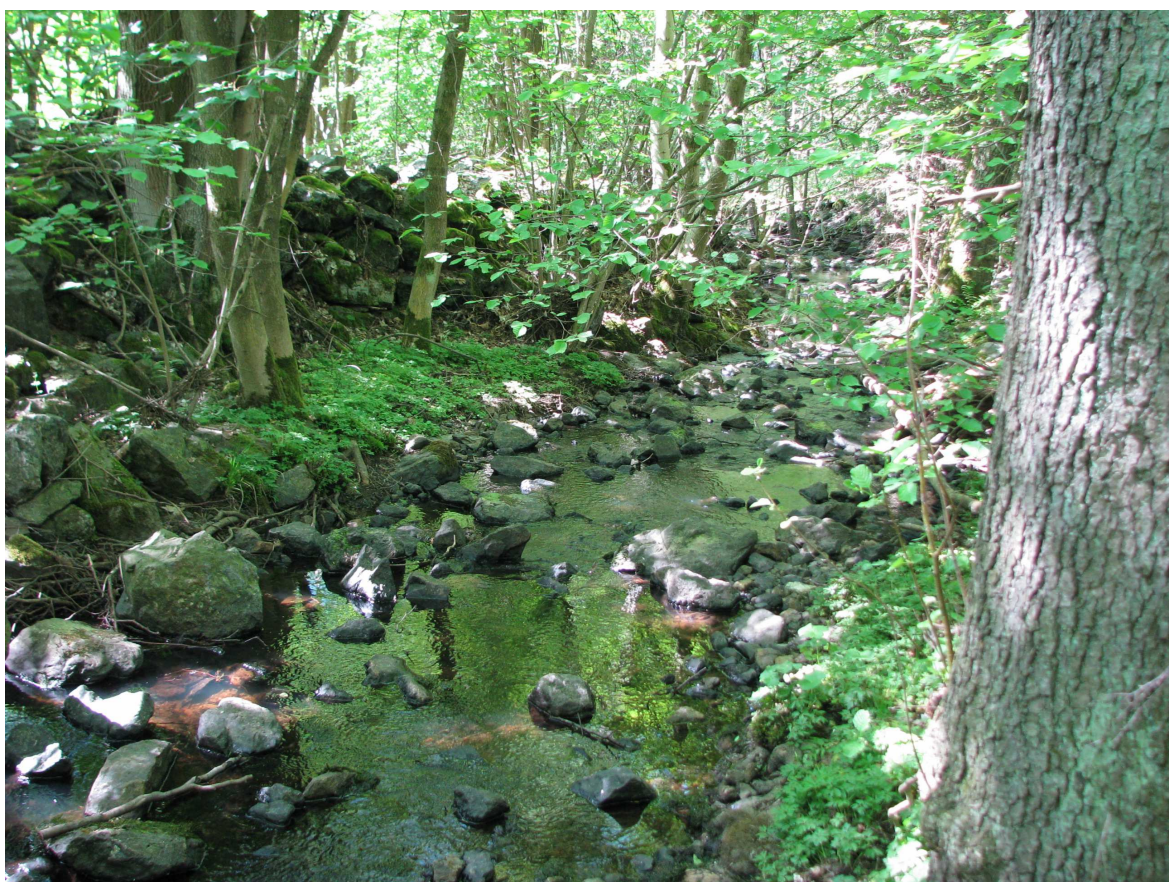
Ostatní lesy jsou drobnější, buď smrková kmenovina s příměsí dalších dřevin, nebo náletové porosty. Kromě zmíněného smrku se uplatňují olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), líska obecná (*Corylus avellana*), buk lesní (*Fagus sylvatica*), bříza bělokorá (*Betula pendula*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*), dub zimní (*Quercus petraea*). V jejich podrostu se hojně vyskytuje ostřice třeslicovitá (*Carex brizoides*), ojediněle pak také

ostřice měchýřkatá (*Carex vesicaria*) a ostřice prodloužená (*Carex elongata*). V korytech potoků se hojně vyskytuje pramenička obecná (*Fontinalis antipyretica*).

Ochranařské doporučení

Je doporučeno neprovádět žádné regulace toku a odvodňování přilehlých pozemků (předmětem ochrany je zde rak kamenáč *Austropotamobius torrentium*). Zejména pak neodvodňovat a nezalesňovat světliny v dílčí ploše L4, přestože se jedná o PUPFL, bylo by naopak žádoucí provést další prosvětlení a revitalizaci zdejší mokřadní louky (zavedení seče). Za tímto účelem by bylo potřebné vyjmout plochu z lesní půdy, případně zajistit odchýlný způsob hospodaření od ustanovení lesního zákona. Z hlediska mokřadních lesů v Brdech se jedná o lokalitu středního významu.

Obrázek 11: Mítovský potok pod chatovou osadou u rybníka Drahota.



6.1.20 Vodní nádrž Obecnice

- rozloha: 4,63 ha

Geomorfologie

Vodní nádrž Obecnice je lokalizována v rámci okrsku Třemošenská vrchovina a podokrsku Tocká hornatina. Nadmořská výška zde v průměru činí 555 m n. m. Vodní nádrž Obecnice nebo také Octárna se nachází v údolí poblíž východních hranic CHKO Brdy. Vodní plocha je obklopena několika vrcholy. Severně od lokality se zvedá vrchol Brda (773 m n. m.), jihozápadním směrem je viditelný nejvýše položený vrchol Tok (865 m n. m.) a na jihu se nachází Klobouček (703 m n. m.).

Hydrologie

Vodní nádrž byla vystavěna v letech 1962–1964 na Obecnickém potoce. Asi 50 m nad Obecnickým potokem se nachází rozměrově menší paralelně vedoucí přirozený vodní tok. O něco výše v kulturní smrčíně byl dále nalezen mělký periodický potůček. Zmapovány byly také uměle zkonstruované odtokové strouhy v severovýchodní části blíže k hrázi. Nedaleko hráze u Rusínské cesty vtéká do Octárny cca půl metru široký přítok.

Vegetační charakteristika

Floristicky hodnotné jsou především litorály v oblasti vyústění potoků do nádrže. Většinu území zabírají kulturní smrčiny, jen v menší míře jsou zde zastoupeny olšiny s olší šedou (*Alnus incana*) i lepkavou (*Alnus glutinosa*) a s ostřicí třeslicovitou (*Carex brizoides*) v bylinném patře.

Ochranařské doporučení

Hlavní část zkoumané lokality zaujímá kulturní smrčina, která zde zřejmě z většiny nahradila původní přirozená stanoviště. Z tohoto důvodu lokalita není ochranařsky prioritní. Zvláštní pozornost by ovšem měla být věnována protékajícímu Obecnickému potoku, jehož předmětem ochrany je mihule potoční *Lampetra planeri*.

6.1.21 Okrouhlík

- rozloha: 61,07 ha

Geomorfologie

Dle geomorfologického členění studované území náleží okrsku Třemšínská vrchovina a podokrsku Padrťská vrchovina. Minimální nadmořská výška zde činí 665 m n. m. a naopak nejvyšším bodem je Okrouhlík ležící 707 m n. m. Tento vrchol se vyznačuje typickou brdskou horní plošinou. Kopec z východní strany zvolna klesá k Padrťským rybníkům. Na západní straně se tyčí strmá skalní stěna, kterou následně střídá pozvolnější terén mířící k Trokavci či severozápadně ke Kolvínu. Součástí lokality je zhruba 300 m dlouhý bulizníkový hřeben postupující od severu k jihu.

Hydrologie

Lokalita je charakteristická pro vyšší hustotu odvodňovacích kanálů. Z velké části se jedná o periodicky zaplavované strouhy nepřekračující 1 m do šířky a do hloubky.

Strouhy podél cest nemají na zdejší porosty negativní účinky a měly by být i na dále udržovány.

Vegetační charakteristika

Na lokalitě se uplatňují převážně chudší smrkové porosty, které místy přechází v květnaté bučiny. Menší plochu zabírají také prameništří biotopy a olšiny. Příklad maloplošné olšiny nacházející se v SZ části Okrouhlíku, jejímž středem vede prohloubená strouha, je viditelný na Obrázku 12. Na oglejenějších stanovištích jsou k nalezení šťavel kyselý (*Oxalis acetosella*), ostřice řídkoklasá (*Carex remota*), řeřišnice hořká (*Cardamine amara*) či mokřýš střídavolistý (*Chrysosplenium alternifolium*) a mokřýš vstřícnicolistý (*Chrysosplenium oppositifolium*) (C4a). Vzácným úkazem zařazeným dle Červeného seznamu do kategorie ohrožených druhů (C3) a zákonem chráněn jako silně ohrožený (§2) je kosatec sibiřský (*Iris sibirica*) rostoucí v řádech jednotlivců podél periodicky zaplavované stružky (viz Příloha 3). Ta vytéká z přilehlé louky, kde se tento ohrožený druh vyskytuje častěji.

Ochranářské doporučení

Dochované květnaté bučiny představují pro Brdy ochranářsky hodnotný objekt a je třeba je dále v lesní krajině udržovat. Na zdejší olšiny mají silný vliv smrkové výsadby. Mokřadní, druhově pestřejší části lokality není žádoucí do dalších let odvodňovat.

Obrázek 12: Strouha vedoucí středem olšiny.



6.1.22 Padrt'ské rybníky východ

- rozloha: 60,24 ha

Geomorfologie

Geomorfologicky východní i západní břeh Padrt'ských rybníků náleží do okrsku Třemšínska vrchovina, podokrsku Padrt'ská vrchovina a jednotky Padrt'ské kotliny. Pro oblast Padrtě je charakteristická široká údolní pánev. Toto území bývá někdy též označováno jako Padrt'ské údolí. Průměrná nadmořská výška má zde 640 m n. m.

Hydrologie

Území dominují dva rybníky. První protáhlejší a užší je nazýván Dolejší padrt'ský rybník a druhý, jižněji položený a rozměrově větší, Hořejší padrt'ský rybník. Do těchto rybníků ústí nespočet drobných i větších vodotečí. Z toho zřejmě nejznámější je Padrt'ský potok (Obrázek 13), který utváří pramennou zdrojnicí Klabavy. Ani tato lokalita neušla terénním úpravám, které vedly k narušení hydrologického režimu. Z toho nejvíce negativní vliv má strouha (cca 80 cm široká a 70 cm hluboká) vedoucí podél Padrt'ského potoka. Tento odvodňovací kanál sbírá vodu z okolních stružek a prochází nejcennějšími mokřadními biotopy Brd. Již při jejím hloubení došlo k výraznému narušení humolitové vrstvy místních rašelinných ploch.

Vegetační charakteristika

Z hlediska lesních porostů jsou zde nejčastěji zastoupeny smrkové kmenoviny, které se v zamokřených částech mění na podmáčené a rašelinné smrčiny. Svě postavení zde mají i mokřadní olšiny s druhy jako kozlík výběžkatý (*Valeriana excelsa*) (C4a), tužebník jilmový (*Filipendula ulmaria*), pryskyřník plazivý (*Ranunculus repens*) či šťavel kyselý (*Oxalis acetosella*). V západní části podél kanálu se nachází rašelinná březina (L10.1) s dominující břízou pýřitou (*Betula pubescens*). Ochranařsky zcela prioritní plochy zaujímají přechodová rašeliniště s rosnatkou okrouhloolistou (*Drosera rotundifolia*) (§2) (C3), sedmikvítkem evropským (*Trientalis europaea*) (C4a), suchopýrem úzkolistým (*Eriophorum angustifolium*) a suchopýrem pochvatým (*Eriophorum vaginatum*) (viz Příloha 3). Mechové patro je pokryto různorodým rašeliníkem (*Sphagnum* sp. div.).

Ochranařské doporučení

V Brdech se jedná o jednu z nejcennějších a nejrozsáhlejších oblastí mokřadních lesů. Problémem představuje intenzivní lesnické hospodaření, velký podíl pasek a související odvodňování celé lokality. Nepříjemné je především vybagrování obtokové strouhy ložiskem humolitu v 90. letech. Jedním z dopadů nevhodného obhospodařování je dekompozice vrstvy rašeliny. Část mokřadních společenstev je ohrožena nebo poškozována nevhodným rybníčním hospodařením, což se projevuje i na snížené populaci raka kamenáče. Hrozba spočívá i ve zvýšené aciditě vodního prostředí.

Na lokalitě je přísně zakázáno provádět nová meliorační opatření a obnovovat ty již zavedená. Naopak je žádoucí zvýšit retenci v zájmovém území revitalizací nejhlubších odtokových struh. Doporučeno je též zaměřit se na úpravu dřevinné skladby porostů ve prospěch vlhkomilných dřevin a na podporu přírodě blízkého lesního hospodaření.

Pozn: Část těch nejzajímavějších lesních porostů leží na bezlesí (litorál rybníka) a nejsou tedy zahrnuty do této studie.

Obrázek 13: Přehrazené koryto Padrt'ského potoka s boční strouhou.



6.1.23 Padrt'ské rybníky západ

- rozloha: 81,66 ha

Geomorfologie

Oproti protějším břehům je západní část pobřeží směrem od vody k bývalému Teslínskému klášteru svažitéjší. Nadmořská výška se pohybuje od 640 m do 720 m.

Hydrologie

Poblíž zříceniny Teslínského kláštera se nachází soustava 2 rybníčků, které spojuje Zlatý potok. Mimo něho se na území nachází několik dalších menších vodotečí, které vtékají do Hořejšího padrt'ského rybníka. Častým úkazem jsou rozvětvené strouhy (okolo půl metru šířky a půl metru hloubky), které převažují na jižní polovině zájmového území.

Vegetační charakteristika

V severozápadní části vymezené lokality byly popsány 2 polygony svahových pramenišť s dominantním jasanem ztepilým (*Fraxinus excelsior*) a v menší míře se smrkem ztepilým (*Picea abies*), bukem lesním (*Fagus sylvatica*) a olší lepkavou (*Alnus glutinosa*). V bylinném patře jsou k nalezení druhy jako: mokřýš vstřícnolistý (*Chrysosplenium oppositifolium*) (C4a), rozrazil horský (*Veronica montana*) (C4a), kozlík výběžkatý (*Valeriana excelsa*) (C4a), blatouch bahenní (*Caltha palustris*) a druhy ostřice ostřice lesní (*Carex sylvatica*), ostřice řídkoklasá (*Carex remota*). Široká část území je tvořena smrkovou monokulturou. V rámci těchto porostů se vyskytuje i hydrologicky hodnotná mokřadní společenstva na oglejených a rašelinných půdách. Jedná se o mokřadní olšiny s příměsí smrku ztepilého (*Picea abies*), břízy pýřité (*Betula pubescens*) a častokrát i jasanu ztepilého (*Fraxinus excelsior*), který mývá i dominantní postavení. Zastoupení zde mají taktéž podmáčené a rašelinné smrčiny. Zvláště zajímavá jsou druhově pestrá stanoviště na rozsáhlé rašelinné kupě s rašelinnými jezírky (L7), které se nachází v blízkosti rybníka nedaleko přítoku Zlatého potoka do Hořejšího Padrt'ského rybníka.

Ochranařské doporučení

Z pohledu lesních biotopů jde o jednu z nejzásadnějších lokalit ohroženou změnami v hydrologickém režimu. Ani západní břeh Padrtských rybníků nešel melioračním zásahům. Platí zde proto obdobná opatření jako u východního břehu, které spočívají především v přísném zákazu nového budování a prohlubování odvodňovacích kanálů a v úpravě lesnického hospodaření. Značný vliv na kvalitu mokřadních biotopů (zejména těch v blízkosti litorálu) má intenzivní rybniční hospodaření. Zde je třeba docílit vhodného kompromisu mezi ochranou a rybářstvím.

6.1.24 Pilská nádrž

- rozloha: 7,49 ha

Geomorfologie

Geomorfologicky území spadá do okrsku Třemošenská vrchovina a podokrsku Tocká hornatina. Průměrná nadmořská výška má zde 674 m n. m. Studované území se nachází v údolí, nad kterým se tyčí několik vrcholů. Na severu vystupuje nejvyšší vrchol Brd Tok (865 m n. m.). O něco níže a východněji se vyskytuje Klobouček (703 m n. m.) a Třemošná (779 m n. m.). Jižní a jihozápadní terénní hranici uzavírá vrchol Zavírka (720 m n. m.) a Brdce (839 m n. m.).

Hydrologie

Více jak 20 ha nádrž byla v r. 1853 vystavěna na Pilském potoce, který pramení mezi vrcholy Tok a Brdce. Tato vodoteč představuje důležitý vodní zdroj pro zdejší mokřadní biotopy. V minulosti však prošla několika terénními úpravami. Na severním pobřeží byly zmapovány dvě tůně a studánka (Nad Pílkou).

Vegetační charakteristika

Na západním pobřeží se rozprostírá jedno z nejlépe zachovalých brdských přechodových rašelinišť, které je ochranařsky velmi hodnotné (Obrázek 14). Jeho plocha je však neustále zmenšovaná v důsledku měnící se vodní hladiny nádrže. Jedná se o jednu z posledních lokalit s rozmanitým výskytem chráněných rašelinných druhů, jako jsou rosnatka okrouhlostá (*Drosera rotundifolia*) (§2) (C3), klikva bahenní (*Oxycoccus palustris*) (§2) (C3) (viz Příloha 3), či suchopýr úzkolistý (*Eriophorum angustifolium*). Nedaleko litorálu se též nachází rašelinná březina a údolní svahy obrůstají rašelinné a podmáčené smrčiny. Jinak se z velké části jedná o kulturní smrčiny. Lokalita je pestrá z hlediska výskytu mechorostů (např. zde bylo popsáno několik druhů rašelínku (*Sphagnum* sp. div.)).

Ochranařské doporučení

Lokalita náleží do kategorie prioritní ochrany. V žádném případě by se zde nemělo zasahovat do vodního režimu (tzn. úprava koryta Pilského potoka, hloubení struh atd.). V rámci toku se objevují příčné prahy přirozeného i umělého charakteru, které by bylo třeba rekonstruovat. Dále by měla být monitorována hladina vody v nádrži a její biotické i abiotické složky.

Obrázek 14: Přechodové rašeliniště – epilitorál Pilské nádrže.



6.1.25 Praha

- rozloha: 0,82 ha

Geomorfologie

Z hlediska geomorfologického členění se jedná o okrsek Třemošenská vrchovina a podokrsek Tocká hornatina. Mapované území leží cca půl kilometru od druhého nejvyššího vrcholu pohoří Brd – Prahy (862 m n. m.), který společně s vrcholem Malý Tok (844 m n. m.) vystupuje prudkým jižním svahem nad Rožmitálskou kotlinu. Severozápadním směrem hřeben klesá zvolna do sedla Roviny (778 m n. m.).

Hydrologie

Severněji položený polygon čítá jednu starší asi metr širokou poměrně mělkou strouhu. Jinak je studované území neodvodňováno.

Vegetační charakteristika

Na prvním vymezeném polygonu (severně od vrcholu) je lokalizována paseka po velmi staré smrkové kmenovině s vysokým podílem přirozeného zmlazení. Stanoviště má minimální půdní vlhkost a významné druhy se zde nevyskytují. Druhá jižněji položená plocha se rozkládá na plochém reliéfu pod kamenným mořem. Jedná se o rozvolněnou smrkovou kmenovinu s nárosty smrku ztepilého (*Picea abies*) a oligotrofním horským charakterem. Obě místa podrůstá husté borůvčí (*Vaccinium myrtillus*).

Ochranařské doporučení

Lokalita bez významných druhů. Není ovšem důvod zde zavádět meliorační opatření.

6.1.26 Prameniště přítoku Litavky

- rozloha: 4,85 ha

Geomorfologie

Zkoumaná lokalita umístěná jihozápadně od nádrže Láz, pod Bílou skálou čítá necelé 3 ha a je součástí okrsku Třemošenská vrchovina a podokrsku Tocká hornantina. Má příznačnou prameništní polohu. Terén je zde mírně svažité.

Hydrologie

Stanoviště je situováno v prameništi přítoku Litavky. Tato vodoteč se značí přirozeným, mírně meandrujícím korytem, který místy tvoří nádrže. Pod lesní cestou je umístěna uměle vyhloubená (zhruba před 30 lety) strouha o cca 0,5 m šířky a 0,6 m hloubky.

Vegetační charakteristika

Centrální část lokality je tvořena kulturní smrčinou (X9A) s příměsí modřínu opadavého (*Larix decidua*) a olše lepkavé (*Alnus glutinosa*). V její okrajových částech byly nalezeny plošky přechodových rašelinišť (R2.3). Zástupci bylinného patra jsou ostřice ježatá (*Carex echinata*) a suchopýr úzkolistý (*Eriophorum angustifolium*).

Větší podíl zde však mají rašelinné smrčiny (L9.2A) nacházející se na ložisku humolitu o hloubce 0,5–1 m. Ke smrku ztepilému (*Picea abies*) se zde mísí borovice lesní (*Pinus sylvestris*) a modřín opadavý (*Larix decidua*). Bylinné patro je tvořeno druhy jako suchopýr úzkolistý (*Eriophorum angustifolium*), sítna rozkladitá (*Juncus effusus*), ostřice ježatá (*Carex echinata*), bezkolenec modrý (*Molinia caerulea*), violka bahenní (*Viola palustris*), mochna nátržník (*Potentilla erecta*), svízel hercynský (*Galium saxatile*), sedmikvítek evropský (*Trientalis europaea*) (C4a) a rosnatka okrouhlostá (*Drosera rotundifolia*) (§2) (C3) – v řádech desítek.

Ochranářské doporučení

Jedná se ochranářsky cennou mokřadní lokalitu s druhy zapsanými na Červeném seznamu cévnatých rostlin České republiky. Z tohoto důvodu by lokalita neměla být nikterak narušována, a naopak by měla být ponechána přirozené sukcesí.

6.1.27 Teslíny

- rozloha: 21,75 ha

Geomorfologie

Dle geomorfologického členění území Teslín spadá do okrsku Třemšínská vrchovina podokrsku Padrt'ská vrchovina. Tato lokalita s maximální nadmořskou výškou 700 m n. m. se nachází jihovýchodně od vesnice Teslíny – nejvýše položená trvale osídlená obec ve Středočeském kraji.

Hydrologie

Velká část zdejších lesů je na oglejených stanovištích, prameništní polohy jsou vyvinuty jen v několika málo případech. Značná část porostů zdejších mokřadních lesů

není výrazněji podmáčená a tak ani nejeví známky odvodnění. Strouhy, které zde jsou, byly v době mapování téměř zcela bez vody.

Vegetační charakteristika

Zdejší mokřadní lesy mají rozmanitý charakter. Často se jedná o smrkové kultury, kde dominuje smrk ztepilý (*Picea abies*), příměš tvoří olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) a buk lesní (*Fagus sylvatica*). Někdy se na vymezených polygonech nenachází vzrostlý les, ale paseky se smrkem ztepilým a bukem lesním.

V bylinném patře hojně ostřice třeslicovitá (*Carex brizoides*) a přeslička lesní (*Equisetum sylvatica*), dále pstroček dvoulistý (*Maianthemum bifolium*), třtina chloupkatá (*Calamagrostis villosa*), místy rašeliník (*Sphagnum* sp). Jinde byly k nalezení sítina rozkladitá (*Juncus effusus*) a ojediněle krtičník hlíznatý (*Scrophularia nodosa*). Zřídka se vyskytují i pramenišní polohy (dobře vyvinuté jen na dvou místech), kde kromě uvedených druhů roste ostřice řídkoklasá (*Carex remota*), pcháč bahenní (*Cirsium palustre*), čarovník prostřední (*Circaea alpina*), řeřišnice hořká (*Cardamine amara*), kozlík výběžkatý (*Valeriana excelsa*) (C4a) a mokřýš vstřícnolistý (*Chrysosplenium oppositifolium*) (C4a).

Jindy se jedná o bučiny na přechodu L5.1 a L5.4 – s druhově ochuzeným bylinným patrem, v němž na oglejené půdě s ostřicí třeslicovitou (*Carex brizoides*) roste mj. svízel vonný (*Galium odoratum*), kaprad' samec (*Dryopteris filix-mas*), papratka samičí (*Athirium filix-femina*) a bukovník kaprad'ovitý (*Gymnocarpium dryopteris*). Ojediněle zde roste vraní oko čtyřlísté (*Paris quadrifolia*). Fytogeograficky zajímavý je výskyt teplomilného brslenu evropského (*Euonymus europaeus*) při jižním okraji malého lesního políčka JV Teslín.

Vegetace struh celkově floristicky zpestřuje území. Podél nich a v nich rostou šťavel kyselý (*Oxalis acetosella*), skřípina lesní (*Scirpus sylvatica*), ostřice třeslicovitá (*Carex brizoides*), chrastavec lesní (*Knautia dipsacifolia*) (C4a) – vzácně, sítina klubkatá (*Juncus conglomeratus*), štírovník bažinný (*Lotus uliginosus*) a na jednom místě pcháč různolistý (*Cirsium heterophyllum*).

Ochranařské doporučení

Velká část polygonů mokřadních lesů je bez odvodnění anebo je odvodněna jen nevýrazně. Odvodnění není vhodné obnovovat s výjimkou struh vedoucích podél cest. Na stanoviště olšin by při obnově lesa chtělo vysazovat vyšší podíl olše lepkavé. Z hlediska mokřadních lesů v Brdech se jedná o lokalitu nevelkého významu.

6.1.28 Tisý rybník

- rozloha: 22,57 ha

Geomorfologie

Geomorfologicky se okolí Tisého rybníku řadí do okrsku Strašická vrchovina a podokrsku Dobřívská vrchovina a jednotky Strašická kotlina. Údolí rybníka i stejnojmenného potoka se vyskytuje 514 m n. m.

Hydrologie

Severovýchodní částí studované lokality prochází potok ústící do rybníka Tisý, do kterého ústí další mělké příčné strouhy z pravého břehu. Zcela nevhodně je vyhloubena větvená strouha vedená středem lokality, která se nachází na vrstvě cenného humolitu.

Vegetační charakteristika

Severnější část území pokrývají smrčiny, které místy přechází do rašelinných a podmáčených smrčin (L9.2) umístěných na vrstvě humolitu. V nejsevernějším cípu lokality se uplatňuje světlá olšina s četnými rozlivy do krajiny viditelná na Obrázku 15. Součástí zkoumaných polygonů jsou také světliny a paseka. Celkově je lokalita biotopově pestrá, avšak zde nebyly nalezeny žádné chráněné druhy. Charakteristickými druhy jsou: papratka samičí (*Athyrium filix-femina*), přeslička lesní (*Equisetum sylvaticum*), zblochan vzplývavý (*Glyceria fluitans*), skřípina lesní (*Scirpus sylvaticus*) a chrastice rákosovitá (*Phalaris arundinacea*).

Ochranařské doporučení

Vyjma jihozápadní části, která se nenachází na rašelinném ložisku, je nutno lokalitu zachovat. Veškeré odvodňovací činnosti by měly být zakázány. Od dob minulých zde výrazně ubyla hloubka humolitu, aniž by se na lokalitě nějak výrazně těžilo. Proto by bylo vhodné, zjistit příčinu tohoto úbytku a zajistit vhodnou ochranu.

Obrázek 15: Potoční olšina u Tisého rybníka.



6.1.29 Tremšín-Nahořov

- rozloha: 1,60 ha

Geomorfologie

Zkoumané území se vyskytuje v okrsku Třemšínská vrchovina a podokrsku Chynínská vrchovina. Nadmořská výška je zde v rozmezí 725–740 m. n. m. Dílčí polygony leží mezi dvěma vrcholy jižních Brd – Třemšín (827 m n. m.) a Nahořov (750 m n. m.). Přičemž masiv Třemšína představuje nejvyšší elevaci jižní části Brd. Zkoumaná lokalita je součástí rozsáhlého lesního komplexu.

Hydrologie

S ohledem na reliéf se zde nevyskytují žádné vodní toky. V sedle mezi Třemšínem a Nahořovem dochází k lokálnímu oglejení. Vzhledem k malé míře zamokření nejsou nikde ve zkoumaných polygonech patrné stopy po odvodňování.

Vegetační charakteristika

Území má pestrou geologickou stavbu, což se zřetelně projevuje na vegetaci. V porovnání s Nahořovem, který tvořen úživnými horninami, na nichž se vyskytují květnaté bučiny a suťové lesy, je vegetace Třemšína mnohem pestřejší. Kromě květnatých bučin se zde také uplatňují acidofilní lesy, zvláště významné jsou pak zdejší otevřené hranáčové droliny. Polygony mokřadních lesů jsou buď čisté smrkové kultury, nebo porosty smrku ztepilého (*Picea abies*) s příměsí buku lesního (*Fagus sylvatica*) anebo paseky a mladé zajištěné kultury. Floristicky relativně nejpestřejší byla paseka, kde roste ostřice třeslicovitá *Carex brizoides*, třtina chloupkatá *Calamagrostis villosa*, třtina křovištní *Calamagrostis epigejos*, metlice trsnatá *Deschampsia cespitosa*, sítina rozkladitá *Juncus effusus*, šťavel kyselý *Oxalis acetosella* a ojedíněle v mechovém patře rašeliník *Sphagnum* sp.

Ochranařské doporučení

Odvodňování nebylo dosud prováděno a jeho uskutečnění ani není smysluplné. Z celkového hlediska jde o jednu z nejhodnotnějších lokalit v Brdech. Z hlediska mokřadních lesů se však jedná o lokalitu zcela zanedbatelného významu.

6.1.30 Tři Trubky

- rozloha: 59,84 ha

Geomorfologie

Území je součástí okrsku Třemošenské vrchoviny. Od údolí soutoku Třítrubeckého potoka a Klabavy terén stoupá až pod vrchol Vrchy (717 m n. m.). Území je charakteristické táhlými i prudšími svahy.

Hydrologie

Hydrologicky nejvýznamnějším vodním tokem této lokality je Klabava, do které vtéká Třítrubecký potok. Poměrně přirozené koryto toku je formováno vysokými průtoky v dobách záplav, proto jsou zde uplatňována také protipovodňová opatření. V rámci studovaného úseku toku koryto obohacují slepá ramena, tůňky a místa rozlivu. Hustota

umělého odvodnění je zde vyšší, ale velký podíl zaujímají strouhy podél cest a lesních průseků (viz Obrázek 16).

Vegetační charakteristika

Podél říčky Klabavy (P1) se nachází bučina ve stromovém patře buk lesní (*Fagus sylvatica*), jedle bělokorá (*Abies alba*) a smrk ztepilý (*Picea abies*), podél koryta habr obecný *Carpinus betulus* a dub zimní *Quercus petraea*. Jižněji položené údolí potoka je typické pro údolní jasanovo-olšové polohy s ostřicí třeslicovitou *Carex brizoides*, přesličkou lesní *Equisetum sylvaticum*, třtinou chloupkatou *Calamagrostis villosa*, kokoříkem přeslenitým *Polygonatum verticillatum*. Na svazích podél koryta toku směřujícího na severovýchod převažují smrčiny. Ty utváří zajímavou mozaiku s menšími ploškami prameništích smrkových olšin (se šťavelem kyselým *Oxalis acetosella*, ostřicí řídkoklasou *Carex remota*, ostřicí prodlouženou *Carex elongata*) a rašelinnými smrčinami (Příloha 3) s třtinou chloupkatou (*Calamagrostis villosa*), sedmikvítkem evropským (*Trientalis europaea*) (C4a), ostřicí ježatou (*Carex echinata*) a přesličkou lesní (*Equisetum sylvaticum*). V mechovém patře se v místech zrašelinění objevuje rašeliník (*Sphagnum* sp.). Ve středu vymezeného polygonu se dále uplatňuje acidofilní bučina.

Ochranařské doporučení

Lokalita Tří Trubek je z hlediska vodohospodářsky významných biotopů hodnotná díky různým mokřadním společenstvům. Prvním z nich je údolní niva Klabavy, kde se v různých částech podél toku uplatňují tůňky a slepá ramena. Voda zde má možnost se rozlévat do blízkého okolí, což plní i důležitou funkci protipovodňovou. Doporučeno je i nadále omezit rychlý odtok vody. Dalšími důležitými biotopy jsou olšiny a podmáčené, rašelinné smrčiny maloplošného významu. Proto je třeba zajistit, aby tyto plochy nepodlehly degradaci okolní kulturní smrčinou a nebyly narušeny zásahy do vodního režimu.

Obrázek 16: Prohrnutá strouha vedoucí podél lesního průseku.



6.1.31 V Úličkách

- rozloha: 9,62 ha

Geomorfologie

Studovaná lokalita leží v okrsku Třemšínská vrchovina a podokrsku Chynínská vrchovina. Konkrétně v údolí mezi dvěma rybníky (V Úličkách a Oborským rybníkem) spojenými Dožínským potokem. Jedná se o rozsáhlý luční komplex, v němž se roztroušeně nalézají lesní porosty, které vznikly v uplynulých desetiletích zalesňováním zemědělské půdy. Průměrná nadmořská výška má hodnotu 630 m n. m.

Hydrologie

V území pramení a následně jím i protéká Dožínský potok, který je výrazně regulovaný a spíše než typickým potokem, je soustavou odvodňovacích struh. Celkem se v území nalézají tři rybníky různé velikosti, největší z nich dává jméno celé lokalitě. V rámci mokřadních lesů byly vymapovány čtyři strouhy, více či méně obsahující vodu. Do značné míry slouží k odvedení přívalových srážek.

Vegetační charakteristika

V této lokalitě mají hlavní význam louky, především bezkolencové louky T1.9, přecházející až do nevápnitých slatinišť R2.2. Lesy jsou tvořeny především smrkem ztepilým (*Picea abies*), leckdy se jedná o mladší stejnověké výsadby v prvním obmýtí. V lepším případě jsou porosty tvořeny olší lepkavou (*Alnus glutinosa*), jasanem ztepilým (*Fraxinus excelsior*) nebo náletovými dřevinami, např. třešeň ptačí *Prunus avium*, jeřáb ptačí *Sorbus aucuparia* a topol osika *Populus tremula*, po obvodu porostů také vrba popelavá *Salix cinerea*. Na více místech má výrazné uplatnění dub letní *Quercus robur*, někdy i v podobě statných exemplářů.

V podrostu se vyskytují: bezkolenec *Molinia* sp., brusnice borůvka *Vaccinium myrtillus*, ostřice třeslicovitá *Carex brizoides*, místy i chrastavec lesní *Knautia dipsacifolia* (C4a). Dále: blatouch bahenní *Caltha palustris*, přeslička lesní *Equisetum sylvaticum*, vrbina obecná *Lysimachia vulgaris*, karbinec evropský *Lycopus europaeus*, netýkavka malokvětá *Impatiens parviflora* – hojně, bez černý *Sambucus nigra*, čistec lesní *Stachys sylvatica*, papratka samičí *Athyrium filix-femina*, starček vejčitý *Senecio ovatus*.

Ochranařské doporučení

Z hlediska mokřadních lesů v Brdech se jedná o lokalitu zanedbatelného významu. Přírodovědná hodnota lesů je nevalná, známky odvodnění v nich nejsou úplně časté a výrazné (odvodnění nebylo příliš zapotřebí). Stávající strouhy mohou být udržovány ve stávajícím stavu, ale doporučeno je příkopy více neprohlubovat a nebudovat nové. Jejich obnova se však nezdá potřebná, protože okolní lesní porosty nejeví známky, že by trpěly zamokřením. Hlubší strouhy než 50 cm jsou nepřípustné s ohledem na okolní hodnotné louky.

6.2 Syntéza výsledků na základě statistického vyhodnocení

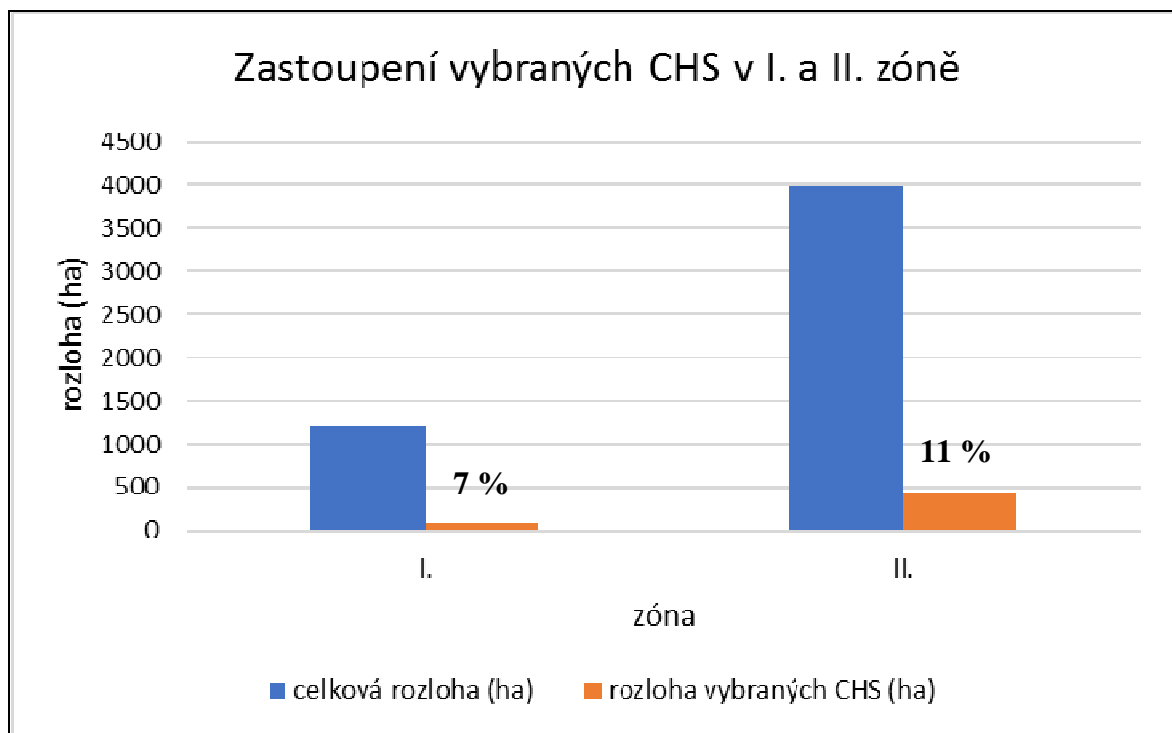
6.2.1 Výskyt zájmových cílových hospodářských souborů

Při zadání studie byly vybrány CHS 29, 47, 56, 57, 58, 59, 79, které měly být předmětem průzkumu. CHS 56 a 58 vymezené pro oglejená a podmáčená stanoviště v lesích zvláštního určení se však podle Oblastního plánu rozvoje lesů pro Brdskou vrchovinu (2001–2020) v Brdech nevyskytují (ÚHUL, ©2001).

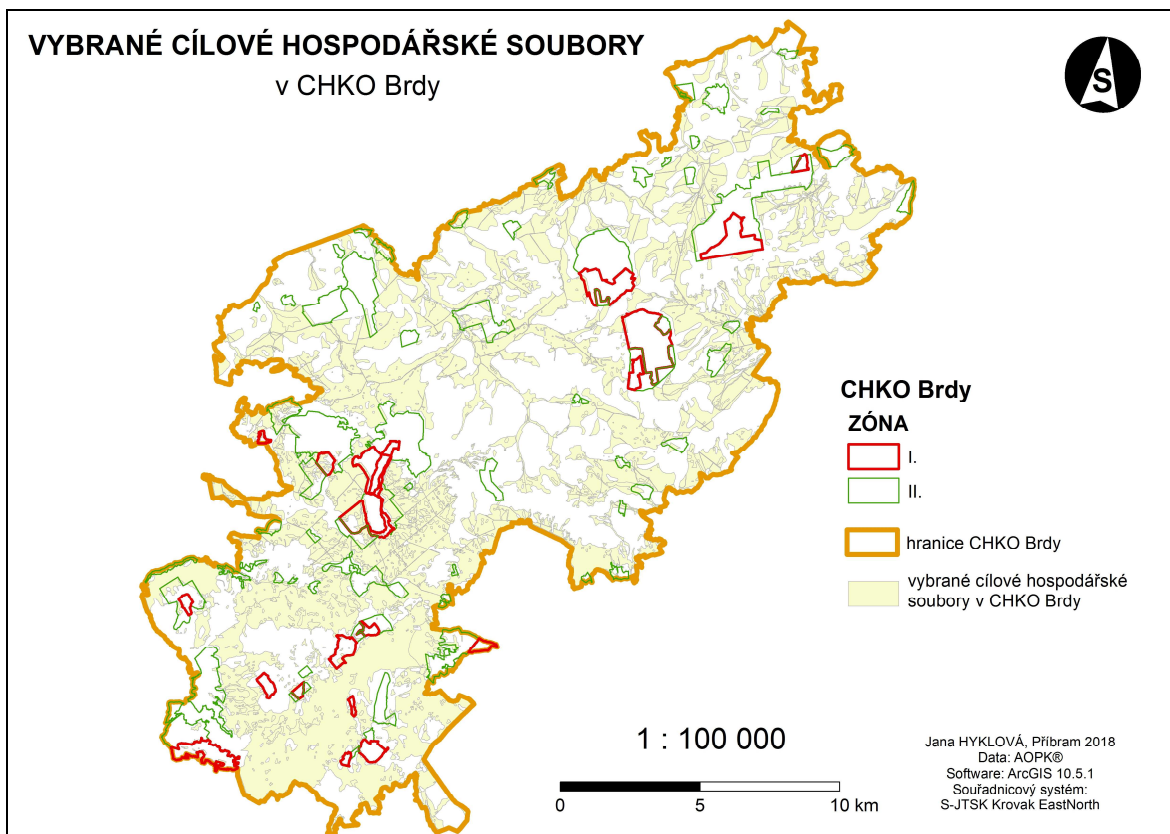
Při pohledu na Obrázek 18 je patrné, že oglejená a podmáčená lesní stanoviště zaujímají v Brdech zhruba polovinu rozlohy CHKO. Pokud je bráno v potaz, že část CHKO tvoří bezlesí (do bezlesí patří kromě jiného i plochy všech tří dopadových dělostřeleckých ploch), je zjevné, že na lesní půdě (PUPFL) tato stanoviště celkově převládají. Jejich převaha je obzvláště nápadná v jižních Brdech a v Padrťské kotlině (viz Obrázek 19). Celková plocha I. a II. zóny zaujímá 5199 ha, což je 15 % rozlohy CHKO Brdy. Rozloha vybraných CHS dohromady činí 537,68 ha. Mokřadní lesy tedy tvoří pouhých 10,3 % rozlohy I. a II. zóny. Při zaměření se na dílčí zóny, je z Obrázku 17 patrné, že území I. zóny (1211 ha) je tvořeno pouze ze 7 % vybranými CHS a ve II. zóně vybrané CHS pokrývají 11 % celkové rozlohy (3987 ha).

Z uvedených disproporcí je zjevné, že až na několik lokalit, **brdské mokřadní lesy nejsou v popředí zájmu ochrany přírody**. Nejvýznamnějšími lokalitami mokřadních lesů zahrnutých v I. a II. zóně jsou Padrťské rybníky, Okrouhlík, Dršťka, v menší míře pak Kokšín, Tři trubky a Klobouček. Důraz na ochranu mokřadních lesů je dále kladen i na některých drobnějších lokalitách, jako je např. Tisý rybník u Strašic.

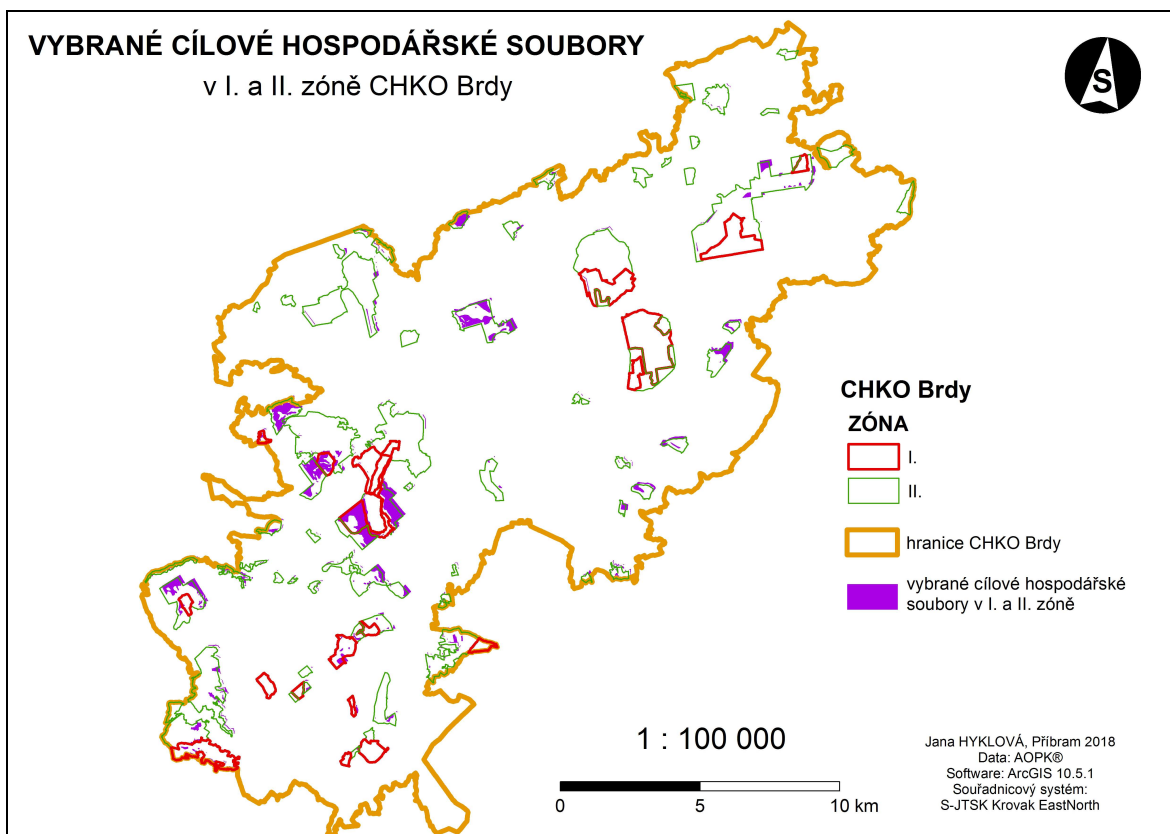
Obrázek 17: Porovnání zastoupení cílových hospodářských souborů v I. a II. zóně CHKO Brdy.



Obrázek 18: Zastoupení vybraných cílových hospodářských souborů v CHKO Brdy.



Obrázek 19: Zastoupení vybraných cílových hospodářských souborů v I. a II. zóně CHKO Brdy.



6.2.2 Sumarizace

Celková rozloha zkoumaných polygonů činí 537,68 ha. Vodní toky a odvodňovací strouhy v rámci všech zkoumaných lokalit dosahují délky 36928,55 m. Tudiž celková hustota přírodního i umělého odvodnění je v konečném výsledku 68,68 m/ha (viz Tabulka 6). Procentuální zastoupení umělých odvodňovacích struh i vodních toků se na všech navštívených lokalitách, se při pohledu na Tabulku 7, příliš neliší.

Tabulka 6: Celková hustota odvodnění všech zkoumaných lokalit.

	rozloha (ha)	délka (m)	H_o (m/ha)
∑ zkoumaných lokalit v CHKO BRDY	537,68	36928,55	68,68

Tabulka 7: Procentuální zastoupení S, SC a VT pro všechny zkoumané lokality.

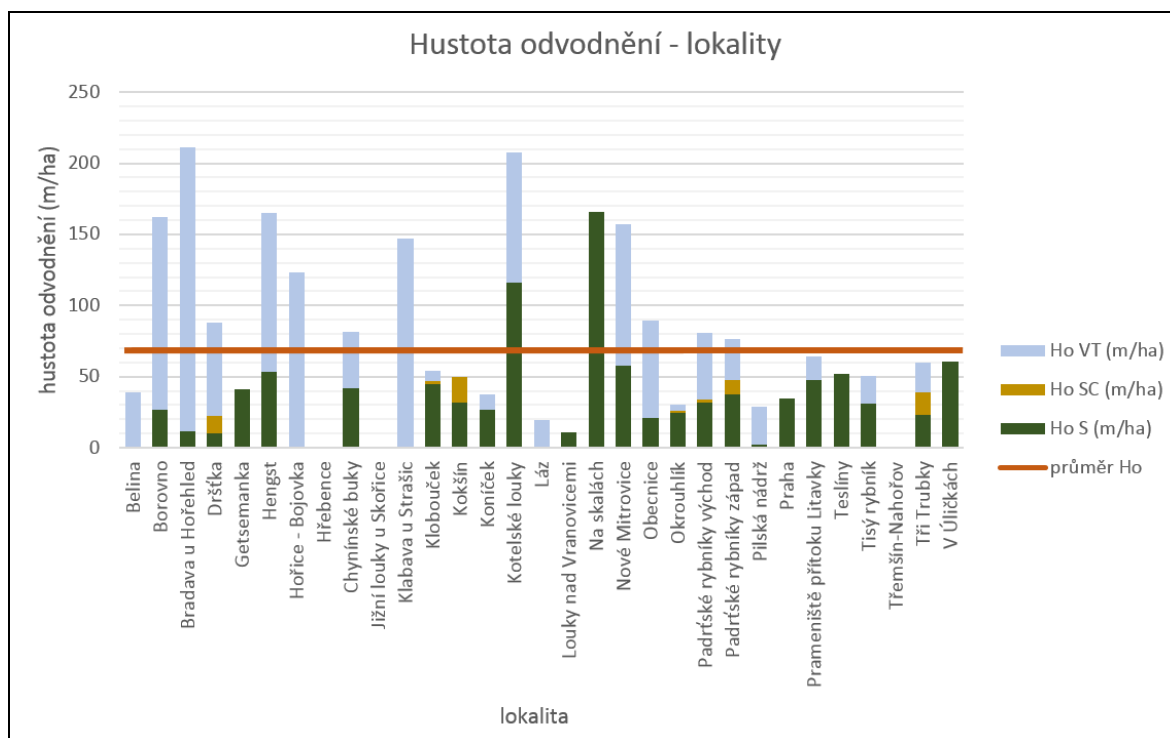
	S (%)	SC (%)	VT (%)
∑ zkoumaných lokalit v CHKO BRDY	44,36	9,17	46,46

Celkově 13 lokalit je, ve srovnání s vypočtenou hustotou všech zkoumaných lokalit v rámci CHKO Brdy, nadměrně odvodňováno (Obrázek 20). Do této kategorie patří například i oblast Padrt'ských rybníků, která představuje z pohledu ochrany mokřadních lesů zcela prioritní území. Z toho největší hustota přírodního i umělého odvodnění byla zaznamenána na lokalitě Bradava u Hořehled a Kotelské louky, kde je hustota odvodnění až trojnásobná. Velmi vysoké číslo (až dvojnásobek průměrné celkové hustoty) se objevuje též u lokalit: Na skalách, Hengst, Borovno, Nové Mítrovce a Klabava u Strašic. Naopak menší hustota odvodnění byla vypočtena pro lokality vodních nádrží Pilská a Láz. A u některých polygonově menších lokalit (Hřebence, Třemšín-Nahořov či Jižní louky u Skořice) nebylo zjištěno žádné meliorační opatření (viz Tabulka 8). Zajímavé hodnoty byly zaznamenány u biotopově a botanicky cennějších lokalit jako je např. Okrouhlík, prameniště přítoku Litavky či Tisý rybník, kde se objevuje poměrně vysoké procento výskytu antropického odvodnění. Lokality Borovno, Bradava u Hořehled a Klabava u Strašic dominují brdské říčky, což je patrné i na procentuálním zastoupení vodních toků v Tabulce 8.

Tabulka 8: Hustota odvodnění a procentuální zastoupení S, SC a VT pro jednotlivé zkoumané lokality.

Lokalita	rozloha (ha)	délka (m)	H₀ (m/ha)	S (%)	SC (%)	VT (%)
Belina	1,90	74,70	39,24	0,0	0,0	100,0
Borovno	5,39	872,47	162,00	16,6	0,0	83,4
Bradava u Hořehled	6,37	1345,09	211,23	5,5	0,0	94,5
Dršťka	45,71	4020,62	87,96	11,6	13,6	74,8
Getsemanka	8,18	337,99	41,32	100,0	0,0	0,0
Hengst	2,56	422,56	164,88	32,5	0,0	67,5
Hořice-Bojovka	5,23	643,70	123,03	0,0	0,0	100,0
Hřebence	1,28	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0
Chynínské buky	1,96	159,82	81,53	50,9	0,0	49,1
Jižní louky u Skořice	1,02	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0
Klabava u Strašic	8,48	1248,01	147,14	0,0	0,0	100,0
Klobouček	20,87	1129,78	54,14	83,2	3,5	13,3
Kokšín	43,74	2180,87	49,86	63,0	37,0	0,0
Koníček	22,16	827,45	37,35	70,7	0,0	29,3
Kotelské louky	6,71	1393,27	207,77	55,8	0,0	44,2
Láz	7,91	154,66	19,56	0,0	0,0	100,0
Louky nad Vranovicemi	1,40	14,77	10,58	100,0	0,0	0,0
Na skalách	2,29	379,89	165,79	100,0	0,0	0,0
Nové Mítrovce	8,36	1315,84	157,30	36,8	0,0	63,2
Vodní nádrž Obecnice	4,63	413,87	89,48	23,7	0,0	76,3
Okrouhlík	61,07	1856,05	30,39	80,4	4,7	14,9
Padrt'ské rybníky východ	60,24	4853,11	80,56	39,1	2,9	58,1
Padrt'ské rybníky západ	81,66	6268,71	76,76	48,4	13,2	38,3
Pilská nádrž	7,49	218,79	29,22	8,0	0,0	92,0
Praha	0,82	28,55	34,61	100,0	0,0	0,0
Prameniště přítoku Litavky	4,85	310,57	63,99	74,5	0,0	25,5
Teslíny	21,75	1127,58	51,83	100,0	0,0	0,0
Tisý rybník	22,57	1140,79	50,54	61,1	0,0	38,9
Třemšín-Nahořov	1,60	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0
Tři Trubky	59,84	3602,75	60,21	38,1	26,1	35,8
V Úličkách	9,62	586,29	60,93	100,0	0,0	0,0

Obrázek 20: Hustota odvodnění jednotlivých lokalit v porovnání s průměrnou hustotou odvodnění všech lokalit.



Dohromady 225 zkoumaných polygonů se nachází ve druhé chráněné zóně a pouze 36 polygonů (necelých 15 %) v zóně první. Celková hustota odvodnění v II. zóně je oproti I. zóně vyšší, avšak hlavní příčinu představuje vyšší procento vodních toků (Tabulka 9 a 10). Na Obrázku 21 je viditelné, že hranice, udávající hustotu odvodnění všech zkoumaných lokalit v rámci CHKO Brdy, je ve II. zóně mírně překročena. Obě zóny mají v rámci území více jak poloviční zastoupení uměle vyhloubených struh (Tabulka 10). Což vyvrací předpoklad, že mokřadní lesy v první zóně by měly být z pohledu melioračních prací méně postižené.

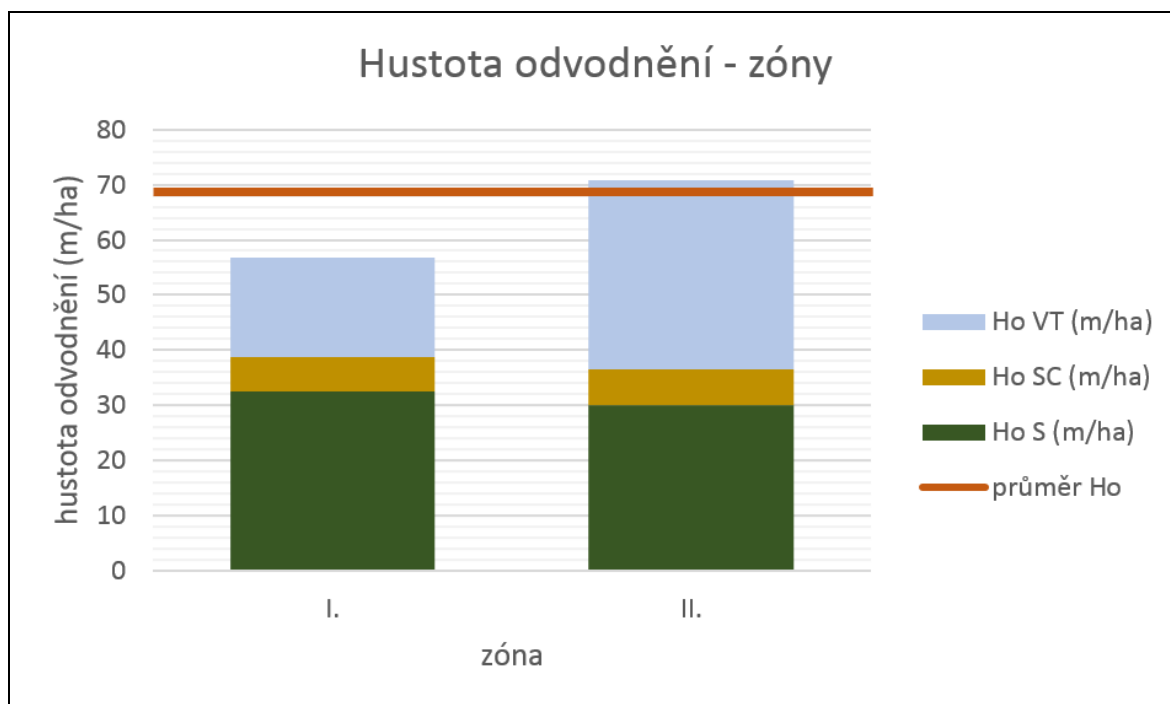
Tabulka 9: Hustota odvodnění pro zkoumané lokality v I. a II. zóně.

ZÓNA	rozloha (ha)	délka (m)	H _o (m/ha)
I.	84,84	4823,75	56,86
II.	452,84	32104,81	70,90

Tabulka 10: Procentuální zastoupení S, SC, VT pro zkoumané lokality v I. a II. zóně.

ZÓNA	S (%)	SC (%)	VT (%)
I.	57,17	11,04	31,80
II.	42,44	8,89	48,67

Obrázek 21: Hustota odvodnění pro zkoumané lokality v I. a II. zóně v porovnání s průměrnou hustotou odvodnění všech lokalit.



Na zkoumaných lokalitách převládal s počtem 102 polygonů cílový hospodářský soubor (CHS) číslo 57 (Hospodářství oglejených stanovišť vyšších poloh). Ten však při pohledu na Obrázek 22, který srovnává hustoty odvodnění jednotlivých CHS s celkovou hustotou odvodnění všech lokalit, má jako jediný nižší hodnotu celkového odvodnění. Oproti tomu největší hustota odvodnění činí 120,57 m/ha a byla vypočtena pro CHS 29 (Hospodářství olšových stanovišť na podmáčených půdách) (Tabulka 11). Zhruba ze 70 % se zde však jedná o vodní toky (Tabulka 12). Nejvyšší procentuální zastoupení struh má CHS 47 (Hospodářství oglejených stanovišť středních poloh), který se typicky vyskytuje na územích v okolí Hutí pod Třemšínem, u Borovna, na Kokšíně, v okolí Chynína a Nových Mitrovic, a na Koníčku.

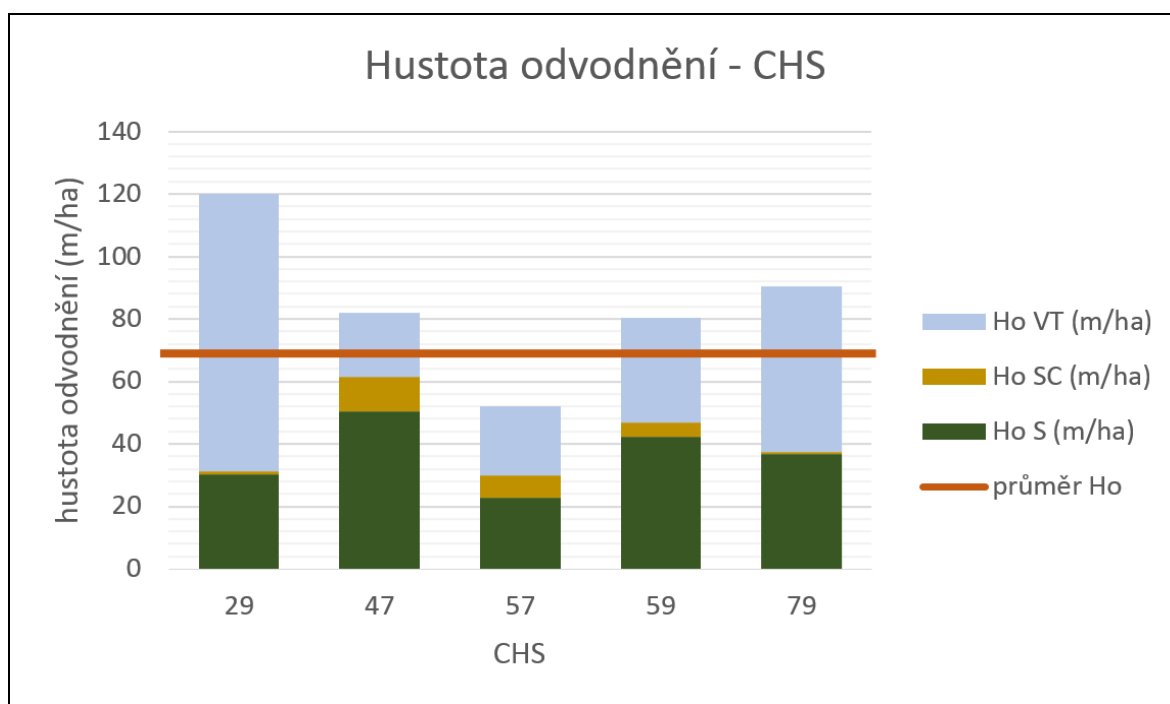
Tabulka 11: Hustota odvodnění pro zkoumané lokality v jednotlivých CHS.

CHS	Hospodářství	rozloha (ha)	délka (m)	Ho (m/ha)
29	Hospodářství olšových stanovišť na podmáčených půdách	46,61	5619,20	120,57
47	Hospodářství oglejených stanovišť středních poloh	72,81	5961,85	81,88
57	Hospodářství oglejených stanovišť vyšších poloh	309,03	16079,40	52,03
59	Hospodářství podmáčených stanovišť vyšších a středních poloh	57,81	4636,91	80,21
79	Hospodářství podmáčených stanovišť horských poloh	51,43	4648,71	90,39

Tabulka 12: Procentuální zastoupení S, SC a VT pro zkoumané lokality v jednotlivých CHS.

CHS	Hospodářství	S (%)	SC (%)	VT (%)
29	Hospodářství olšových stanovišť na podmáčených půdách	25,18	0,84	73,98
47	Hospodářství oglejených stanovišť středních poloh	61,73	13,53	24,75
57	Hospodářství oglejených stanovišť vyšších poloh	43,54	13,86	42,60
59	Hospodářství podmáčených stanovišť vyšších a středních poloh	52,82	5,76	41,43
79	Hospodářství podmáčených stanovišť horských poloh	40,61	0,82	58,58

Obrázek 22: Hustota odvodnění pro lokality v jednotlivých CHS v porovnání s průměrnou hustotou odvodnění všech lokalit.



6.2.3 Statistické analýzy

Porovnání celkové hustoty odvodnění na sledovaných lokalitách v závislosti na kategorii odvodnění

V prvním kroku této podkapitoly bylo na základě ověření normality dat Shapiro testem přistoupeno k analýze variance (ANOVA). H_0 byla zamítnuta, když hodnota p byla menší než stanovená hladina významnosti (0,05).

Nulová hypotéza zní následovně:

H_0 : „Hustota odvodnění se u jednotlivých kategoriích signifikantně neliší.“

Dosažená hladina pravděpodobnosti (0,0001) je menší než hladina významnosti, tudíž byla hypotéza zamítnuta.

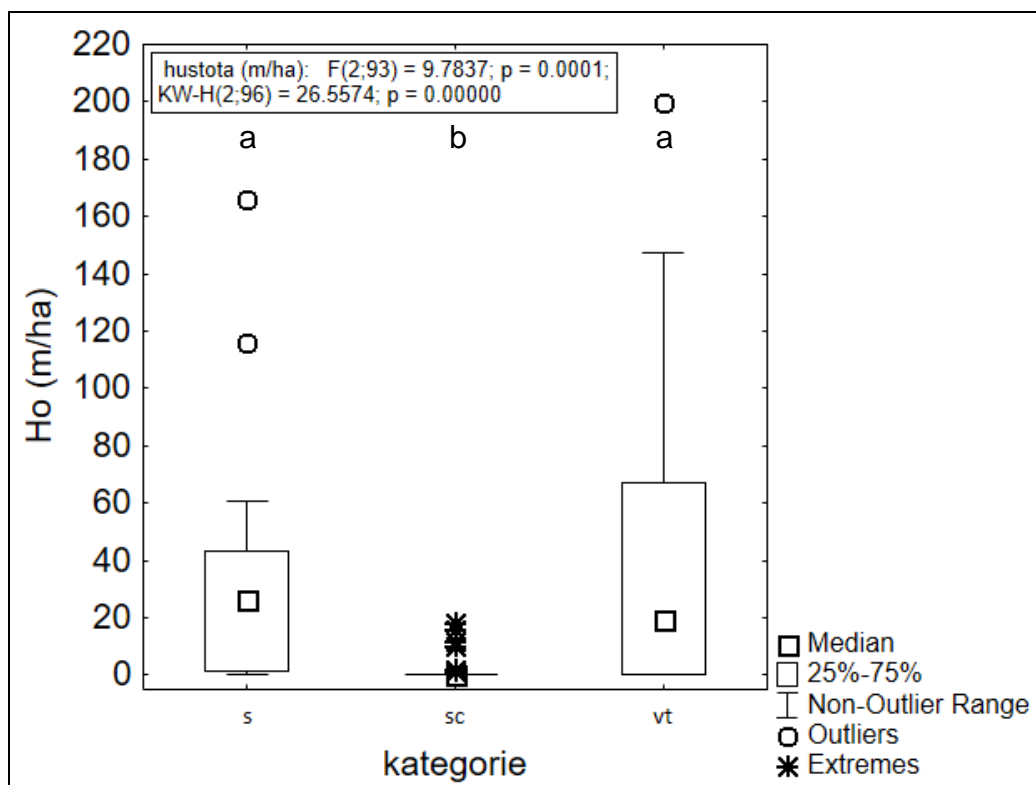
Pro lepší vizualizaci byl vytvořen boxplot (Obrázek 23), z něhož je patrné, že prokazatelně vyšší hustota odvodnění byla u struh a vodních toků. Oproti tomu strouhy u cest jsou signifikantně méně časté.

Dále bylo zkoumáno, jestli se průměrné hodnoty hustoty odvodnění strouhami a hustoty odvodnění vodními toky statisticky liší.

H_0 : „Průměrná hodnoty hustoty odvodnění strouhami a hustoty odvodnění vodními toky se signifikantně neliší.“

Podle provedeného Post-hoc testu pomocí Tukeyho metody mnohonásobného porovnávání byla nulová hypotéza potvrzena ($p > 0,05$). Výsledkem tedy bylo, že hustota odvodnění struh a hustota vodních toků se od sebe signifikantně neliší.

Obrázek 23: Celková hustota odvodnění v závislosti na kategorii S, SC a VT.



Korelace

Tato analýza byla provedena za účelem stanovení vzájemných korelačních vztahů mezi jednotlivými proměnnými (viz Tabulka 5). Pro tyto účely byla vytvořena korelační matice, kdy s rostoucím korelačním koeficientem roste i míra závislosti.

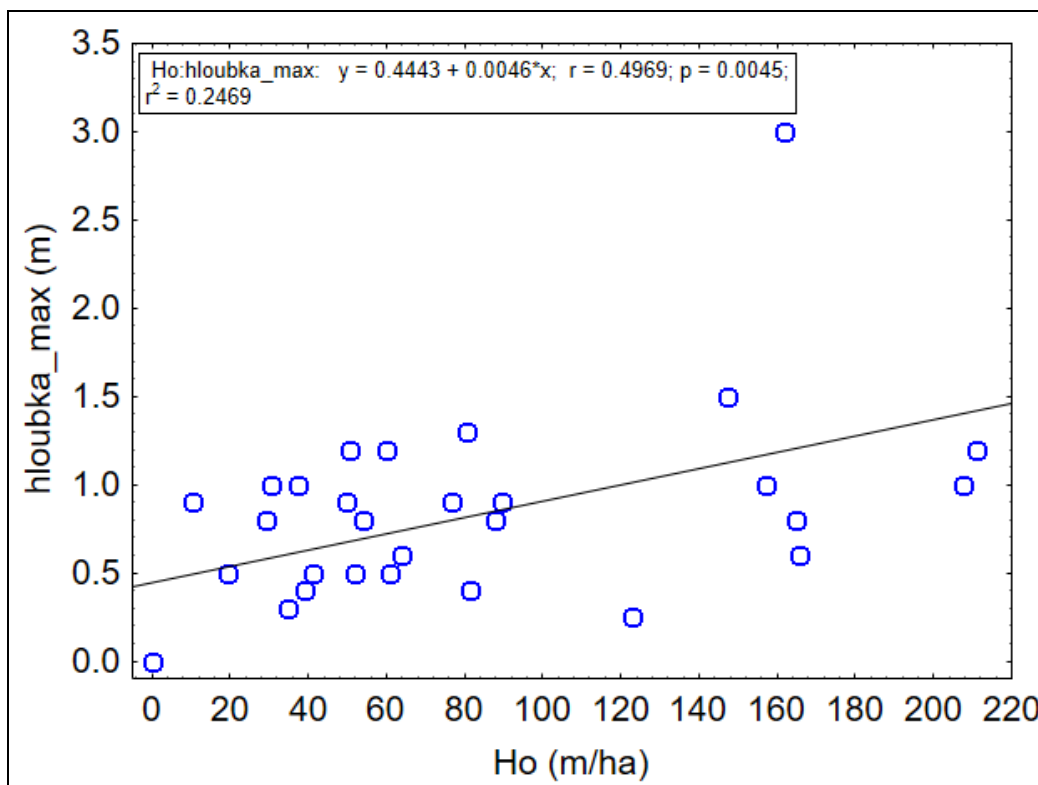
Signifikantní závislost byla potvrzena mezi těmito proměnnými:

- hustotou odvodnění a maximální hloubkou koryta všech struh, struh u cest a vodních toků
- hustotou odvodnění vodními toky a maximální hloubkou koryta všech struh, struh u cest a vodních toků
- hustotou odvodnění vodními toky a nadmořskou výškou lokalit
- maximální hloubkou koryta všech struh, struh u cest a vodních toků a nadmořskou výškou lokalit

Korelace výše uvedených proměnných byla znázorněna bodovým grafem, kterým byla proložena přímka.

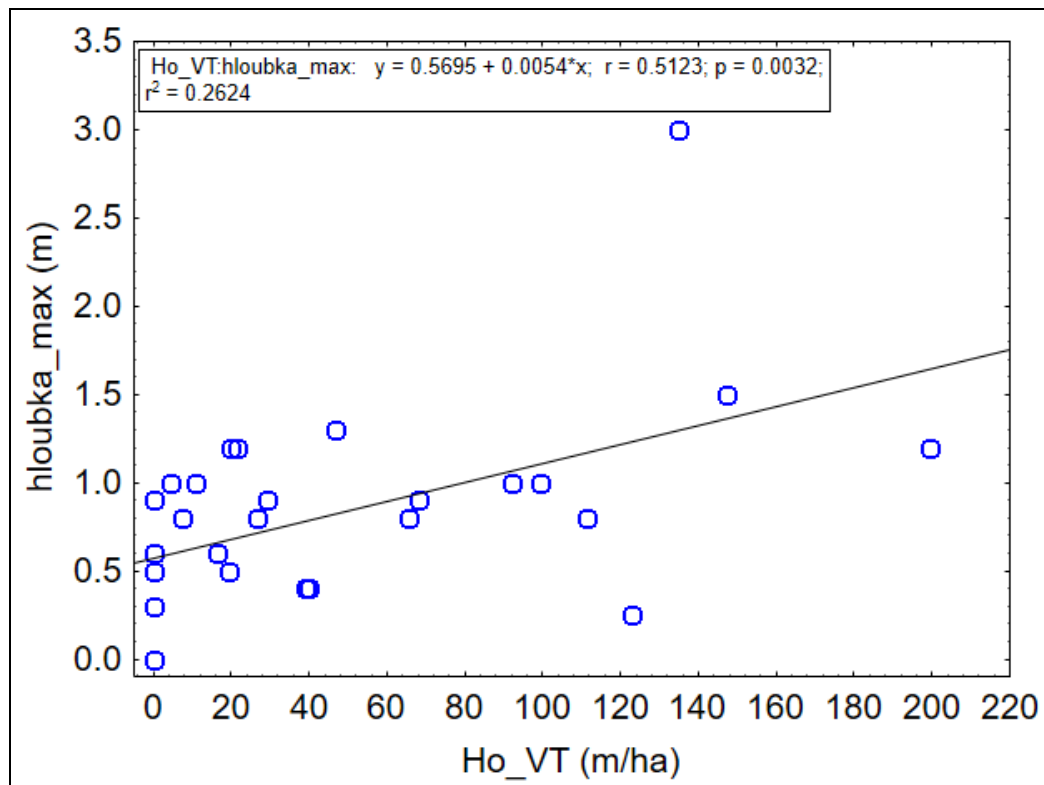
Z Obrázku 24 je patrná signifikantně přímá závislost mezi celkovou hustotou odvodnění a maximální hloubkou koryta všech struh, struh u cest a vodních toků. To znamená, že čím vyšší je hustota odvodnění v dané lokalitě, tím jsou jejich koryta více zahloubena.

Obrázek 24: Korelační vztah mezi celkovou hustotou odvodnění a maximální hloubkou koryta všech S, SC a VT (N=31).



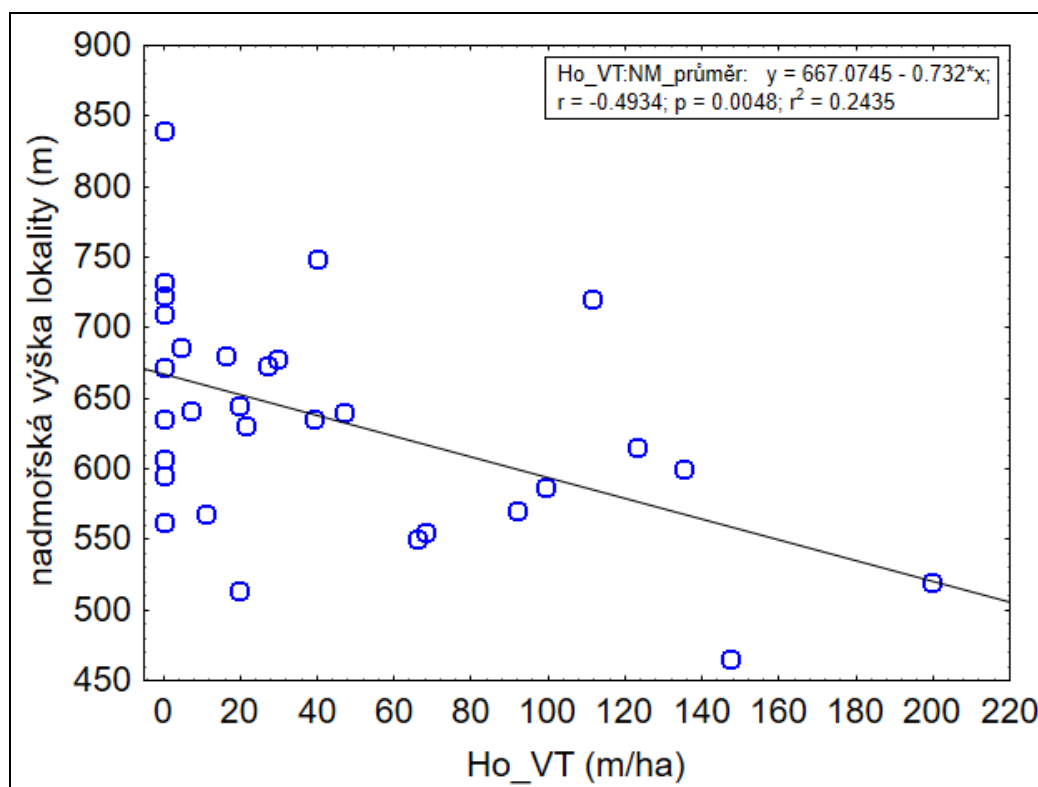
Podobný trend je zobrazen i na Obrázku 25, kdy hustota odvodnění lokalit vodními toky, byla silně korelovaná s maximální hloubkou koryt struh, struh u cest a vodních toků. S rostoucí hustotou odvodnění lokalit vodními toky, tudíž byla vyšší i hloubka koryt jednotlivých kategorií.

Obrázek 25: Korelační vztah mezi hustotou odvodnění vodními toky a maximální hloubkou koryta všech S, SC a VT (N=31).



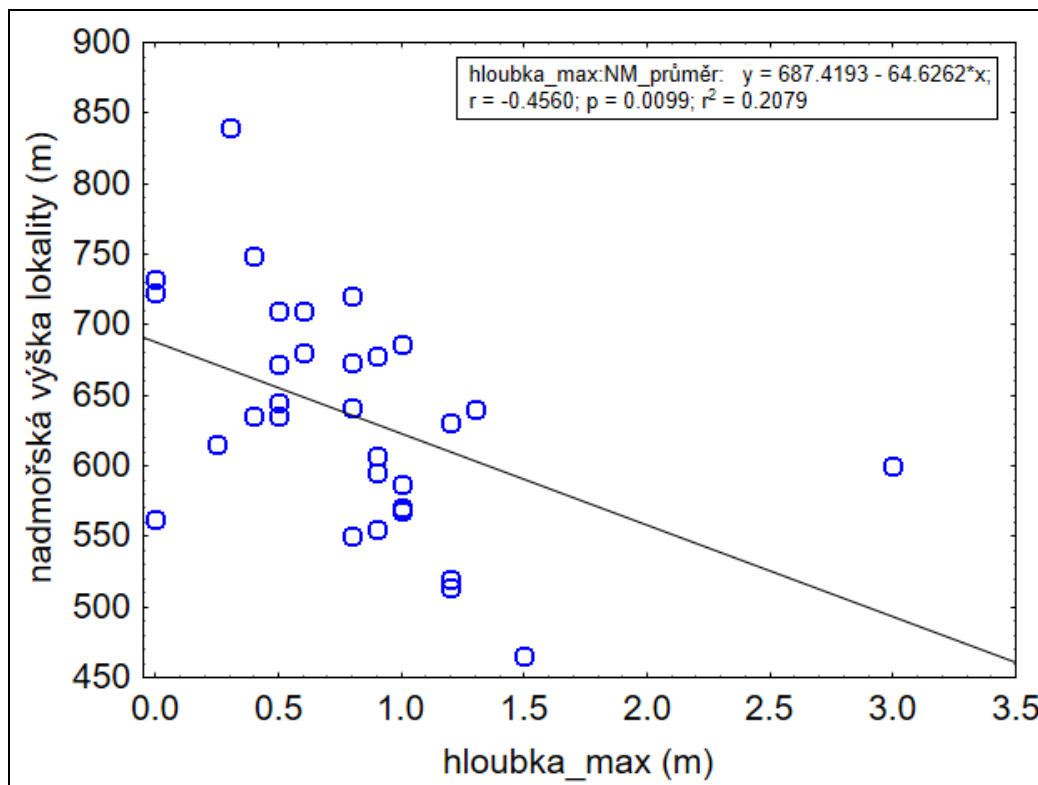
Z grafického znázornění (viz Obrázek 26) vyplývá negativní korelační vztah mezi celkovou hustotou odvodnění vodními toky a nadmořskou výškou lokality. Z toho vyplývá, že v nižších nadmořských výškách, byl zaznamenán vyšší výskyt vodních toků. Avšak závislost nadmořské výšky na HoSC a HoS nebyla prokázána. Je proto zřejmé, že umělé odvodňování je na vybraných polygonech prováděno nezávisle na nadmořské výšce.

Obrázek 26: Korelační vztah mezi hustotou odvodnění vodními toky a nadmořskou výškou lokalit (N=31).



Signifikantní nepřímá lineární závislost mezi maximální hloubkou koryt (S, SC, VT) a nadmořskou výškou lokality je vizualizována na Obrázku 27. S klesající nadmořskou výškou byla maximální hloubka koryt (S, SC a VT) vyšší.

Obrázek 27: Korelační vztah mezi maximální hloubkou koryta všech S, SC a VT a nadmořskou výškou lokalit (N=31).



Z korelační matice bylo též zjištěno, že kvalita ochranná, exaktně vyjádřená počtem ohrožených druhů cévnatých rostlin dle Červeného seznamu a zvláště chráněných druhů cévnatých rostlin, nekoreluje s žádnými proměnnými. To reflektuje i Tabulka 13, kdy u hodně lokalit nebyly nalezeny žádné druhy rostlin patřící do těchto dvou kategorií a více než tři ohrožené druhy cévnatých rostlin (podle ČS) se vyskytovaly pouze jednou (a to na lokalitě Dršťka).

Tabulka 13: Četnost výskytu ohrožených a zvláště chráněných druhů cévnatých rostlin

Počet druhů cévnatých rostlin	Druhy ohrožené podle Červeného seznamu	Zvláště chráněné druhy ze zákona
0	11	22
1	6	7
2	7	2
3	6	0
4	0	0
5	1	0

7 Diskuze

7.1 Zhodnocení hydrologického režimu lesních pozemků v I. a II. zóně CHKO Brdy a praktická opatření na jeho ochranu

Tato práce se na obecné rovině zabývá analyzováním a následnými možnostmi vylepšení stavu lesních mokřadních biotopů, které v krajině zajišťují přirozenou retenci vod a pomáhají tak předcházet povodním a suchým obdobím. Na základě výsledků (mokřadní lesy zauímají pouhých 10,3 % rozlohy I. a II. zóny), ale i na základě výzkumů dalších autorů (RICHTER et SKALOŠ, 2016; HU et al., 2017; BIRÓ et al., 2018; MALLICK et CHAKRABORTY, 2018), je patrné, že v mnoha případech dochází k částečné někdy i úplné degradaci lesních mokřadů a celková plocha těchto území je snižována. Jednou z hlavních příčin úbytku těchto přirozeně zamokřených ploch jsou změny klimatu (MAKARIEVA et al., 2006; LAMSAL et al., 2017; POKORNÝ et al., 2017; ZHAO et al., 2018). Ty jsou avšak častokrát podpořeny nevhodným ovlivňováním vodního režimu lidskou činností. Konkrétně na území CHKO Brdy se jedná o poměrně intenzivní lesnické hospodaření spojené s četným odvodňováním.

Vzhledem k problémům, jakým čelí lidstvo v důsledku globálních změn klimatu, je nutné předeslat, že téměř každé odvodnění je principiálně nežádoucí. Pokud sluneční záření dopadne na odvodněné plochy, tak se mění v teplo. To má v konečném důsledku za následek zrychlené proudění vzduchu, významnější výskyt přívalových srážek a posun klimatu ke kontinentálním poměrům. Odvodňováním velkých ploch se tedy podstatně omezuje výpar a snižuje se klimatizační (chladicí) efekt krajiny (POKORNÝ et al., 2017; EHSANZADEH, 2018). Snížením výparu se narušuje malý vodní cyklus, což je v globálním měřítku jednou z příčin změn klimatu. Podle některých autorů se dokonce jedná o příčinu nejdůležitější, dokonce významnější nežli narůstající koncentrace skleníkových plynů (KRAVČÍK et al. 2007, POKORNÝ, 2014).

Nutno dodat, že ovlivňování vodního režimu krajiny je jednou z výrazných lidských činností související s rozkvětem civilizací, ale leckdy i s jejich zánikem (POKORNÝ, 2014). K rozsáhlejšímu odvodňování lesů došlo v Čechách od 2. pol. 19. století v souvislosti s rozvojem racionálního lesního hospodaření (JUST et al., 2005). Ruku v ruce s odvodněním šlo i zpřístupňování lesních porostů systematicky vybudovanou cestní sítí. Příkladem osobnosti z brdského regionu, které prosluly uvedenými činnostmi, je Alois Wagner, který působil ve Spáleném Poříčí. Dalším představitelem je asi nejznámější brdský lesník, Karel Daniel Gangloff. U něj však odvodňování lesů bylo motivováno také snahou získat vodu pro rozvoj rožmitálského hutnictví (ŠEFL, 2009). Hlavní odvodňovací éra na území Brd je připisována k období 1850–1950 (URBAN, X. 2015, in verb.). O většině těchto zákroků nebyla nalezena žádná evidence, je proto dosti pravděpodobné, že nebyly vůbec zaznamenány nebo že stále zůstávají veřejnosti ukryty (VLČEK, X. 2015, in verb.). A zatímco v jiných oblastech ČR se od odvodňování ustupuje, v Brdech probíhá stále, a to s neztenčenou intenzitou.

V této práci byl konkrétně mapován a zhodnocen stav vodních toků a odvodňovacích příkopů na lesních mokřadních plochách I. a II. zóny. Výsledky jsou poměrně alarmující. Zastoupení umělého a přírodního odvodňování je 1:1, výskyt odvodňovacích příkopů není v I. zóně ve srovnání s II. zónou nikterak nižší.

Odvod vody z lesních mokřadních biotopů na území I. a II. zóny CHKO Brdy je dle metodiky práce zkoumán pro tři kategorie: strouhy, strouhy u cesty a vodní toky.

Bylo zjištěno, že strouhy zauímají necelých 45 % z celkového odvodnění všech navštívených lokalit a zároveň, že hustota odvodnění strouhami a vodními toky se od sebe signifikantně neliší. Tudíž na zkoumaných polygonech v rámci 31 lokalit byla stejná hustota umělých odvodňovacích struh jako samotných vodních toků. Z pohledu stavu koryta statistické výsledky poukazují na přímou závislost celkové hustoty odvodnění na maximální hloubce koryt (především struh). Na intenzivněji odvodněných plochách jsou tedy záměrně zavedena hlubší sběrná koryta vyšších řádů, která odvádějí vodu z menších odvodňovacích příkopů. V této práci byly posuzovány strouhy především z hlediska odvádění vody z biotopově cenných zamokřených biotopů. Tento zavedený odvodňovací systém, ovšem nepříznivě ovlivňuje i celkovou zásobu mělké podzemní vody (JUST, IV. 2019, in litt.).

Základním revitalizačním opatřením mokřadních ploch je vzhledem k výše zmíněným skutečnostem eliminace nežádoucích odvodňovacích zařízení. Nemělo by též docházet k budování nových či k rekonstrukci a rozšiřování starších odvodňovacích příkopů. Již vyhloubené strouhy je naopak vhodné ponechat přirozené sukcesi a renaturaci. S tím souhlasí i STEHLÍK et al. (2018), kteří navrhovali podobná opatření pro zvýšení retence na horním toku říčky Klabavy. Zvláštní pozornost je třeba věnovat lokalitám spadajícím do prioritní ochrany v oblasti s výskytem přírodních mokřadních biotopů s ohroženými či vzácnými druhy cévnatých rostlin (např. Padrtské rybníky, Dršťka, Kotelské louky nebo Pilská nádrž). Zde nejen že je další odvodňování přísně zakázáno, ale je nasnadě zvážení i jejich úplné odstranění.

Neméně důležitým nástrojem pro podporu výskytu těchto hodnotných biotopů je umělé budování nových mokřadů. To může být realizováno buď klasickým technickým hloubením, nebo zavzduťím určitého úseku vodoteče či strouhy (nejlépe volit nadměrně zahlubněný úsek s menším podélným sklonem) pomocí nízkých hrází nebo valů. V některých případech by bylo možné taktéž sejmout svrchní vrstvu zeminy a tím obnažit spodní méně úživný a zamokřený substrát (JUST, 2003; JUST et al., 2005).

Další kategorii představují strouhy podél cest. Ty z celkového odvodnění všech lokalit v rámci zkoumaných polygonů tvoří lehce přes 9 % a jsou signifikantně méně časté oproti vodním tokům a strouhám. Důvodem zřizování těchto opatření je zachování lesní dopravní infrastruktury (KLČ et al., 2010; TOMÁNEK et al., 2012). V případě významnějších lesních cest je potřeba paralelních příkopů a propustků neoddiskutovatelná. To potvrzuje i JUŠKO (2007), který jako základní prostředek proti nadměrné erozi považuje kromě důsledné dodržení optimálního sklonu budovaných cest, zpevnění koruny, zatravnění výkopových a násypových svahů a maximální rozptýlení vody tekoucí po tělese cesty, právě výstavbu nutného odvodňovacího zařízení. Alternativy známé z minulosti, jako jsou haťové cesty, jsou v dnešních podmínkách, je-li uvážěn charakter dnešní mechanizace, nerealistické. Přesto by se i k potřebě odvodnění cest mělo přistupovat uvážlivě. Pokud již musí být voda sváděna strouhami, nabízí se možnost vytvářet na těchto strouhách v určitých odstupech tůň, kde by se voda mohla hromadit a v období sucha pozvolna odpařovat a vsakovat. Toto opatření by bylo přínosné i pro živou přírodu. Například REMM et al. (2018) dosvědčili, že vhodně upravené lesní příkopy mohou být hodnotným stanovištěm pro skokana ostronosého (*Rana arvalis*) (v ČR kriticky ohrožený druh) a pro skokana hnědého (*Rana temporaria*). Umístění tůní však musí respektovat

morfologii terénu a tůně musí být vytvořeny tak, aby nepoškozovaly stabilitu cest (KLČ et ŽÁČEK, 2006). Další možností je odklon vody do blízkých porostů ve směru sklonu terénu. Málo významné cesty a průseky není potřebné a ani žádoucí odvodňovat. Je však nutné přehodnotit přístup k povrchovým defektům vzniklých při jejich užívání. Pokud těžká technika vytvoří „koleje“, pak se vždy nemusí jednat o škodu, kterou je nutno odstranit. V těchto rýhách je totiž zadržována voda, díky níž vznikají nové významné biotopy (např. s výskytem obojživelníků), které se časem stávají přirozenou součástí ekosystému (KRÁSA, 2009).

Poslední kategorií, která byla v rámci vymezených mokřadních polygonů sledována, jsou vodní toky v podobě menších i větších potoků a říček. Ty zaujmají přibližně stejné procento jako odvodnění antropogenní. Podle statistických analýz bylo prokázáno, že hustota vodních toků negativně koreluje s nadmořskou výškou, avšak hustotu uměle prohloubených struh nadmořská výška nikterak nelimituje. Vyšší lesní partie jsou tedy uměle odvodňovány podobně jako polohy výškově níže položené, což je v souladu s předpokladem, že brdské lesy jsou celkově postiženy nadměrnými melioračními zásahy. Zvláště silná korelace byla dále zjištěna u maximální hloubky koryt a hustoty vodních toků. Tento výsledek však zkreslují lokality, kdy na rozlohově menších, užších polygonech dominovaly brdské říčky (např. Bradava, Klabava či Bojovka), na kterých bývají často zaznamenávány vyšší až povodňové stavy vody. Zonace v těchto lokalitách byla vytvořena tak, aby pokrývala vodní toky, což zapříčinilo tento protáhlý tvar zkoumaných polygonů. Nicméně většina z koryt vodních toků se ve zkoumaných lokalitách vyznačovala zachovalým morfologicko-ekologickým stavem a kvalitní a čistou vodou (o přirozeném charakteru koryt, břehů a neznečištěné brdské vodě se dále zmiňují např. NĚMEC, 1998 a NEKUT et al., 2005).

Avšak stále jsou zde k nalezení případy, kdy dochází k zcela neuváženým technickým úpravám, které mohou mít fatální důsledky z hlediska hydrologického režimu dané lokality. Za skandální příklad nežádoucího zásahu do koryta vodoteče lze uvést prohrnutí Pilského potoka na přítoku do vodní nádrže Pilská na jaře roku 2016 (Obrázek 28). Cílem akce bylo odstranění údajně velkého nánosu šterku po povodni, kvůli kterému se potok rozléval do lesa. V místech, kudy potok protéká, se nachází sice kulturní, nicméně stanovištně odpovídající biotop podmáčené smrčiny a o několik desítek metrů níže pak unikátní zbytek zachovalého rašeliniště s hlubokým humolitem, místo v rámci Brd prioritního ochranného významu, o kterém se zmiňuje již KLEČKA (1926); PILOUS (1939) nebo později KARLÍK (2001) a SPILKA (2010). Po intervenci správy CHKO Brdy došlo k částečné nápravě a zahrnutí nejhlubších míst.

Obrázek 28: Nepatříčné prohrnutí koryta Pilského potoka (lokalita Pilská nádrž).



Jako kompenzaci těchto nevhodných zákroků je vhodné zvážit náležitá praktická opatření vedoucí ke zpomalení toku a obnovení přírodě blízkého charakteru vodotečí i přiléhajících niv v souladu se zachováním migrační propustnosti. To se týká především již zmíněného Pilského potoka, kde již byla určitá opatření aplikována (např. příčné prahy přirozeného i umělého charakteru v dolní části toku), avšak mnohdy se jedná o úpravy staršího data a je zapotřebí je rekonstruovat. Obdobně je tomu i u Padrťského potoka (později Klabavě).

Určité riziko (např. pro existenci raka kamenáče *Austropotamobius torrentium*) představuje také acidifikace a zanášení toků sedimentem, což se týká především Padrťského potoka (SVOBODOVÁ et FIŠER, 2011). Tato skutečnost byla dále potvrzena i MIKITOU et al. (2018), kteří uskutečnili monitoring fyzikálně-chemických parametrů tekoucích a stojatých vod a sedimentů v povodí Klabavy na území CHKO Brdy a z jejich výsledků je výrazně patrná nižší hodnota pH a zvýšený obsah toxických kovů (ve vodě i v sedimentech).

Podle kapitoly Výsledky bylo pouze na lokalitě Dršťka nalezeno 5 ohrožených druhů (podle Červeného seznamu (GRULICH, 2017)), na ostatních lokalitách byl počet nižší. Zvláště chráněné druhy byly popsány na 9 lokalitách, ale ve velmi malém počtu (1–2 druhy). Nelze ovšem tvrdit, že na zkoumaných polygonech první a druhé zóny je primární příčinou úbytku těchto druhů odvádění vody z krajiny (viz kapitola 5.2.3). Lidské zásahy do vodního režimu, představují především možné narušení ekosystémových funkcí mokřadních biotopů.

Zvýšenou pozornost orgánu ochrany přírody, ale také paleoekologů či archeologů, si zaslouží mokřadní rašelinné biotopy se zachovalou vrstvou humolitu. Ty představují důležitý předpoklad pro kvalitně provedený palynologický výzkum, na jehož základě je dále možno identifikovat historický vývoj území. Příkladná analýza byla provedena Nováčkem a Petrem (NOVÁČEK et PETR, 2009) na západním pobřeží Hořejšího padrtšského rybníka. Z rašelinného profilu o mocnosti 250 cm byly odkryty historické záznamy již od pozdního glaciálu až po středověk.

7.2 Návrhy na úpravu lesnického hospodaření

Pro odvodnění lesních pozemků existují v zásadě tři hlavní důvody: snaha odvést vodu z dospělých porostů, potřeba zamezit přemokření pasek a potřeba ochrany a údržby lesních cest a dalších technických objektů (o které je již psáno výše).

Potřeba odvedení vody z dospělých porostů, ať již při přívalových deštích a povodních nebo při trvalém zamokření, např. v nivách nebo v prameništích, se jednoznačně jeví jako překonaná. Z hlediska fungování celé krajiny je nejen zbytečná, ale vysloveně škodlivá, protože právě lesy mají být prostorem pro retenci vody při povodních, kdy zpomalují nástup a snižují kulminaci povodňové vlny (EHSANZADEH, 2018) a zároveň lesy jsou právě tím prostředím, které vodu postupně uvolňuje během suchých období a přispívá k dobrému chodu malého vodního cyklu (KOVÁŘ et KŘOVÁK, 1999; CHANG, 2013). Tyto mimoprodukční funkce, resp. ekosystémové služby lesa mají výrazně vyšší společenský přínos nežli zvýšený ekonomický zisk při pěstování určitých dřevin na meliorovaných stanovištích. K podtržení významu výše napsaného stačí vzpomínka na rok 2002, kdy jedním z nejpostiženějších míst celé ČR bylo Blatensko, kam přitéká voda ze Skalice, Lomnice a Závíšínského potoka, které v Brdech pramení (SVAZEK OBCÍ BLATENSKA, 2012). Mimořádné povodni vzhledem ke srážkovým úhrnům samozřejmě zabránit nešlo, je ale otázka nakolik by se projevil katastrofální následky této povodně (krom jiných škod 13 protržených hrází rybníků), pokud by lesy v povodí uvedených toků nebyly protkány hustou sítí odvodňovacích příkopů a měly přirozenější dřevinnou skladbu.

Cílem by proto mělo být nikoliv vodu z lesů, především lesních pramenišť a niv, co nejrychleji odvést, ale obnovit přirozené hydrologické poměry za účelem zpomalení odtoku. V České republice popisují zkušenosti o úspěšně provedených revitalizacích např. JUST et al. (2005); BUFKOVÁ (2013); EKRTOVÁ et KODET (2015).

Pro zlepšení stanovištních poměrů a zachování trvalé produkce dřeva je předpokladem úprava dřevinné skladby porostů ve prospěch vlhkomilných dřevin (např. EMILI et al., 2006; ČERNOHOUS et al., 2012; HJÄLTÉN, 2016). Jinými slovy, poněkud zvýšené zamokření, které se místy projeví, je potřebné kompenzovat zvýšením podílu dřevin přirozené dřevinné skladby. Realitou, a to nejen v Brdech, jsou porosty s dominantním, často i nesmíšeným, smrkem (PERNEGR, 2018b). Problematikou smrkových monokultur na území ČR se zabývá např. PRŮŠA (2001), SOUČEK et TESAŘ (2008) či DOBROVOLNÝ (2016).

Klíčovou dřevinou brdských mokřadních lesů je **olše lepkavá** (*Alnus glutinosa*). Právě podíl této dřeviny je zapotřebí zvyšovat. Zdravotní stav olší lepkavých je vesměs dobrý, výraznější projevy houbové choroby *Phytophthora alni*, kterou ve středních Čechách

poprvé identifikoval ČERNÝ et al. (2003) (je však dosti pravděpodobné, že zde byla již dříve), nebyly zaznamenány. Olše šedá (*Alnus incana*) zde není původní a dlouhodobější zamokření nesnáší a odumírá.

Zamokření může dobře snášet i zmíněný **smrk ztepilý** (*Picea abies*). Vytváří zde přirozenou příměs v olšinách nebo ve vyšších polohách a na místech s tvorbou humolitu, kde se vyskytuje i jako přirozená dominanta porostů. Pěstování monodominantního smrku je však žádoucí pouze na CHS 79, kde je pro zlepšení stanovištních poměrů potřebné zaměřit se na strukturní heterogenitu porostů a na místní provenienci. Smrk ztepilý se v Brdech vyskytuje i v podobě nesmíšených mokřadních a rašelinných smrčín, ale I. a II. zóny byly vymezeny tak, že podmáčené a rašelinné smrčiny (nacházející se na lesní půdě) se vyskytují jen na nemnoha lokalitách, typicky například na Padrti.

Významné místo na prameništích a v nivách zaujímá **jasan ztepilý** (*Fraxinus excelsior*). Jako lesnický hodnotná dřevina byl v minulých desetiletích v Brdech vysázen na řadě lokalit na stanovištích oglejených půd. Jasan v posledních deseti letech chřadne a odumírá v důsledku působení houbového patogenu *Chalara fraxinea*. Kromě České republiky, kde se nekrózou jasanu zabývají kupříkladu JANKOVSKÝ et al. (2009) a HAVRDOVÁ et al. (2014), se o této nákaze zmiňují i autoři v dalších státech Evropy např. v Polsku (KOWALSKI, 2001), Německu (ENDERLE et al., 2015), Rakousku (HALMSCHLAGER et KIRISITS, 2008), Maďarsku (KOLTAY et al., 2012) či v severských státech (LUBO et al., 2014). Ve střednědobém horizontu nelze proto s jasanem příliš počítat. Poškození jasanu bylo zaznamenáno prakticky ve všech porostech, kde se vyskytoval a na některých místech byly dokonce nalezeny zcela odumřelé kalamitní porosty (u Dršťky). Nejvhodnější náhradou za jasan je dle názoru autorky na zamokřených stanovištích olše lepkavá. To je doporučeno i v metodice Pěstování jasanu v prostředí s výskytem *Hymenoscyphus fraxineus* (ČERNÝ et al., 2016).

Ve vlhkých lesích dobře rostou břízy. Kromě břízy bělokoré (*Betula pendula*), kterou je třeba vnímat hlavně jako přípravnou a meliorační dřevinu, se na řadě lokalit vyskytuje také **bříza pyřitá** (*Betula pubescens*). V rámci několika míst lze tyto porosty zařadit do ochranně cenného biotopu rašelinných březin (L10.1). Proto je doporučeno vnímat břízu pyřitou nejen jako dřevinu meliorační a příměs, ale i jako dřevinu hlavní.

Na okrajích prameništních olšin se místy vyskytuje příměs **topolu osiky** (*Populus tremula*). Ten je vhodné při výchově v určité míře tolerovat, zejména kvůli jeho odolnosti, rychlému růstu a melioračním vlastnostem. Oproti osice však není vhodné pěstování topolu kanadského (*Populus x canadensis*). Tento hybridogenní taxon je jednak nepůvodní (BERAN et NOVOTNÝ, 2008) a v Brdech se vyskytuje již výrazně mimo své růstové optimum. Tento taxon je taktéž náročný na světlo a praktické problémy přináší jeho specifický rozpad již v poměrně nízkém věku.

V potenciální přirozené dřevinné skladbě se na celé škále podmáčených stanovišť vyskytuje **jedle bělokorá** (*Abies alba*). V praxi se však jedle na zkoumaných vyskytovala jen zřídka (zejména v JV části Brd). Podíl jedle je žádoucí do budoucna zvyšovat (doporučeno i v Plánu péče o CHKO Brdy na období 2016-2025 (AOPK, 2015)).

Na některých místech se v mokřadních lesích, především tam, kde dochází k tvorbě humolitu, vyskytuje jako příměs **borovice lesní** (*Pinus sylvestris*). Její vyšší podíl byl zaznamenán např. na rašeliništi východně od Bílé skály nad Lázkou nádrží a pak

především na východním pobřeží Hořejšího padrt'ského rybníka, kde vzrostlí jedinci působí vitálním a přirozeným dojmem. Ostatní dřeviny, které v daných podmínkách připadají v úvahu (vrba křehká *Salix fragilis*, vrba ušatá *Salix aurita*, vrba popelavá *Salix cinerea*, střešča obecná *Prunus padus*, ...) nemají lesnický význam. Jejich role je zejména v liniových porostech a v lesních okrajích, kterých však v Brdech vzhledem k povaze zdejšího rozsáhlého souvislého hvozdu mnoho není. Jejich příměs je však žádoucí, protože zvyšuje stabilitu porostů.

Důvodem odvodňování je leckdy potřeba vyřešit zamokření pasek, kdy je po těžbě prudce snížena evapotranspirace a voda se hromadí. To je typické pro plošiny a táhlé mírné svahy s nepropustným horninovým podložím, kde dochází k zamokřování pasek a v extrémním případě k rozvoji rašelinění a následnému krnění nové generace smrku. To platí například pro okolí Padrt'ských rybníků, zejména pro jejich východní pobřeží.

ČERNOHOUS (2006) a ROBINSON (1986) zkoumali závislost vlivu odvodnění na různých růstových fázích porostu. Nejvyšší zamokření bylo zaznamenáno v prvních pěti letech. S přibývajícím časem pak hodnoty celkového i maximálního průtoku klesaly. Lze tedy konstatovat, že odvodňování pasek s postupným odrůstáním lesních porostů ztrácí svou funkci.

Potřebu odvodňování pasek je možné omezit až zcela eliminovat také úpravou lesního hospodaření. Dobrým příkladem je oblast Velkého Dářka ve Žďárských vrších, kde panují velmi podmínky velmi dobře srovnatelné s okolím. Padrt'ských rybníků. Zde s přílišným zamokřením pasek není závažnější problém, protože se zde provádějí úzké náseky s uplatněním principů clonné seče (KARLÍK, IX. 2018, in litt.).

Na plošinách a mírných svazích, kde jsou nepříznivé odtokové poměry, je nutné zcela vyloučit holoseče. Jako vhodné se jeví podrostití hospodaření s dlouhou obnovní dobou, min. 30, ideálně třeba i 50 let. Cílem takto dlouhé obnovní doby je, aby vznikl věkově diferencovaný porost. Pokud by obnovní doba byla krátká, pak by nově vzniklý porost byl víceméně věkově homogenní, byť by byl z přirozené obnovy. Je zapotřebí se zároveň vyhnout sdružování sečí. Tedy situaci, kdy se v poměrně krátké době (např. po pěti letech) naváže na stávající paseku (seč) novou sečí. Nežádoucím výsledkem pak mohou být věkově málo diferencované porosty na velkých rozlohách zahrnující více hektarů, jak je uvedeno v Metodických postupech úpravy vodního režimu lesních půd (ČERNOHOUS et al., 2012).

Jako ideálnější se proto jeví v rámci podrostitího hospodářského způsobu skupinová seč clonná, kdy se uvnitř porostu zakládají clonné skupiny zpravidla eliptického nebo obdélníkového tvaru. Vhodným způsobem pro dané podmínky je také provedení clonné seče s následným uplatněním násečného hospodářského způsobu (PRŮŠA, 2001). Vůbec nejlepší by byla skupinovitě (případně i jednotlivě) výběrná seč v rámci výběrného hospodářského způsobu, ale tento způsob hospodaření by byl v daných podmínkách značně náročný a jeho výraznější prosazení se proto nejeví jako příliš realistické.

Na plochách, kde voda může přirozeně odtékat a nehrozí plošné zamokření pasek, se může kromě výše uvedených postupů využít i holosečný hospodářský způsob. Je však potřebné, aby paseky byly malé, cca do velikosti 40 arů. Pak není problém s nalétnutím semene z okolí a ani mikroklimatické změny, včetně dopadu snížení evapotranspirace, nejsou tak výrazné.

Dalším problémem, který se v budoucnosti může výrazně podílet na degradaci a narušení hydrologické stability lesních mokřadních společenstvech, je expanze lýkožrouta smrkového (*Ips typographus*) (LESNICKÁ PRÁCE et LESNÍ OCHRANNÉ SLUŽBY, ©2019). Na tuto problematiku aktuálně reagovala i vláda, schválením novely Zákona o lesích a o změně některých zákonů (lesní zákon) č. 289/1995 Sb. v platném znění, která má přizpůsobit lesní hospodaření k účinnému boji proti tomuto škůdci. Brdské lesy jsou oproti jiným regionům v současnosti stabilizované. Nicméně skutečnost, že místní porosty jsou tvořeny více jak z 80 % smrkem, přispívá ke zvýšení pravděpodobnosti expanzivního a nekontrolovaného šíření tohoto brouka i v brdských lesech. Zvláště pokud budou i nadále převládat tak suchá a teplá léta (BRÁZDIL et TRNKA, 2015). Změna druhové skladby a kooperace všech vlastníků zdejších lesů se proto jeví jako více než aktuální.

7.3 Metodické podněty pro navazující studie

Až do vyhlášení CHKO Brdy byly brdské lesy zkoumány jen nepravidelně. To se změnilo od roku 2016 (vyhlášení CHKO), kdy je projevována očividná snaha ze strany orgánu ochrany přírody o pravidelný monitoring živé i neživé složky přírody (i tato studie vznikla na základě podnětu Agentury ochrany přírody a krajiny). Tato práce tudíž nemohla příliš čerpat z poznatků z dob Vojenského újezdu Brdy a její metodika je z velké části originálním dílem. Nicméně aktuálnost klimatických změn a potřeba významných krajinných prvků, jako jsou právě mokřady, pro uchování fungujícího hydrologického režimu v krajině, bude dozajista představovat klíčový podnět pro vyhotovení navazujících studií v Brdech i na jiných územích.

Pro budoucí studie by bylo dozajista zajímavé provést podrobnější hydrologické výpočty pro zjištění přímého vlivu odvodňování na mokřadní biotopy. Tyto výsledky by dále mohly být srovnávány s jinými územími v ČR i v zahraničí. Další výzkum je možné taktéž zaměřit na porovnávání mokřadních ploch, kde se v minulosti neprováděly, a v současnosti ani neprovádí, meliorační práce, s místy, které naopak byly a jsou odvodňovány intenzivně a dlouhodobě. Na základě zjištěných faktů, by pak bylo možné určit, zhruba o kolik plocha mokřadů díky nevhodnému chování k vodnímu systému ubyla a jaký rozsah a jakou kvalitu mokřadních biotopů by bylo možné do budoucna obnovit.

Z metodického hlediska je pro obdobné práce doporučeno využít nejnovějších Digitálních modelů reliéfu České republiky, dle kterých je možné meliorační opatření lépe monitorovat. Pro lepší orientaci v zalesněných porostech by taktéž velmi napomohla lesnická porostní nebo alespoň obrysová mapa, která bohužel nebyla poskytnuta.

Zkoumané polygony v této práci byly vybrány na základě dvou kritérií. Zaprvé se muselo jednat o pozemky nacházející se na lesní půdě (PUPFL) konkrétně na CHS 29, 47, 56, 57, 58, 59, 79. Plochy mimo lesní půdu, byť se zde les fakticky vyskytuje, naopak nebyly do studie zahrnuty. Pro tyto území není zmapována lesnická typologie, a tedy ani neexistuje jejich přiřazení k cílovým hospodářským souborům. Nejmarkantnějším dopadem uvedeného omezení je, že se mimo zadání studie dostaly lesy na dopadové ploše Tok, kde se na řadě míst vyskytují velmi dobře vyvinuté rašelinné smrčiny L9.2A (o kterých se zmiňují např., HLAVÁČEK (1992), KARLÍK (2001) nebo SOFRON et al. (2005)).

Druhým kritériem bylo zahrnutí plochy do I. a II. zóny. Celková rozloha vybraných CHS dohromady činí 537,68 ha. Mokřadní lesy tedy zaujímají pouhých 10,3 % rozlohy I. a II. zóny. Z uvedené disproporce je zjevné, že až na několik výjimek, brdské mokřadní lesy nejsou v popředí zájmu ochrany přírody. Příkladem lokalit významných z pohledu výskytu lesních mokřadních biotopů, které však nejsou zahrnuty do prioritních zón, jsou:

- biogeograficky významné podmáčené smrčiny (L9.2B) v oblasti Myší díry
- podmáčené smrčiny (L9.2B) cca 1,5 km jižně od Míšova
- těžbou humolitu narušená, fytoogeograficky však velmi cenná rašelinná březina (L10.1) v oblasti Chynína
- mokřadní olšiny (L1) s rašelinnými kupami východně od obce Míšov
- velmi dobře zachovalé mokřadní olšiny (L1) s bažinným charakterem cca 1 km jihozápadně od Teslín
- mimořádně dobře zachovalé mokřadní olšiny (L1) cca 2,5 km severovýchodně od obce Chynín

Závěrem je třeba konstatovat, že mokřadní biotopy v Brdech zaujímají oproti některým jiným pohořím v České republice jen malé procento. Nicméně z pohledu středních Čech, jde v tomto ohledu o unikátní území. A právě skutečnost, že se jedná o stanoviště častokrát s velmi omezenou rozlohou, by měl do budoucna přispět ke zvýšenému zájmu orgánu ochrany přírody.

8 Závěr a přínos práce

Hlavní náplní této práce bylo zmapovat a zhodnotit současný stav biotopů mokřadních lesů včetně vodních toků a odvodňovacích příkopů, které se v rámci těchto území vyskytují. Neméně důležitá činnost spočívala ve zhodnocení míry narušení těchto biotopů a v navržení praktických opatření vedoucích k celkovému zlepšení hydrologického režimu daných lokalit.

Na území vybraných cílových hospodářských souborů I. a II. zóny CHKO Brdy bylo navštíveno a prozkoumáno 261 polygonů o výměře 537,68 ha, na kterých bylo vymapováno 253 liniových prvků vodních toků a struh o délce 36928,55 m. Celková hustota odvodňovací sítě všech studovaných polygonů činí 68,68 m/ha, přičemž celkem 13 lokalit tuto hodnotu překročilo.

Z toho plyne, že pouze malá část mokřadních lesů je v přírodě blízkém stavu a beze stop melioračních prací. Odvodňování předmětných lesů bylo vyhodnoceno jako zbytečné a škodlivé. Navrženo proto bylo odvodňování výrazně omezit a dále neobnovovat. Adaptačním opatřením na místech, kde se projeví zvýšené zamokření je přeměna druhového složení ve prospěch přirozené dřevinné skladby s výrazným uplatněním vlhkomilných druhů. Pro zachování a údržbu významnějších lesních cest je nezbytné zřízení podélných příkopů. Důležité však je, aby voda nebyla odváděna z lesa pryč, ale naopak v odvodňovacích strouhách zadržována např. pomocí vyhloubených tůňek.

Tato práce by dále měla být prakticky využitelným podkladem pro ochranu přírody v daném regionu s cílem minimalizovat vliv konvenčního lesního hospodaření na ochránářsky cenné biotopy. V neposlední řadě, je přáním autora, aby brdské lesy zůstaly i do budoucna uchovány v takovém duchu, který je zaznamenán v knihách příbramského spisovatele a milovníka Brd Jana Čáky (ČÁKA, 1988).

„...i v časech parného léta proudila v příkopech podél lesních cest voda, že všechna lesní údolí byla tak mokrá, že se tu nedalo přejít bez nabrání do bot. Co jmen v lesích nese dodnes názvy Bahna a Bláta, i když už je v těch místech dávno sucho! A nebyla to jen údolí, mokré byly i nejvyšší polohy Brd.“

Jan Čáka – Střední Brdy – krajina neznámá in (ČÁKA, 1988)

9 Přehled literatury a použitých zdrojů

9.1 Literární zdroje

ABRAHAM V., KUNEŠ P., PETR L., SVITAVSKÁ SVOBODOVÁ H., KOZÁKOVÁ R., JAMRICOVÁ E., ŠVARCOVÁ M. G., POKORNÝ P., 2016: A pollen-based quantitative reconstruction of the Holocene vegetation updates a perspective on the natural vegetation in the Czech Republic and Slovakia. *Preslia* 88: 409–434.

ANONYMUS, 1967: Zjednodušený průzkum rašelinných ložisek v okrese Příbram. Expediční skupina pro průzkum půd, Praha.

AOPK, 2012: Rozbory Chráněné krajinné oblasti Brdy. 170 s. „nepublikováno“. Dep. In: Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky.

AOPK, 2015: Plán péče o CHKO Brdy na období 2016–2025. 45 s. „nepublikováno“. Dep. In: Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky

BALÁŠ M. et KUNEŠ I., 2014: Biologické základy pěstování lesů. Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta lesnická a dřevařská, Katedra pěstování lesů, Praha.

BALATKA B., CZUDEK T., DEMEK J., SLÁDEK J., 1973: Regionální členění reliéfu ČSR. *Sborník československé společnosti zeměpisné* 78 (2): 81–96.

BIRÓ M., BÖLÖNI J., MOLNÁR Z., 2018: Use of long-term data to evaluate loss and endangerment status of Natura 2000 habitats and effects of protected areas. *Conservation Biology* 32: 660–671.

BÍLEK O., 2014: NATURA 2000 ve vojenských újezdech. *NIKA* 35 (5): 10–13.

BENEŠ J. et POKORNÝ P., 2001: Interpretace pyloanalytického záznamu z olšiny Na bahně. *Archeologické rozhledy* 53: 481–498.

BERAN F., NOVOTNÝ P., 2008: Introdukované dřeviny v lesním hospodářství ČR. *Lesnická práce* 87 (6): 10–11.

BRÁZDIL R. et TRNKA M., 2015: Sucho v českých zemích: minulost, současnost, budoucnost. Akademie věd České republiky, Brno.

BŘEZOVSKÝ M., 2005: Vojenský výcvikový prostor Jince. In: CÍLEK et al. [eds.]: *Střední Brdy*. Ministerstvo zemědělství ČR, Praha: 248–260.

BUFKOVÁ I., 2003: Program revitalizace šumavských mokřadů a rašelinišť. *Šumava (podzim)*: 8-9.

BUFKOVÁ I., 2013: Šumavská rašeliniště a jejich ochrana. *Živa* 5: 220–222.

BUFKOVÁ I., DVORÁK L., MIKULÁŠKOVÁ E., 2008: Šumavská rašeliniště – světem šumavské přírody. Správa NP a CHKO Šumava, Vimperk.

CAMPBELL C. S. et OGDEN M. H., 1999: Constructed Wetlands in the Sustainable Landscape. John Wiley & Sons, New York.

ČÍLEK V. et LOŽEK V., 1992: Přírodovědci na cílové ploše: Je třeba chránit přírodu vojenských výcvikových prostorů?. Vesmír 71: 343–345.

COWARDIN L., 1979: Classification of wetlands and deepwater habitats of the United States. Fish and Wildlife Service, US Department of the Interior, Washington.

ČÁKA J., 1968: Brdy etnografické. Vlastivědný sborník Podbrdsko (2): 132–151.

ČÁKA J., 1998: Střední Brdy - krajina neznámá. Mladá fronta, Praha.

ČERNÁ A., 2015: Okolo močidla aneb výlet do mokřadů. Živa 1: 8.

ČERNOHOUS V., ŠVIHLA V., ŠACH F., KANTOR P., 2012: Metodické postupy úpravy vodního režimu lesních půd: certifikovaná metodika, Lesnický průvodce. Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Strnady.

ČERNÝ K., GREGOROVÁ B., HOLUB V., STRNADOVÁ V., 2003: First finding of „alder-Phytophthora“ in the Czech Republic. Czech Mycology 55 (4): 291–296.

ČERNÝ K., HAVRDOVÁ L., ZLATNÍK V., HRABĚTOVÁ M., 2016: Pěstování jasanu v prostředí s výskytem *Hymenoscyphus fraxineus*. Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, Průhonice.

ČÍŽKOVÁ H. et ŠANTRŮČKOVÁ H., 2006: Procesy spojené s eutrofizací mokřadů. Živa 5: 201–204.

DENNY P., 1995: Benefits and priorities for wetland conservation: the case for national wetland conservation strategies. In: COX M., STAKER V., TAYLOR D. [eds.]: Wetland archaeology and nature conservation. University of Bristol, HMSO, Bristol: 249–274.

DOBROVOLNÝ L., 2016. Density and spatial distribution of beech (*Fagus sylvatica* L.) regeneration in Norway spruce (*Picea abies* (L.) Karsten) stands in the central part of the Czech Republic. IForest - Biogeosciences 9, 666–672.

DOMIN K., 1903: Brdy: studie fyto geografická. Česká společnost zeměvědná, Praha.

DOMIN K., 1926: Sborník přírodovědecký. Česká akademie věd a umění, Praha.

DOUDA J., 2009: O vegetační proměnlivosti a původu současných lužních lesů. Živa 2: 56–59.

ĐAHELKA J. et KUBÁT J. [eds.], 2019: Sucho v roce 2018. Český hydrometeorologický ústav. Praha.

EHSANZADEH E., 2018: Impact of climate variability and wetland drainage on watershed response in depression dominated landscapes. International Journal of River Basin Management 16 (2): 169–178.

- EKRTOVÁ E. et KODET V., 2015: Plán péče na období 2016–2026 pro Přírodní rezervaci Chvojnov. 37 s. „nepublikováno“. Dep. In: Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky.
- ELLISON D., FUTTER M. N., BISHOP, K., 2012: On the forest cover-water yield debate: from demand- to supply-side thinking. *Global Change Biology* 18: 806–820.
- EMILI L. A., PRICE J. S., FITZGERALD D. F., 2006: Hydrogeological influences on forest community type along forest-peatland complexes in coastal British Columbia. *Canadian Journal of Forest Research* 36, 2024–2037.
- ENDERLE R., NAKOU A., THOMAS K., METZLER B., 2015: Susceptibility of autochthonous German *Fraxinus excelsior* clones to *Hymenoscyphus pseudoalbidus* is genetically determined. *Annals of Forest Science* 72 (2): 183–193.
- FOŠUMOVÁ P., HAKR P., HUSÁK Š. [eds.], 1996: Mokřady České republiky: Sborník abstraktů z celostátního semináře k 25. výročí Ramsarské konvence. Botanický ústav AV ČR, Třeboň.
- FRANKOVÁ L., 2011: Mokřady a rašeliniště horských oblastí: obnova a způsoby hospodaření. Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, Praha.
- FRASER L. et KEDDY P., 2005: *The World's Largest Wetlands: Ecology and Conservation*. Cambridge University Press, Cambridge.
- GRULICH V., 2017: Červený seznam cévnatých rostlin. In: GRULICH V., CHOBOT K. [eds.]: *Příroda* 35. AOPK ČR, Praha: 75–132.
- HAIŠMAN J., 2015: Brdy opět otevřené. Starý most s.r.o., Plzeň.
- HALMSCHLAGER E., KIRISITS T., 2008: First report of the ash dieback pathogen *Chalara fraxinea* on *Fraxinus excelsior* in Austria. *Plant Pathology* 57 (6): 1177–1177.
- HAVRDOVÁ L., ZÁBRANSKÝ P., ČERNÝ K., 2014: Extrémní rozvoj nekrózy jasanu v břehových porostech je podmíněn vysokou vlhkostí jejich prostředí. *Vodní Hospodářství* 64 (11): 1–4.
- HÉDL R., 2015: Povodně a sucho – krajina jako základ řešení 4. Voda a biodiverzita lesní vegetace. *Živa* 4: 169–172.
- HJÄLTÉN J., NILSSON C., JØRGENSEN D., BELL D., 2016: Forest-Stream Links, Anthropogenic Stressors, and Climate Change: Implications for Restoration Planning. *BioScience* 66: 646–654.
- HLÁSNÝ T., MÁTYÁS C., SEIDL R., KULLA L., MEGRANIČOVÁ K., TROMBIK J., DOBOR L., BARZCA Z., KONOPKA B., 2014: Climate change increases the drought risk in Central European forests: What are the options for adaptation?. *Forest Journal* 60: 5–18.
- HLAVÁČEK R., 1991: Zpráva o ochrannářsko-botanickém průzkumu Brd za r. 1991. 13 s. „nepublikováno“. Dep. In: Přírodovědecké pracoviště Příbram – Březové Hory.

- HLAVÁČEK R., 1992: Zpráva o botanickém průzkumu rašelinišť na cílové ploše Tok (Brdy). 8 s. „nepublikováno“. Dep. In: Přírodovědecké pracoviště Příbram – Březové Hory.
- HOLUŠA O. et ZOUHAR V., 2012: Lesnická typologie – základní pojmy, účel a díla. Lesnická práce 91: 242–243.
- HU S., NIU Z., CHEN Y., LI L., ZHANG H., 2017: Global wetlands: Potential distribution, wetland loss, and status. *Science of the Total Environment* 586: 319–327.
- CHANG M., 2013. *Forest hydrology: an introduction to water and forests*, 3rd ed. CRC Press, Boca Raton.
- CHEN Y. Y. et LU X. G., 2003: The Wetland Function and Research Tendency of Wetland Science. *Wetland Science* 1 (1): 7–11.
- CHYTL, J., HAKROVÁ, P., HUDEC, K., HUSÁK, Š., JANDOVÁ, J., PELLANTOVÁ, J., 1999: Mokřady České republiky – přehled vodních a mokřadních lokalit ČR. Český ramsarský výbor, Mikulov.
- CHYTRÝ M., KUČERA T., KOČÍ M., GRULICH V., LUSTYK P. [eds.], 2010: Katalog biotopů České republiky. Ed. 2. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.
- JACOBS J. M., MYERS D. A., ANDERSON M. C., DIAK G. R., 2002: GOES surface insolation to estimate wetlands evapotranspiration. *Journal of Hydrology* 266 (1-2): 53–65.
- JANKOVSKÝ L., ŠTASTNÝ P., PALOVČÍKOVÁ D., 2009: Nekróza jasanu *Chalara fraxinea* v ČR. Lesnická práce 88 (1): 18–19.
- JUST T., 2003: Revitalizace vodního prostředí: všem, kteří si přejí udělat z příkopů a kanálů zase potoky a řeky. Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, Praha.
- JUST T., MATOUŠEK V., DUŠEK M., FISCHER D., KARLÍK P., 2005: Vodohospodářské revitalizace a jejich uplatnění v ochraně před povodněmi. ZO ČSOP Hořovicko, Praha.
- JUŠKO V., 2007: Modelovanie erózných procesov na štrkových vozovkách lesných ciest. In: KLČ et al. [eds.]: Lesnické stavby a jejich perspektivy. Sborník referátů. Praha, 29. červen 2007. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha: 45–53.
- KARLÍK P., 2001: Louky a příbuzné typy vegetace Brd a Podbrdská. Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Ústav pro životní prostředí, Praha. 205 s. (diplomová práce). „nepublikováno“. Dep. In: Knihovna botaniky PŘF UK v Praze.
- KAŠPAR J. et MARUŠÁK R., 2016: Hospodářská úprava lesů II. Česká zemědělská univerzita, Praha.
- KEDDY P., 2010: *Wetland Ecology: Principles and Conservation*. 2. Cambridge University Press, Cambridge.

KENDER J. [ed.], 2000: Teoretické a praktické aspekty ekologie krajiny. Ministerstvo životního prostředí, Praha.

KLČ P. et ŽÁČEK J., 2006: Výstavba, rekonstrukce a modernizace lesní dopravní sítě. Lesnická práce: 152.

KLČ P., BRÁNKA L., ŽÁČEK J., 2010: Výzkum struktury lesní dopravní sítě ve vybraném modelovém území. Lesnícky časopis 56 (3): 295–304.

KLEČKA A., 1926: O stáří českých rašelin. Věda Přírodní 7: 305–313.

KOLTAY A., SZABO I., JANIK G., 2012: *Chalara fraxinea* incidence in Hungarian ash (*Fraxinus excelsior*) forests. Journal of Agricultural Extension and Rural Development 4: 236–238.

KOVÁŘ P. et KŘOVÁK F., 1999: Funkce a možnosti krajiny při zvládnání extrémních hydrologických jevů. In: Česká vědeckotechnická vodohospodářská společnost: Extrémní hydrologické jevy v povodích. Workshop '99 – GAČR, Praha: 5–13.

KOWALSKI T., 2001: O zamieraniu jesionów. Trybuna Leśnika 4: 6–7.

KRÁSA A., 2009: Globální úbytek obojživelníků. Ochrana přírody 5: 30–33.

KRAVČÍK M., POKORNÝ J., KOHUTIAR J., KOVÁČ M., TÓTH E., 2007: Voda pre ozdravenie klímy – Nová vodná paradigma. Krupa Print, Žilina.

KŘÍŽEK M., 2007: Údolní niva jako geomorfologický fenomén. In: LANGHAMMER J.: Povodně a změny v krajině. Nakladatelství P3K, Praha. 169–186.

KUČERA A., ČERNÝ M., DVOŘÁK L., VOJTĚCH O., 2008: Horské smrčiny – světem šumavské přírody. Správa NP a CHKO Šumava, Vimperk.

LAMSAL P., KUMAR L., ATREYA K., PANNT K., 2017: Vulnerability and impacts of climate change on forest and freshwater wetland ecosystems in Nepal: A review. AMBIO – A Journal of the Human Environment 46 (8): 915–930.

LINDSAY R., 1955: Bogs: the ecology, classification and conservation of ombrotrophic mires. Scottish Natural Heritage, Battleby.

LITSCHMANN T. et ROŽNOVSKÝ J. [ed.], 2004: Extrémy počasí a podnebí: sborník abstraktů a CD ROM s články. Český hydrometeorologický ústav, Brno.

LOŽEK V., 2003: Povodně a život nivy. Bohemia centralis 26: 9–24.

LOŽEK V. et CÍLEK V., 2005: Význam a postavení Brd v rámci Čech. In: CÍLEK et al. [eds.]: Střední Brdy. Ministerstvo zemědělství ČR, Praha: 9–15.

LOBO A., HANSEN J. K., MCKINNEY L. V., NIELSEN L. R., KJÆR E. D., 2014: Genetic variation in dieback resistance: growth and survival of *Fraxinus excelsior* under the influence of *Hymenoscyphus pseudoalbidus*. Scandinavian Journal of Forest Research 29 (6): 519–526.

MACHAR I. et DROBILOVÁ L., 2012: Ochrana přírody a krajiny v České republice: vybrané aktuální problémy a možnosti jejich řešení. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc.

MAKARIEVA A. M., GORSHKOV V. G., LI B. L., 2006: Conservation of water cycle on land via restoration of natural closed-canopy forests: implications for regional landscape planning. *Ecological Research* 21: 897–906.

MAKARIEVA A. M. et GORSHKOV V. G., 2007: Biotic pump of atmospheric moisture as driver of the hydrological cycle on land. *Hydrology and Earth System Sciences* 1: 1013–1033.

MALLICK P. H. et CHAKRABORTY S. K., 2018: Original Article: Forest, wetland and biodiversity. *Ecohydrology* 18: 278–296.

MEJSNAR J., 2011: Revitalizace Krušnohorských rašelinišť. *Chráníme přírodu*: 70–74.

MIKITA S., LACINA P., JUREK L., 2018: Monitoring fyzikálně-chemických parametrů tekoucích a stojatých vod a sedimentů v povodí Klabavy (CHKO Brdy). *Bohemia centralis* 34: 75–96.

MINISTERSTVO OBRANY, 2006: Vojenské újezdy Armády České republiky. Ministerstvo obrany České republiky – AVIS, Praha.

MITSCH W. et GOSSELINK J., 2000: The value of wetlands: importance of scale and landscape setting. *Ecological economics* 351: 25–33.

NEKUT B., BRUTHANS J. B., BENEŠOVÁ L., ŠNAJDROVÁ J., KOMÍNKOVÁ D., 2005: Vody. In: CÍLEK et al. [eds.]: Střední Brdy. Ministerstvo zemědělství ČR, Praha: 75–87.

NĚMEC J. [ed.], 1994: Příroda Brd a perspektivy její ochrany: II. seminář. OÚ Příbram, Příbram.

NĚMEC J. [ed.], 1998: Příroda Brd: Příbram 1998. EnviTypo, Praha.

NĚMEC J. [ed.], 2000: Modelové území povodí Litavky: Krajinotvorné programy. 43. ZO ČSOP Praha, Příbram.

NĚMEC L., 2005: Podnebí. In: CÍLEK et al. [eds.]: Střední Brdy. Ministerstvo zemědělství ČR, Praha: 88–92.

NOVÁČEK K. et PETR L., 2009: Praepositura in solitudo: Ostrovská cella Baštiny (Teslín) a archeologie nejmenších řádových založení. *Archeologické rozhledy* 61: 285–302.

PENFOUND W., 1952: Southern swamps and marshes. *The Botanical Review* 18 (6): 413–446.

PERNEGR V., 2018a: K historickému vývoji lesů ve Středních Brdech. In: SMOLOVÁ et al. [eds.]: Brdy: krajina, historie, lidé. Státní oblastní archiv v Praze, Praha: 69–88.

- PERNEGR V., 2018b: Historie vojenských lesů se začala psát v Brdech. *Lesnická práce* 97 (4): 44–50.
- PERROW M. R. et DAVY, A., 2002: *Handbook of ecological restoration*. Cambridge University Press, New York.
- PILOUS Z., 1939: Poslední živé rašeliniště v Brdech. *Krása našeho domova* 31: 2–6.
- PIVNIČKOVÁ M., 1997: *Ochrana rašelinných mokřadů*. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.
- PLÍVA K., 1987: Typologický klasifikační systém ÚHÚL. ÚHÚL Brandýs n. L, Brandýs nad Labem.
- PLÍVA K., 2012: Přirozená lesní společenstva - funkce lesa: úvaha zkušeného typologa - výpověď jedné generace. Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem, Brandýs nad Labem.
- POKORNÝ J., 2014: *Hospodaření s vodou v krajině-funkce ekosystémů*. Univerzita JE Purkyně v Ústí nad Labem, Fakulta životního prostředí, Ústí nad Labem.
- POKORNÝ J., HESSLEROVÁ P., HURYNA H., HARPER D., 2017: Nepřímý a přímý termodynamický vliv mokřadů na klima – část 1. *Vodní hospodářství* 67 (6): 2–5.
- POLENO Z. et VACEK S., 2011: *Pěstování lesů I. – Ekologické základy pěstování lesů*. *Lesnická práce, Kostelec nad Černými lesy*.
- PRŮŠA E., 2001: *Pěstování lesů na typologických základech*. *Lesnická práce s.r.o, Kostelec nad Černými lesy*.
- PŘIKRYL I., KRÖPFLOVÁ L., PECHAR L. [eds.], 2008: *Mokřady a voda v krajině: konference: 18. – 20. 6. 2008, Lázně AURORA Třeboň: [sborník přednášek]*. ENKI, Třeboň.
- REICHHOLF J., 1998: *Pevninské vody a mokřady: ekologie evropských sladkých vod, luhů a bažin*. Ikar, Praha.
- REMM L., VAIKRE M., RANNAP R., KOHV M., 2018: Amphibians in drained forest landscapes: Conservation opportunities for commercial forests and protected sites. *Forest Ecology* 428, 87–92.
- ROBINSON M., 1986: Changes in catchment runoff following drainage and afforestation. *Journal of Hydrology* 86: 71–84.
- ROWELL T. A., 1988: *The peatland management handbook*. Nature Conservancy Council, Peterborough.
- SAMEK V., 1957: *Lesy Brd. Fytocenologická studie se zvláštním zřetelem k historii lesů*. Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti Zbraslav-Strnady, Praha.

SCHREIBER H., 1924: Moore des Böhmerwaldes und des deutschen Südböhmen. Dt. Moorverein, Sebastiansberg.

SITENSKÝ F., 1886: O rašelinách českých. Archiv pro přírodovědný Výzkum Čech 15: 117–120.

SKLENIČKA P., 2003: Základy krajinného plánování. Nakladatelství Naděžda Skleničková, Praha.

SMEJKAL J., 2012: Vývoj lesnické typologie v Česku. Lesnická práce 91 (3): 16–19.

SOFRON J., HLAVÁČEK R., KARLÍK P., NESVADBOVÁ J., 2005: Flóra a vegetace. In: CÍLEK et al. [eds.]: Střední Brdy. Ministerstvo zemědělství ČR, Praha: 101–119.

SOUČEK J. et TESAŘ V., 2008: Metodika přestavby smrkových monokultur na stanovištích přirozených smíšených porostů: recenzovaná metodika, Lesnický průvodce. Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Strnady.

SPIECKER H., 2000: Growth of Norway Spruce (*Picea abies*, L., Karst.) under changing environmental conditions in Europe. In: KLIMO E., HAGER H., KULHAVÝ J., [eds.]: Spruce monocultures in central Europe – problems and prospects. European Forest Institute, Joensuu: 11–26.

SPIILKA J., 2010: Změny ve vegetaci přechodových rašelinišť v rybníčních epilitorálech. Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Ústav pro životní prostředí, Praha. 172 s. (diplomová práce). „nepublikováno“. Dep. In: Ústav životního prostředí v Praze.

SPITZER K. et BUFKOVÁ I., 2008: Šumavská rašeliniště. Správa Národního parku a Chráněné krajinné oblasti Šumava, Vimperk.

STEHLÍK M., LUBAS M., GUZIUR J., 2018: Možnosti zvýšení retence vody v povodí horní Klabavy (CHKO Brdy). Bohemia centralis 34: 97–115.

STONEMAN R. et BROOKS S., 1997: Conserving bogs: the management handbook. Stationery Office Publications, Edinburgh.

SVAZEK OBCÍ BLATENSKA, 2012: Smutné výročí povodní 2002. Zpravodaj Blatensko SOBĚ 7: 1–8.

SVOBODOVÁ J. et FISHER D., 2011: Návrh opatření a dalšího postupu při výzkumu a ochraně populací raků v EVL Padrťsko. AOPK ČR, Praha.

ŠEFL J., 2009: Povídání o Brdech. AM Art, Rokycany.

ŠTĚPÁN J., 1982: Dějiny dřevin a lesních porostů v Brdech. Vlastivědný sborník Podbrdská 22: 143–156.

TOMÁNEK J., VOLNÝ C., KLČ P., BAČE R., 2012: Faktory způsobující konstrukční porušení povrchu lesních cest. Zprávy lesnického výzkumu 57: 40–46.

TOPINKA J., 2018: Brdy jako zdroj pitné vody pro Podbrdsko. In: SMOLOVÁ et al. [eds.]: Brdy: krajina, historie, lidé. Státní oblastní archiv v Praze, Praha: 89–104.

TURNER K., 1991: Economics and wetland management. *Ambio*: 59–63.

UTINEK D., JANSÁ V., KUČERA A., KLITSCH M., PONIKELSKÝ J., SCHWARZ O., 2012: Využití lesnické typologie v národních parcích. *Lesnická práce* 91 (7): 38–40.

VACEK O., 2008: Biotopy České republiky – mokřadní olšiny a lužní lesy. *NIKA* 9: 20–23.

VAŠKŮ Z., 2012: Mokřady kontra vetlendy. *Vesmír* 91: 233–234.

VINŠ B., 1997: Impacts of a potential climate change on forests on the Czech Republic: country study of climate change for the Czech Republic : element 2. Český hydrometeorologický ústav, Praha.

VYMAZAL J., 2004. Kořenové čistírny odpadních vod. ENKI, Třeboň.

VYMAZAL J. et KRÖPFELOVÁ L., 2008: Wastewater treatment in constructed wetlands with horizontal sub-surface flow. Springer, Dordrecht.

ZAJÍČKOVÁ L., NÁDRASKÁ M., MATOUŠEK P., 2011: The effect of drought on stem volume changes of Norway spruce. *Scientia Agriculturae Bohemica* 42: 119–126.

ZHAO D., WANG L., DU H., LIU K., ZONG S., 2018: Predicting Wetland Distribution Changes under Climate Change and Human Activities in a Mid- and High-Latitude Region. *Sustainability* 10 (3): 863–863.

LEGISLATIVNÍ DOKUMENTY:

Vyhláška č. 83/1996 Sb., Ministerstva zemědělství o zpracování oblastních plánů rozvoje lesů a o vymezení hospodářských souborů, v platném znění.

Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění.

Zákon č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon), v platném znění.

9.2 Internetové zdroje

AOPK, ©2007: Metodika pro hodnocení hydromorfologie na referenčních lokalitách v rámci monitoringu ekologického stavu tekoucích vod podle rámcové směrnice o vodách (WFD 2000/60/ES) (online) [cit.2019.02.20], dostupné z <[https://is.muni.cz/th/hmcvz/Pril. 8 Metodika pro hodnoceni hydromorfologie.pdf](https://is.muni.cz/th/hmcvz/Pril.8_Metodika_pro_hodnoceni_hydromorfologie.pdf)>.

AOPK, ©2019: Vyhledávání mokřadů (online) [cit.2019.03.18], dostupné z <<http://mokrady.ochranaprirody.cz/vyhledavani-mokradu/>>.

COOLEY J., 2015: Wetland Ecological Services (online) [cit. 2019.03.18], dostupné z <<https://valuwetlands.tamu.edu/2015/04/15/wetland-ecological-benefits/>>.

CPVK, ©2018: Centrum pro vodu, půdu a krajinu založeno! (online) [cit.2019.03.18], dostupné z <<https://cvpk.czu.cz/cs/r-13895-aktuality-cvpk/pracovni-aktualita-2.html>>.

LESNICKÁ PRÁCE et LESNÍ OCHRANNÉ SLUŽBY, ©2019: Mapa ploch s rizikem šíření kůrovců (online) [cit.2019.03.18], dostupné z <<https://www.kurovcovamapa.cz/>>.

NATURA 2000, ©2006: Co je Natura 2000 (online) [cit.2019.03.18], dostupné z <<http://www.nature.cz/natura2000-design3/sub-text.php?id=2102>>.

REŽŇÁKOVÁ L., 2018: Boj se suchem podceňujeme, varují experti. Pomoci má chytrá krajina (online) [cit.2019.03.18], dostupné z <https://www.idnes.cz/zpravy/domaci/centrum-pro-vodu-pudu-krajinu-ceska-zemedelska-univerzita-vyzkum-sucho-chytra-krajina.A180925_084059_domaci_lre>.

RIHTER P. et SKALOŠ J., 2016: Sledování změn mokřadů v krajině nížin a pahorkatin České republiky 1843–2015 (online) [cit.2019.03.18], dostupné z <<http://vodnihospodarstvi.cz/sledovani-zmen-mokradu/>>.

TOLASZ R., ČEKAL R., ŠKÁCHOVÁ H., VLASÁKOVÁ L., 2019: Rok 2018 v České republice (online) [cit.2019.03.18], dostupné z <<http://portal.chmi.cz/zpravy>>.

ÚHUL, ©2001: Textová část oblastního plánu rozvoje lesů - Přírodní lesní oblast č. 7 Brdská vrchovina (online) [cit.2019.03.21], dostupné z <http://www.uhul.cz/images/ke_stazeni/oprl_oblasti/OPRL-LO07-Brdska_vrchovina.pdf>.

ZAHRADNÍČEK P., TRNKA M., BRÁZDIL R., MOŽNÝ M., ŠTĚPÁNEK P., HLAVINKA P., ŽALUD Z., MALÝ A., SEMERÁDOVÁ D., DOBROVOLNÝ P., DUBROVSKÝ M., ŘEZNÍČKOVÁ L., 2014: The extreme drought episode of August 2011- May 2012 in the Czech Republic (online) [cit.2019.03.18], dostupné z <<http://doi.wiley.com/10.1002/joc.4211>>.

9.3 Použité softwary

Mapy

ArcGIS 10.5.1

ARCDATA Praha C (1992–2006). [Online] Available at: <http://www.arcdata.cz/> [Přístup získán 12. 11. 2018].

AOPK, ©2018: Mapový server AOPK ČR (online) [cit. 2019.03.31], dostupné z <<http://mapy.nature.cz>>.

ČÚZK, ©2018: Základní báze geografických dat České republiky (ZABAGED®) (online) [cit. 2019.03.31], dostupné z <<https://geoportal.cuzk.cz/geoprohlizec/?wmcid=552>>.

Statistika

Statistica 13.5.0.17

TIBCO Software Inc (2018): Statistica (data analysis software systém), version 13. [Online] Available at: <https://www.tibco.com/> [Přístup získán 12. 11. 2018].

10 Seznamy

10.1 Seznam obrázků

Obrázek 1: Výskyt vodních toků a nádrží v CHKO Brdy.	20
Obrázek 2: Rosnatka okrouhlolistá (<i>Drosera rotundifolia</i>) na východním svahu dopadové plochy Tok.	23
Obrázek 3: Zonace CHKO Brdy.	25
Obrázek 4: Ukázka měření šířky koryta (AOPK, ©2007).	29
Obrázek 5: Ukázka zápisu lokalit do atributové tabulky.	31
Obrázek 6: Prameništění smrková olšina s bohatým bylinným patrem.	38
Obrázek 7: Přirozeně větvící se koryto potoka Bojovka s vysokým podílem mrtvého dřeva.	42
Obrázek 8: Technicky opevněné koryto Chynského potoka.	49
Obrázek 9: Přejíhodové rašeliniště zarůstající dřevinami.	50
Obrázek 10: Prameništění olšina.	52
Obrázek 11: Mítovský potok pod chatovou osadou u rybníka Drahota.	54
Obrázek 12: Strouha vedoucí středem olšiny.	56
Obrázek 13: Přehrazené koryto Padrt'ského potoka s boční strouhou.	58
Obrázek 14: Přejíhodové rašeliniště – epilitorál Pilské nádrže.	60
Obrázek 15: Potoční olšina u Tisého rybníka.	63
Obrázek 16: Prohrnutá strouha vedoucí podél lesního průseku.	65
Obrázek 17: Porovnání zastoupení cílových hospodářských souborů v I. a II. zóně CHKO Brdy.	67
Obrázek 18: Zastoupení vybraných cílových hospodářských souborů v CHKO Brdy.	68
Obrázek 19: Zastoupení vybraných cílových hospodářských souborů v I. a II. zóně CHKO Brdy.	68
Obrázek 20: Hustota odvodnění jednotlivých lokalit v porovnání s průměrnou hustotou odvodnění všech lokalit.	71
Obrázek 21: Hustota odvodnění pro zkoumané lokality v I. a II. zóně v porovnání s průměrnou hustotou odvodnění všech lokalit.	72

Obrázek 22: Hustota odvodnění pro lokality v jednotlivých CHS v porovnání s průměrnou hustotou odvodnění všech lokalit.	73
Obrázek 23: Celková hustota odvodnění v závislosti na kategorii S, SC a VT.....	74
Obrázek 24: Korelační vztah mezi celkovou hustotou odvodnění a maximální hloubkou koryta všech S, SC a VT (N=31).....	75
Obrázek 25: Korelační vztah mezi hustotou odvodnění vodními toky a maximální hloubkou koryta všech S, SC a VT (N=31).....	76
Obrázek 26: Korelační vztah mezi hustotou odvodnění vodními toky a nadmořskou výškou lokalit (N=31).	77
Obrázek 27: Korelační vztah mezi maximální hloubkou koryta všech S, SC a VT a nadmořskou výškou lokalit (N=31).....	78
Obrázek 28: Nepatřičné prohrnutí koryta Pilského potoka (lokality Pilská nádrž).	82

10.2 Seznam tabulek

Tabulka 1: Cílové hospodářské soubory zkoumané v I. a II. zóně CHKO Brdy.....	28
Tabulka 2: Hodnocení stavu koryta.	30
Tabulka 3: Hodnocení sklonu dna.	30
Tabulka 4: Hodnocení čistoty vody.	30
Tabulka 5: Vstupující proměnné.....	33
Tabulka 6: Celková hustota odvodnění všech zkoumaných lokalit.....	69
Tabulka 7: Procentuální zastoupení S, SC a VT pro všechny zkoumané lokality.....	69
Tabulka 8: Hustota odvodnění a procentuální zastoupení S, SC a VT pro jednotlivé zkoumané lokality.	70
Tabulka 9: Hustota odvodnění pro zkoumané lokality v I. a II. zóně.....	71
Tabulka 10: Procentuální zastoupení S, SC, VT pro zkoumané lokality v I. a II. zóně.	71
Tabulka 11: Hustota odvodnění pro zkoumané lokality v jednotlivých CHS.	72
Tabulka 12: Procentuální zastoupení S, SC a VT pro zkoumané lokality v jednotlivých CHS.....	73
Tabulka 13: Četnost výskytu ohrožených a zvláště chráněných druhů cévnatých rostlin...	78

11 Přílohy

Příloha I – Seznam zkratk	I
Příloha II – Mapy lokalit.....	II
Příloha III – Fotodokumentace	XXXVIII