

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra ekologie lesa



**Výskyt ohrožených rostlin na pasekách
výmladkových lesů Českého krasu**

Bakalářská práce

Autor: **Ondřej Nedvěd**

Vedoucí práce: Mgr. Petr Karlík

2018

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta lesnická a dřevařská

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Ondřej Nedvěd

Lesnictví

Název práce

Výskyt ohrožených rostlin na pasekách výmladkových lesů Českého krasu

Název anglicky

Emergence of endangered plants on clearings in coppiced forests in the Bohemian Karst

Cíle práce

Ve světlých lesích s dominancí dubu dochází v posledních desetiletích k poklesu druhové diverzity bylinného patra. Jedním z důvodů může být mezofilizace porostů související mj. s opouštěním hospodaření v méně produktivních a hůře přístupných porostech. V posledních letech však dochází na vybraných lokalitách CHKO Český kras k obnově výmladkového hospodaření. Vzniklé maloplošné paseky jsou potenciálně vhodným biotopem pro řadu vzácných druhů rostlin. Cílem práce je zhodnotit floristický potenciál těchto ploch, přičemž zjištěné výsledky mohou najít uplatnění v plánování a provádění ochranné péče o druhově pestré lesní porosty.

Metodika

Student provede rešerši k problematice světlých lesů nížin a pahorkatin. Následně ve spolupráci s pracovníky CHKO Český kras vybere vhodné paseky (cca 10 lokalit), na kterých bude následně proveden floristický soupis zaměřený přednostně na druhy červeného seznamu rostlin (typicky např. hořec brvitý, orchideje...). Bude hledáno vysvětlení pro výskyt určitých druhů a pro rozdíly mezi pasekami (geologie, species pool, stáří paseky...).

Doporučený rozsah práce

Minimálně 40 normostran textu bez příloh.

Klíčová slova

světlé lesy, doubravy, květena, ohrožené druhy, Český kras

Doporučené zdroje informací

- Blažková D. (1962): Phytozoölogische Studie aus den Roblínské lesy (Roblin-Wäldern). – Acta Universitatis Carolinae – Biologica, 1962 (3): 219-288.
- Grulich V. (2012): Red List of vascular plants of the Czech Republic: 3rd edition. – Preslia 84:631–645.
- Hermý M. & Verheyen K. (2007): Legacies of the past in the present-day forest biodiversity: a review of past land-use effects on forests plant species composition and diversity. – Ecol. Res. 22: 361–371.
- Chytrý et al. (2013): Vegetace ČR 3: Lesy. – Academia, Praha.
- Ložek V., Kubíková J., Špryňar P. et al. (2005): Střední Čechy. Cháněná území České republiky, Svazek XIII. AOPK ČR a EkoCentrum Brno, Praha, 904 p.
- Möllerová, J., Viewegh, J. (2005): Vegetation of the nature reserve Voskop (Protected Landscape Area Český kras) and possible trend of its development. Journal of Forest science 51, Special Issue, 24-28. ISSN 1212-4834.
- Moravec, J.: Přehled vegetace České republiky. Svazek 2: Hygrofilní, mezofilní a xerofilní opadavé lesy, Academia, Praha, 2000, 319 s.
- Samek V. (1964): Lesní společenstva Českého krasu. – Rozpravy ČSAV 74/7.
-

Předběžný termín obhajoby

2017/18 LS – FLD

Vedoucí práce

Mgr. Petr Karlík

Garantující pracoviště

Katedra ekologie lesa

Elektronicky schváleno dne 14. 9. 2017

prof. Ing. Miroslav Svoboda, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 15. 2. 2018

prof. Ing. Marek Turčáni, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 24. 03. 2018

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „**Výskyt ohrožených rostlin na pasekách výmladkových lesů Českého krasu**“ vypracoval samostatně pod vedením Mgr. Petra Karlíka a použil jen prameny, které uvádím v seznamu použitých zdrojů.

Jsem si vědom, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím s jejím zveřejněním dle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách v platném znění, a to bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Praze dne 10. 4. 2018

Podpis autora

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji Mgr. Petru Karlíkovi za odborné vedení, cenné rady a zapůjčení odborné literatury. Dále děkuji Mgr. Tomášovi Tichému za doplnění nálezů. Největší díky však patří mé rodině za vytrvalou podporu v mém studiu.

Abstrakt

NEDVĚD, Ondřej. „*Výskyt ohrožených rostlin na pasekách výmladkových lesů Českého krasu*“

Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta lesnická a dřevařská 2018.
Bakalářská práce, str.76

V teoretické části se bakalářská práce zabývá problematikou světlých lesů nížin a pahorkatin s exkurzem do historie i současnosti výmladkového hospodaření. Zaměřuje se blíže na biodiverzitu lesů v CHKO Český kras.

Praktická část spočívá především v mapování ohrožených rostlin na vymezených 13 pasekách v Českém krasu, na území, kde v posledních desetiletích došlo mezofilizací porostů k poklesu druhové diverzity bylinného patra. Tyto paseky byly vytvořeny za účelem obnovení výmladkového hospodaření a zvýšení biodiverzity. Výsledkem práce je seznam 42 druhů z aktuálního Červeného seznamu cévnatých rostlin nalezených ve vegetačním období 2017.

V závěru bakalářské práce se přikláním k názoru, že mladá paseková stádia mají vysoký floristický potenciál, druhová pestrost květeny je zhruba dvojnásobná než v odpovídajících mýtních porostech. Vytvořené maloplošné paseky jsou ideálním biotopem pro vzácné druhy rostlin. Pro udržení metapopulace ohrožených druhů rostlin se pařezání s ponecháním výstavků jeví jako vhodná péče o lesy, a to alespoň v MZCHÚ.

Klíčová slova: světlé lesy, květena, ohrožené druhy, pařezina, doubravy, Český kras

Abstract

NEDVĚD, Ondřej. „*Emergence of endangered plants on clearings in coppiced forests in the Bohemian Karst*“

Czech University of Life Sciences in Prague, Faculty of Forestry and Wood Sciences
2018 Bachelor thesis, 76 P.

Theoretical part of my bachelors thesis focused on problematic of low forests in lowlands and highlands. The work deals as well with the historical.

In the theoretical part the bachelor thesis deals with the problems of lowland forests and highlands with an excursion into the history and present of the mining management. It focuses more closely on the biodiversity of forests in the Protected Landscape Area of Bohemia Karst.

The practical part consists mainly in the mapping of endangered plants at the designated 13 slopes in Bohemia Karst, in the area where mesophilic of stands has occurred in the last decades to decrease the species diversity of the herbarium.

These slopes were created to restore mining management and increase biodiversity.

The result of the work is a list of 42 species from the current list of red leaves of plants found during the 2017 growing season.

Thesis result is consistent with the idea that the young clearing phases have a high potential floristic, species diversity of flora is about twice that of the corresponding frictional stands.

The findings suggest that in glade area offers twice as much rare specious of flora than the surrounding forest area.

Created small-scale slopes are an ideal biotope for the cenots of rare plant species
To maintain the metapopulation of endangered plant species, it seems that the care of trees is an appropriate care for forests, at least in the small protected area.

Key words: lowland forest, flora, endangered species, coppicing, oak forest, Bohemia Karst

Obsah

1	ÚVOD	11
2	CÍL PRÁCE	11
	TEORETICKÁ ČÁST	12
3	SVĚTLÉ LESY NÍŽIN A PAHORKATIN	12
4	CHKO ČESKÝ KRAS	16
4.1	NPR KARLŠTEJN	20
4.2	NPR KODA	20
4.3	PR NA VOSKOPĚ	20
4.4	VZNIK CHKO ČESKÝ KRAS	23
4.5	LESNICTVÍ V CHKO ČESKÝ KRAS	23
4.5.1	<i>Historie lesnictví v CHKO Český kras</i>	23
4.5.2	<i>Současné lesnictví, výmladkové lesy, paseky v CHKO</i>	24
4.5.3	<i>Biodiversita biotopu světlého lesa v Českém krasu a její ochrana</i>	25
5	ČERVENÝ SEZNAM CÉVNATÝCH ROSTLIN ČESKÉ REPUBLIKY	27
	PRAKTICKÁ ČÁST	29
6	METODIKA MAPOVÁNÍ VÝSKYTU OHROŽENÝCH ROSTLIN NA PASEKÁCH NPR KARLŠTEJN, NPR KODA, PR NA VOSKOPĚ	29
7	VÝSLEDKY	30
7.1	PASEKA Č.1 NPR KARLŠTEJN, MOKRÝ VRCH, SVĚTLINA S OPLOCENKOU U MALÉ AMERIKY	31
7.1.1	<i>Popis</i>	31
7.1.2	<i>Stromové patro a keřové patro</i>	31
7.1.3	<i>Bylinné patro</i>	32
7.1.4	<i>Fotodokumentace k pasece č.1</i>	33
7.2	PASEKA Č.2 NPR KARLŠTEJN, MOKRÝ VRCH, PASEKA PO BOROVICI ČERNÉ, NA LEVÉ STRANĚ BUBOVICKÉHO POTOKA	34
7.2.1	<i>Popis</i>	34
7.2.2	<i>Stromové patro a keřové patro</i>	35
7.2.3	<i>Bylinné patro</i>	35
7.2.4	<i>Fotodokumentace k pasece č.2</i>	37
7.3	PASEKA Č.3 NPR KARLŠTEJN, MOKRÝ VRCH, SVĚTLINA POD DOUTNÁČEM	38
7.3.1	<i>Popis</i>	38
7.3.2	<i>Stromové patro a keřové patro</i>	39

7.3.3	<i>Bylinné patro</i>	39
7.3.4	<i>Fotodokumentace k pasece č.3</i>	40
7.4	PASEKA Č.4 NPR KARLŠTEJN, MOKRÝ VRCH, STEP NAD KUBRYCHTOVOU BOUDOU	41
7.4.1	<i>Popis</i>	41
7.4.2	<i>Stromové patro a keřové patro</i>	42
7.4.3	<i>Bylinné patro</i>	42
7.4.4	<i>Fotodokumentace k pasece č.4</i>	43
7.5	PASEKA Č.5 NPR KARLŠTEJN, MOKRÝ VRCH, PASEKA VÝCHODNĚ OD KRÁLOVY STUDNY	44
7.5.1	<i>Popis</i>	44
7.5.2	<i>Stromové patro a keřové patro</i>	45
7.5.3	<i>Bylinné patro</i>	45
7.5.4	<i>Fotodokumentace k pasece č.5</i>	46
7.6	PASEKA Č.6 NPR KARLŠTEJN, MOKRÝ VRCH, „ŠKOLKA“ BEZLESÍ V MÍSTĚ BÝVALÉ LESNÍ ŠKOLKY	47
7.6.1	<i>Popis</i>	47
7.6.2	<i>Stromové patro a keřové patro</i>	48
7.6.3	<i>Bylinné patro</i>	48
7.6.4	<i>Fotodokumentace k pasece č.6</i>	49
7.7	PASEKA Č.7 NPR KARLŠTEJN, MOKRÝ VRCH, PASEKA SE SEVERNÍ EXPOZICÍ PROTI PÁNÍ HOŘE	50
7.7.1	<i>Popis</i>	50
7.7.2	<i>Stromové patro a keřové patro</i>	51
7.7.3	<i>Bylinné patro</i>	51
7.7.4	<i>Fotodokumentace k pasece č.7</i>	52
7.8	PASEKA Č.8 NPR KARLŠTEJN, PASEKA JIŽNĚ OD JESKYNĚ ARNIKA	53
7.8.1	<i>Popis</i>	53
7.8.2	<i>Stromové patro a keřové patro</i>	53
7.8.3	<i>Bylinné patro</i>	54
7.8.4	<i>Fotodokumentace k pasece č.8</i>	55
7.9	PASEKA Č.9 NPR KARLŠTEJN, DROBNÉ PASEKY NA VYSOKÉ STRÁNI	56
7.9.1	<i>Popis</i>	56
7.9.2	<i>Stromové patro a keřové patro</i>	56
7.9.3	<i>Bylinné patro</i>	57
7.9.4	<i>Fotodokumentace k pasece 9</i>	58
7.10	PASEKA Č.10 NPR KODA, ZA LÍPOU, 1. PASEKA	59
7.10.1	<i>Popis</i>	59
7.10.2	<i>Stromové a keřové patro</i>	60
7.10.3	<i>Bylinné patro</i>	60

7.11	PASEKA Č.11 NPR KODA, ZA LÍPOU, 2. PASEKA	61
7.11.1	<i>Popis</i>	61
7.11.2	<i>Stromové a keřové patro</i>	62
7.11.3	<i>Bylinné patro</i>	62
7.12	PASEKA Č.12 PR NA VOSKOPĚ, 1. PASEKA Z PŘEDJAŘÍ ROKU 2015	63
7.12.1	<i>Popis</i>	63
7.12.2	<i>Stromové a keřové patro</i>	64
7.12.3	<i>Bylinné patro</i>	64
7.12.4	<i>Fotodokumentace k pasece 12</i>	65
7.13	PASEKA Č.13 PR NA VOSKOPĚ, 2. PASEKA Z PŘEDJAŘÍ ROKU 2016	66
7.13.1	<i>Popis</i>	66
7.13.2	<i>Stromové a keřové patro</i>	67
7.13.3	<i>Bylinné patro</i>	67
7.13.4	<i>Fotodokumentace k pasece 13</i>	68
8	DISKUZE	69
9	ZÁVĚR	72
	ZDROJE	73

1 Úvod

Tato bakalářská práce pojednává o problematice biodiverzity ve světlých lesích nížin a pahorkatin s historickým exkurzem do výmladkového hospodaření. Práce se věnuje problematice světlých lesů nížin a pahorkatin především z pohledu biodiverzity bylinného patra. Zaměřuje se na přírodovědně mimořádně hodnotné území CHKO Český kras a zamýšlí se nad důvody poklesu biodiverzity v lesních společenstvech a nad možnostmi obnovy bohatých lesních biotopů původních lesů především v MZCHÚ Karlštejn, Koda a Na Voskopě. Na těchto územích je odborníky vytypováno 13 lesních lokalit pro obnovu tzv. pařezení neboli výmladkového lesního hospodaření s pasekami, na kterých se sleduje floristický potenciál. Hlavním indikátorem floristického potenciálu těchto ploch je výskyt druhů cévnatých rostlin z červeného seznamu. Mapování tohoto výskytu je předmětem praktické části mé práce.

2 Cíl práce

Touto prací chci přispět k řešení problematiky obnovy středního a nízkého lesa a k obhájení názoru části odborné veřejnosti, že mladá paseková stadia středních a nízkých lesů mají velký floristický potenciál.

Kladu si za cíl přispět ke zhodnocení floristického potenciálu třinácti pasek v NPR Karlštejn, NPR Koda a v PR Na Voskopě, v kú: Suchomasty, Tetín, Budňany, Srbsko, Svatý Jan, Bubovice mapováním a sepsáním nálezů druhů z Červeného seznamu cévnatých rostlin ČR.

Teoretická část

3 Světlé lesy nížin a pahorkatin

Světlé lesy nížin a pahorkatin jsou lesní ekosystémy mírného pásu. V Evropě rostou do nadmořské výšky cca 500 až 600 m n.m. od Atlantického oceánu až po Ural s výjimkou Středomoří a Skandinávie. (Rackham, 2006; Demek et al., 2009)

Nížiny jsou území o nadmořské výšce 0 až 200 m, případně i 300 m, která mají rovinný nebo pahorkatinný reliéf s relativní výškovou členitostí do 75 m. Pahorkatiny jsou území od 200 m n.m. nebo 300 m n.m. do cca 600 m n.m. se zvlněným až členitým reliéfem. (Demek et al., 2009)

Světlé lesy nížin a pahorkatin se nacházejí převážně mezi 1. - 4. LVS. Druhovou skladbu lesů nížin a pahorkatin tvoří stromy planárního a kolinního stupně, převážně dub zimní (*Quercus petraea agg*), dub pýřitý (*Quercus pubescens*), dub cer (*Quercus cerris*), habr obecný (*Carpinus betulus*), buk lesní (*Fagus sylvatica*), přimíšeny jsou lípy, javory, jasany, jilmy, jeřáb břek, třešně. Různorodé, druhově bohaté křovinné a bylinné patro tvoří různá společenstva podmíněná makroklimatem a zonální půdou daného regionu. Druhovú skladbu polopřirozených nížinných lesů na rozdíl od druhové skladby jehličnatých hospodářských monokultur tvoří rezistentní lesní ekosystém. (Novák et al., 1974; Gilliam, 2006; Chytrý, 2013)

V nížinách a pahorkatinách jsou v současnosti zastoupeny všechny tři hospodářské tvary lesa (dle vyhlášky č. 83/1996 Sb. k zákonu o lesích, §1, odst. 7, písm. f), ale k tradičnímu lesnímu hospodaření v nížinách patří tvar lesa nízký a střední.

Les nízký neboli pařezina je charakteristický převážně vegetativní obnovou, využívá pařezovou výmladnost. Doba obmýtí je zde velmi krátká, odvíjí se od stanoviště a od dané dřeviny. Typickou dobou obmýtí bývá interval 25-40 let,

v minulosti se jednalo i o kratší interval 7 let. (Poleno et al., 2007; Hédli et al., 2010; Kadavý, 2011; Baláž et al., 2014; Utinek, 2015)

Les střední neboli sdružený vzniklý jako kombinace výmladkové složky a jedinců semenného původu je velmi podobný lesu nízkému. Stejně jako v pařezině se hodně využívá vegetativní obnovy. Tento tvar lesa má více etáží. Především hlavní výmladkovou doplněnou několika etážemi věkově odstupňovaných výstavků. Interval obmýetí výmladkové etáže se podobá obmýetí v pařezině. Způsob hospodaření je však odlišný. Při obnově porostu se provádí v hlavní výmladkové etáži prakticky holoseč. Ale ponechávají se tzv. výstavky, což jsou nadějní jedinci převážně semenného původu. Mají funkci generativní obnovy. Ve výstavkové etáži je vhodné hospodařit především výběrným způsobem. V každé etáži by se mělo hospodařit zvlášť. (Hédli et al., 2011a; Kadavý, 2011; Baláž et al., 2014; Utinek, 2015)

Nížinné lesy jsou ze všech lesů nejdéle pod antropickým vlivem.

Nížinné oblasti do 400 m n.m. jsou trvale osídleny a hospodářsky využívány již od neolitu. Až do 19. století, kdy se začalo hojně využívat uhlí, představovala energie z biomasy lesů hybnou sílu ekonomiky. Les musel každoročně poskytovat velké množství dřeva pro zajištění otopu a stavebního materiálu. V zemědělsky využívaných a hustě zalidněných oblastech lidé hospodařili v lesích tak, aby co nejefektivněji z lesa odnámali dřevní biomasu. Veškerou práci vykonávali vlastní silou, pouze pomocí ručního náradí-rukama a sekyrou. Cílem bylo těžit co nejmenší možné kmeny. Původní dřeviny nížin, např. dub, habr, líska, jeřáb břek, jeřáb muk, javor babyka mají velmi dobrou regenerační schopnost, v dobrých podmínkách rychle obráží. Této schopnosti stromů lidé využili a zavedli pro člověka bez mechanizace přívětivý a zároveň intenzivní způsob těžby dřeva s rychlou obnovu lesa - tzv. pařezení, neboli výmladkové hospodaření. Pro topení vázali otýpky z tenkých výmladků, pro stavbu domů káceli kmeny starších výmladků nebo mladých stromů, co nejmenší možné kmeny, použitelné ke stavbě. (Novák et al., 1974; Szabó, 2010; Hédli et al., 2011a; Buček et al., 2012; Dörner et al., 2014; Utinek, 2015)

Další komoditou tradičního lesního hospodaření bylo dřevěné uhlí. Pálilo se přímo na místech těžby v blízkostech vesnic. Vyšší výhřevnost dřevěného uhlí se využívala pro tavení kovových rud a pro potřeby kováren. V neposlední řadě sloužil les, jako zdroj steliva pro dobytek. (Novák et al., 1974; Hédl et al., 2011a; Dörner et al., 2014)

O hospodaření v nížinných lesích máme podrobnou představu díky historickým pramenům. Zachovaly se např. soupisy majetku, mapy, účetní knihy. K nejstarším historickým dokladům o výmladkových lesích na našem území patří soupis lesů na Mikulovsku a Lednicku z roku 1384, dále pak informace o tradičním lesním hospodaření pocházejí z panství Karlštejn a Choustník z 15. století a ze 16. století z panství Moravský Krumlov a Hodonín. Všechna tato panství leží v nížinách nebo pahorkatinách. (Hédl et al., 2011a; Buček et al., 2012; Utinek, 2015)

Výmladkový les byl rozdělen na oddělení, která byla mýcena vždy najednou v rotačním systému. Doba obmýtí, zjednodušeně doba od smýcení do smýcení, byla velmi krátká, do 19 stol. nepřesahovala 15 až 20 let, ve středověku byla obvykle okolo 7 let. Kvůli postupným fázím dorůstání se výmladkové lesy staly místy se světelnými extrémy, od silně zastíněných až po světlá a zcela otevřená místa, kromě lesních hemisciofytů a sciofytů se zde daří také světlomilným druhům rostlin, tzv. helyofitům. Periodická, krátká střídání rozlišných nik jsou důležitá pro přežití mnoha lesních druhů, které mají jen omezenou migrační schopnost a různou reprodukční strategii. V periodách se daří lépe cévnatých rostlinám kvetoucím na jaře, jindy zase kvetoucím v létě, v prvních letech po smýcení je ve výmladkovém lese nejvíc světla v létě, po zatažení nadrostu se maximum fotosynteticky aktivní radiace posunuje do jara, než se dřeviny olistí. Na rozmanitost kvetoucích bylin se úměrně váže rozmanitost hmyzu. V biotopech výmladkového lesa je vysoký stupeň biodiversity. (Zlatník, 1970; Hédl et al., 2011b)

Výmladkové lesy jsou vhodným biotopem také pro některé druhy brouků. Spousta xylofágů potřebuje ke svému životu osluněné dřevo, proto si vybírají právě světlé lesy. Dnes takové druhy můžeme nalézat na světlinách, lesostepích, okrajích lesů a solitérních stromech. (Buckley, 2006)

Od počátku 19. století dochází postupně k ukončení výmladkového hospodaření. Bývalé pařeziny přerostly v nepravé kmenoviny, les nízký a střední, les výmladkový je postupně přeměněn na les vysoký, převážně pro produkci kvalitního stavebního dřeva. Tato přeměna negativně ovlivnila biodiverzitu bylinného patra. V moderním vysokém lese s dlouhým obmýtím cca 100 let byliny nemají šanci na přežití, v současných dlouhověkových porostech přežívají ze světlomilných rostlin pouze druhy s lehkými a početnými semeny, např. některé zvonky (*Campanula*). (Zlatník, 1970; Hédli et al., 2011b)

Lesy obhospodařované i v současnosti výmladkovým způsobem najdeme poměrně běžně ve východní a jižní Evropě, např. v Rumunsku, Bulharsku a Itálii. (Hausmanová et al., 2012)

Péče o současná zachovalá území starobylých výmladkových lesů v ČR je soustředěna především na zachování biodiverzity. Na území ČR nebyla do roku 2013 věnována téměř žádná vědecká pozornost kulturně historickým aspektům vzniku, vývoje, stavu a významu lesů výmladkového původu. Až v letech 2013 až 2016 po vzoru především Velké Británie, kde se vědci věnují inventarizaci starobylých lesů, kde kladně hodnotí velký význam starobylých pařezin pro krajinu a vytváří plány péče vedoucí k trvalému zachování přírodních i kulturně historických hodnot těchto lokalit, skupina českých vědců začala pracovat na podobném projektu. Kolektiv autorů pod vedením Petra Maděry z Mendelovi univerzity v Brně zpracoval projekt „*Starobylé výmladkové lesy, jejich význam a udržitelnost v kulturní krajině*“, jehož cílem je inventarizace současných starobylých výmladkových lesů v ČR a nastavení dlouhodobé péče o ně s cílem jejich trvalého uchování v kulturní krajině s obnovením náležitých biocenóz. (Rackham, 2003; Konvička et al., 2004; Buček, 2010; Hédli et al., 2011b; Buček et al., 2012; Maděra et al., 2013)

Také na území Českého krasu se přírodovědci z Českého svazu ochránců přírody pod vedením Lenky Jelenové snaží o záchranu starobylých výmladkových lesů v chráněném území a mapují výskyt ohrožených druhů rostlin na pasekách výmladkových lesů. Další studií na území Českého krasu, konkrétně v PR Na Voskopě se zabývali lidé z ČZU, z fakulty lesnické a dřevařské. (Šálek et al., 2014)

4 CHKO Český kras

Český kras je největší vápencová oblast v Čechách. CHKO Český kras se rozkládá na 132 km² v nadmořské výšce 199 m–499 m, zasahuje do okresů Beroun, Praha – západ a Praha 5. Nejnižším místem je řeka Berounka u obce Zadní Třebáň, nejvyšším místem je vrch Bacín u obce Vinařice. Sídlo Správy CHKO je v obci Karlštejn. (Pelc et al., 1997; Ložek et al., 2005; Hausmanová et al., 2012; Hofmeister et al., 2014)

Oblast Českého krasu je prakticky vymezena 1. a 2. vegetačním stupněm s typickým společenstvem habrovou doubravou na vápenci se sušším režimem. Na méně ostrých svazích a jejich úpatích se vyskytují lesní typy souboru 1W - bohatá habrová doubrava vápencová. Na exponovaných svazích a hřebenech přechází do souboru lesních typů 1C - suchá habrová doubrava a v extrémních vrcholových partiích se vyskytují i lesní typy souboru 1X - dřínová doubrava. Velice malou část zaujímají na spodních částech některých svahů i lesní typy obohaceného souboru 2D - obohacená buková doubrava. Pestrost přírody je ovlivněna říčním a krasovým fenoménem. Jsou zde zachována společenstva skalních stepí, lesostepí a listnatých teplomilných dubohabrových a dubových lesů s přirozenou flórou a faunou, s mnoha vzácnými druhy. Zdejší rostliny, živočichové a neživá příroda mají mimořádný vědecký a výchovný význam. (Anonymus, 2000; Ložek et al., 2005; Šíma, 2007; Anonymus, 2012)

Světový význam byl oblasti přisouzen pro vysokou geologickou a paleontologickou hodnotu, pro krásu krajiny s krasovými roklemi a vývěry, s drobnými ponornými toky a jeskyněmi, s drobnými škrapovými poli, je zde evidováno kolem 700 jeskyní, s délkou přesahující 20 km. Největší jsou Koněpruské jeskyně s délkou chodeb 2 km. Paleontologické bohatství spočívá v mnoha přirozených i umělých odkryvech geologických vrstev poukazujících na vápencová souvrství z období starších prvohor. Z geologických odkryvů je nejvýznamnější NPP Klouk u Suchomast, první mezinárodně stanovený stratotyp hranice dvou geologických útvarů, zde siluru a devonu. Další proslulou paleontologickou lokalitou

je spodnODEVONSKÝ ÚTES NA ZLATÉM KONI U KONĚPRUS SVĚDČÍCÍ O ŽIVOTĚ PŘED 400 MILIONY LETY. (Ložek et al., 2005; Šíma, 2007; Hausmanová et al., 2012)

V Českém krasu je také významným fenoménem diverzita půd jako důsledek rozmanitého geologického podloží a sekundárního porušování půdních profilů. Např. na vápencích se objevují rendziny a hnědozemě, na kyselých horninách – břidlicích, křemencích a na říčních terasách se objevují kambizemě. (Šamonil et al., 2005; Šamonil, 2007)

Český kras je jedním z nejstarších osídlených území. Doložen je život lidí ze starší doby kamenné nálezem pazourkového hrotu v jeskyni Turské maštale u Tetína z doby asi 250 000 let př. n. l. Také jiné významné archeologické nálezy dokládají využívání mnoha dalších jeskynních sídlišť, např. jeskyně u Srbska, Koněprus, ve Sv. Janu pod Skalou. Nálezy objevené v krasových puklinách na vrchu Bacínu dokládají, že se zde nacházela prehistorická svatyně s rituálním obětištěm využívaná nepřetržitě od pozdního paleolitu až do starší doby železné, nejméně tedy 10 000 let. (Ložek et al., 2005; AOPK, web, 2013b)

Z fauny je bohatá především třída hmyzu, např. cikáda trnková (*Cicadivetta tibialis*), kriticky ohrožená saranče německá (*Oedipoda germanica*), z tisíců druhů motýlů kriticky ohrožený okáč metlicový, (*Hipparchia semele*), z brouků největší roháč obecný (*Lucanus cervus*), dále z měkkýšů např. páskovka žíhaná (*Cepaea vindobonensis*). Také obojživelníci a plazi jsou zastoupeni vzácnými druhy, jako je mlok skvrnitý (*Salamandra salamandra*), čolek velký (*Triturus cristatus*), užovka hladká (*Coronella austriaca*), užovka podplamatá (*Natrix tessellata*) a ještěrka zelená (*Lacerta viridis*). Také z ornitologického hlediska patří Český kras mezi velmi zajímavé lokality. V minulosti právě odsud vozili ptáčníci své úlovky, odsud pocházejí jedni z posledních klecových skalníků zpěvných (*Monticola saxatilis*). Literatura uvádí výskyt až 190 druhů ptáků. Ve skalách hnízdí naše největší sova, výr velký (*Bubo bubo*), v dutinách stromů holub doupňák (*Columba oenas*), datel černý (*Dryocopus martius*) a včelojed lesní (*Pernis apivorus*), v mladých porostech čečetka tmavá (*Carduelis cabaret*) a podél vodních toků pisík obecný (*Actitis hypoleucos*), kulík říční (*Charadrius dubius*) a také moták lužní (*Circus pygargus*). Ze savců se hojně vyskytuje

jezevec lesní (*Meles meles*), přežívá zde původní populace sysla obecného (*Spermophilus citellus*), v oblasti bylo zaznamenáno 19 druhů netopýrů a vrápenců. (Ložek, 2007; AOPK, web, 2013b; Veselý et al., 2014)

Rostlinou říši, její charakter, výjimečnost a pestrost předurčuje vysoká diverzita půd s rozmanitým geologickým podložím s převahou vápenců i s kyselými horninami jako např. břidlice a křemence. Dalšími faktory jsou poloha v teplé nížinné oblasti ve srážkovém stínu Krušných hor a Brd a dlouhodobé využívání krajiny člověkem. Rostou zde fytogeograficky významné druhy rostlin s hraničním rozšířením v Českém krasu, např. čilimník řezenský (*Chamaecytisus ratisbonensis*) a zimozrázek nízký (*Polygala chamaebuxus*), rostliny s reliktním rozšířením např. rudohlávek jehlancovitý (*Anacamptis pyramidalis*), včelník rakouský (*Dracocephalum austriacum*), hlaváček jarní (*Adonis vernalis*), hadí mord nachový (*Scorzonera purpurea*). Z trav je to např. místní legendou opředený kavyl tenkolistý, zvaný lidově Vousy sv. Ivana (*Stipa tirsia*). Významnými endemity Českého krasu jsou dva druhy jeřábů: jeřáb krasový (*Sorbus eximia*) a jeřáb barrandienský (*Sorbus barrandienica*). Nejvíce ochránářsky významných taxonů se soustředilo především v biotopech suchých a skalních trávníků přizpůsobených extrémním podmínkám, přehřívání letním sluncem nebo naopak vysušování zimním mrazem bez sněhové pokrývky, např. tařice skalní (*Aurinia saxatilis*) či koniklec luční (*Pulsatilla pratensis*) nebo sukulenty. Zbývající vzácné druhy se vážou na lesy. (Ložek et al., 2005; Šíma, 2007)

Z přirozených lesních společenstev jsou nejrozšířenější habrové doubravy (*Melampyro nemorosi-Carpinetum*) s výskytem vzácných druhů rostlin, např. zvonovec liliolistý (*Adenophora lilifolia*), lilie zlatohlavá (*Lilium martagon*), medovník velkokvětý (*Melittis melissophyllum* L.), orlíček obecný (*Aquilegia vulgaris*), lýkovec jedovatý (*Daphne mezereum*), okrotice bílá (*Cephalanthera damasonium*) kruštík širolistý (*Epipactis helleborine*), a silně ohrožený kruštík růžkatý (*Epipactis muelleri*). Na menších plochách rostou vápnomilné bučiny (*Cephalanthero-Fagenion*) s okroticí červenou (*Cephalanthera rubra*). Lesní porosty strmých suťovitých svahů tvoří javor mléč (*Acer platanoides*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*) lípa velkolistá (*Tilia platyphillos*), v podrostu líska obecná (*Corylus avellana*), bez černý (*Sambucus nigra*),

srstka angrešť (*Ribes uvacrispa*), rybíz alpský (*Ribes alpinum*). Dna roklí jsou porostlá javory a lípou malolistou (*Tilia cordata*), a někde bukem lesním (*Fagus sylvatica*) s podrostem tvořený dymnivkami (*Coridalya cava*, *C. intermedia*, *C. solida*), jaterníkem trojlaločným (*hepatica nobilis*), orsejem jarním (*Ficaria verna*), kyčelnicí devítilistou (*Dentaria bulbifera*), pitulníkem žlutým (*Galebdolon luteum*) Nejcennější lesostepní společenstva tvoří šipákové doubravy s dřínem (*Lathyro versicoloris-Quercetum pubescentis*) s keřovým patrem, které tvoří: jeřáb muk (*Sorbus aria*), jeřáb břek (*Sorbus torminalis*), dřín jarní (*Cornus mas*), svída krvavá (*Cornus sanguinea*), řešetlák počistivý (*Rhamnus cathartica*), skalník celokrajný (*Cotoneaster integerrimus*), dřišťál obecný (*Berberis vulgaris*) a další. Bohaté bylinné patro tvoří např.: třemdava bílá (*Dictamnus albus*), sasanka lesní (*Anemone sylvestris*), hrachor chlumní (*Lathirus lacteus*), vstavač nachový (*Orchis purpurea*), rozrazil klasnatý (*Pseudolysimachion spicatum*). (Ložek et al., 2005; Gondard et al., 2006; Šíma, 2007)

Z ohrožených hub zde roste např. hřib satan (*Boletus satanas*) a hřib královský (*Boletus regius*), rostou zde houby smržovité, mnoho druhů bedel a žampionů, vzácný je výskyt lanýžů, např. kriticky ohrožený lanýž letní (*Tuber aestivum*), v teplomilných doubravách. (Burel et al., 2014)

Lesnatost Českého krasu je 40 %.

Na vysokou hodnotu krajiny a pestrost přírody, na vysoký stupeň její ochrany poukazuje také 21 vyhlášených MZCHÚ, zaujímajících rozlohu 2702 ha, tedy 20 % CHKO. Jedná se o 2 národní přírodní rezervace: Karlštejn a Koda, 4 národní přírodní památky: 9 přírodních rezervací a 6 přírodních památek. Aktuálně patří Český kras mezi CHKO s nejvyšším podílem maloplošně zvláště chráněných území. (Ložek et al., 2005; Správa Chráněné krajinné oblasti Český kras, 2010; Hausmanová et al., 2012; AOPK, web, 2013b; Moucha, 2014)

Na níže stručně popsaných třech MZCHÚ se nacházejí zájmové paseky, jejichž floristický potenciál je předmětem praktické části.

4.1 NPR Karlštejn

Národní přírodní rezervace Karlštejn byla založena roku 1955. Jedná se převážně o lesnaté území s velmi členitým povrchem. Chráněné území leží mezi obcemi Beroun, Vráž, Mořina, Karlštejn a Srbsko s nadmořskou výškou od 216-440 metrů nad mořem. Rozloha činí 1547 ha a jednoznačně patří k největším chráněným územím v Českém krasu. Území je světově známé svými paleozoickými, geologickými profily a krasovými jevy povrchovými i podzemními. Soubor ekosystémů s vápencovým podkladem zahrnuje velké množství od okroticových bučin přes černýšové dubohabřiny až po hrachorové šípákové doubravy a kostřavové a pěchavové skalní stepi. Tato oblast je významná jak z přírodovědného, tak i z archeologického hlediska. (Ložek et al., 2005; Hoffmann, 2007)

4.2 NPR Koda

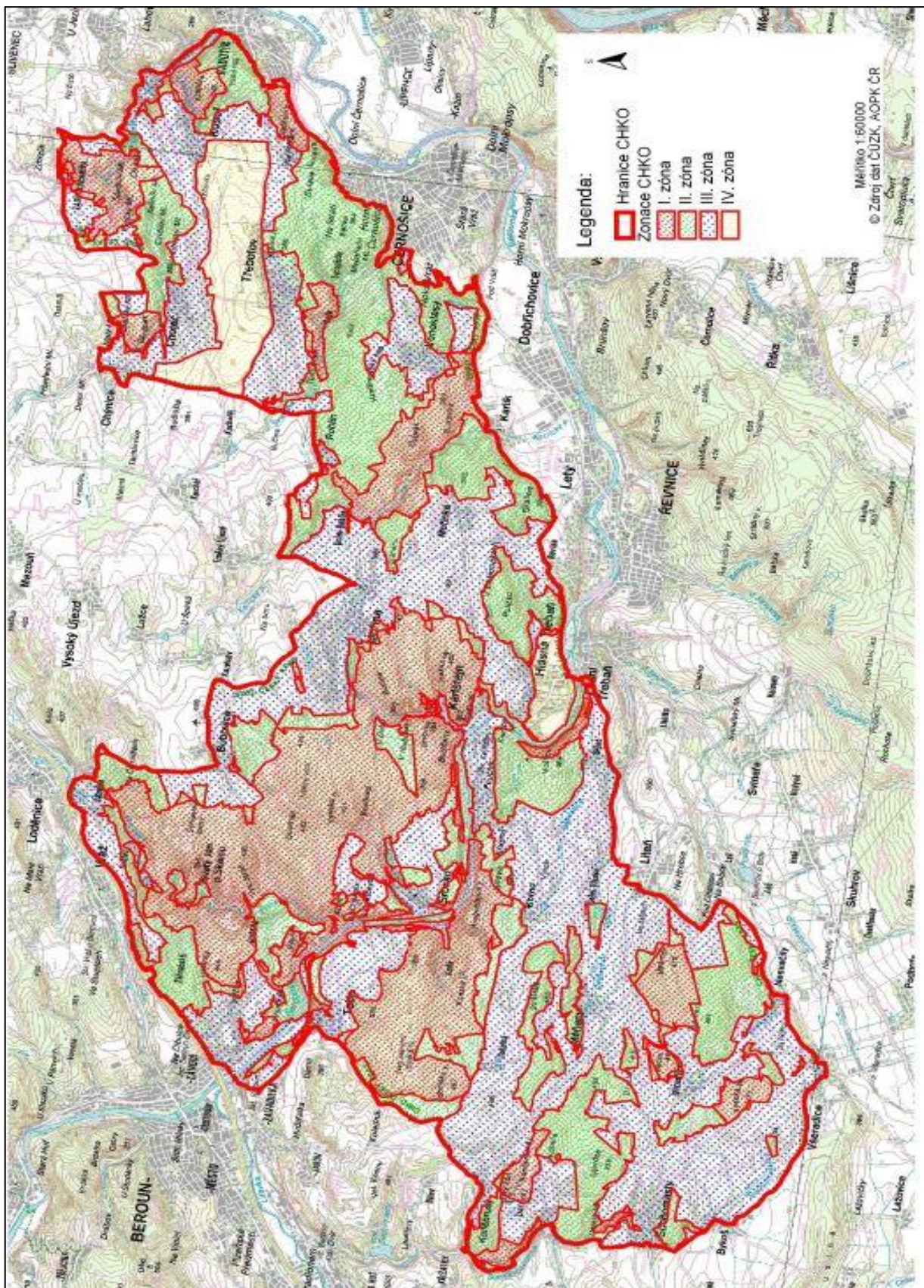
Národní přírodní rezervace Koda byla vyhlášena v roce 1952. Rozloha činí 463,6 ha. Toto chráněné území se tyčí jihozápadně od řeky Berounky mezi obcemi Tetín a Srbsko v Karlštejnské vrchovině s nadmořskou výškou od 220-467 metrů nad mořem. Jedná se o rozsáhlé území s členitým georeliéfem, klimatem a souborem typických vápnomilných ekosystémů. V této rezervaci nalezneme lužní lesy, suťové lesy s údolními pěnokovými prameništi, kyselá doubravy, dubohařbiny, šípákové doubravy, lesostepi s xerothermními trávničky a větší zastoupení skalních stepí. Rezervace je historicky známá paleontologickými a archeologickými nálezy. (Ložek et al., 2005; Horáčková et al., 2014)

4.3 PR Na Voskopě

Vyhlášení přírodní rezervace na Voskopě o rozloze 31,49 ha proběhlo až v roce 2012. Tato rezervace se nachází na zalesněných jihozápadních svazích u obce Suchomasty. Pokus o založení této přírodní rezervace trval skoro patnáct let. Během těchto let probíhala komplikovaná vyjednávání se společností Velkolom Čertovy schody a.s. Lokalita s cenným stanovištěm se totiž nachází přímo v dobývacím prostoru lomu. Díky vstřícnému přístupu Velkolomu Čertovy schody se nakonec podařilo vyjmout lokalitu z těžebního území a vytvořit zde přírodní rezervaci. Většina

území je pokryta dubohabřiny s přechody do rozvolněných bývalých pastevních lesů a do fragmentů vápencových borů. Geologické podloží je tvořeno bílými mělkovodními koněpruskými vápenci. (Moellerova, 2005; Anonymus, 2012; AOPK, web, 2013a)

MZCHÚ jsou ze zákona č.114/1992 o ochraně přírody a krajiny v 1. zóně odstupňované ochrany přírody. Rozložení všech 21 MZCHÚ je dobře patrná z obrázku č. 3, z mapy zonace CHKO Český kras.



Obrázek 1 Mapa zonace CHKO Český kras, Internetový zdroj:

<http://ceskykras.ochranaprirody.cz/res/archive/096/013615.pdf?seek=1371817692>

4.4 Vznik CHKO Český kras

První ochrana přírodních hodnot Karlštejska byla realizována na začátku 20. století formou přírodní rezervace. V roce 1932 tehdejší Státní pozemkový ústav a ministerstvo vnitra vyhlásilo skutečnou právní ochranu tohoto území. V roce 1946 byla zahájena aktivita tehdejšího Zemského národní výboru k ochraně „národní chráněné oblasti Karlštejsko“, která vedla v roce 1952 k vyhlášení rezervace Koda a k vyhlášení rezervace Karlštejn v roce 1955. Mnoholeté úsilí významných českých přírodovědců bylo završeno 12. dubna 1972 nařízením tehdejšího Ministerstva kultury o vyhlášení Chráněné krajinné oblasti Český kras. Péče o Národní přírodní rezervaci Karlštejn byla třikrát, naposledy v roce 2010, oceněna Diplomem Rady Evropy. (Pelc et al., 1997; Hausmanová et al., 2012; Moucha, 2014)

4.5 Lesnictví v CHKO Český kras

4.5.1 Historie lesnictví v CHKO Český kras

V době železné přinesl rozvoj výroby kovů i jiných řemesel postupné odlesňování. Bezlesé plochy byly využívány pro pastvu ovcí a koz, pro zakládání polí a pro stavbu dalších osad, jako Tetín, Karlštejn a Svatý Jan pod Skalou.

První úplnější písemné záznamy o lesnictví na karlštejském panství pocházejí z 1. pol. 18. století. Dovídáme se z nich např., že podíl borovice lesní byl výrazně vyšší než dnes, že borovice lesní byla spolu s dubem nejpočetnější lesní dřevinou. Na konci 18. století byla již většina dřeva na území vytěžena kvůli velké poptávce po stavebním dříví. Většinu listnatých lesů tvořily pařeziny, neboli výmladkové lesy listnatých dřevin, především dubů a habrů. Tehdejší velkostatek na Karlštejně vykazoval 4.660 ovcí. Les nebylo možné nechat napospas hospodářským zvířatům ani zvěři, protože zvířata by výmladky rychle zlikvidovala. Výmladkové lesy byly proto pečlivě ohrazeny valy a ve fázích obnovy také ploty. Zvláštnímu povolení majitelů lesů podléhala pastva v některých lesích a hrabání steliva. Volně se pohybující zvěře bylo méně než dnes. (Novák et al., 1974; Hédli et al., 2011a; Dörner et al., 2014)

V první polovině 20. století ustupuje dosud tradičně používaný hospodářský tvar nízkého lesa lesu vysokému. Převod pařezin na les vysoký probíhal tzv. jednocením kmenů, tzn. z celého polykormonu byl postupnými zásahy ponechán jediný kmen. Vznikly tak nepravé kmenoviny jako mezistupeň mezi výmladkovým lesem a předpokládaným lesem vysokým. Bývalé pastviny byly často zalesněny akátem nebo borovicí černou a na produktivnější stanoviště byl vysazován smrk ztepilý, v porostech se uplatňovalo maloplošné hospodaření s prodlouženým obmýtím. K úplnému ukončení výmladkové hospodaření došlo na konci minulého století. (Matoušek, 1993; Hausmanová et al., 2012; Dörner et al., 2014)

4.5.2 Současné lesnictví, výmladkové lesy, paseky v CHKO

CHKO Český kras patří svými cca 40 % zalesněné půdy k nadprůměrně lesnatým oblastem v ČR. Lesy na příkrých svazích, na mělkých půdách nevhodných pro zemědělské využití tvoří menší celky. Pouze na levém břehu Berounky u Karlštejna a Svatého Jana pod Skalou a kolem obce Roblín tvoří lesy souvislé rozsáhlejší porosty. Většina lesů včetně nejcennějších lokalit je státních, spravují je Lesy ČR, s.p. Menšinovým vlastníkem lesních porostů na přírodovědně hodnotných územích je např. u přírodní rezervace Na Voskopě Velkolom Čertovy schody, a.s. Ochrana krajiny a rozsáhlá průmyslová těžba vápenců zde nacházejí společná řešení a ústupky při hospodaření v krajině. V polohách příznivých pro lesnické hospodaření je přirozená dřevinná skladba často nahrazena nepůvodními jehličnany: smrkem, borovicí černou a modřínem. Po vyhlášení MZCHÚ se lesnické zásahy zaměřily na přeměnu druhové skladby jehličnatých porostů ve prospěch místních dřevin, příkladem je vykácení borovice černé v NPR Karlštejn v území Mokřý vrch, avšak obnova přirozených dřevin v celé CHKO dosahuje pouhých cca 10 %. Velkoplošným převodům na jehličnaté monokultury byla CHKO Český kras ušetřena díky složitým geomorfologickým poměrům a leckde obtížným podmínkám pro hospodářské využití. Ve velmi členitém terénu, často na mělkých půdách se zachoval les z minulých dob. (Správa Chráněné krajinné oblasti Český kras, 2010; Hausmanová et al., 2012; Dörner et al., 2014)

Pozůstatky bývalých výmladkových a pastevních lesů se nachází především v rezervacích, díky tomu, že výmladkové hospodaření pokračovalo přibližně do doby,

kdy byly rezervace vyhlášeny. Po vyhlášení MZCHÚ se již příliš lesnický nezasahovalo. Typickou pařezinu lze dnes nalézt jen poměrně vzácně. Poznáme ji podle zahnutých bazálních částí kmenů, které poukazují na to, že dříve stromy vyrůstaly v polykormonech. Původní střední a pastevní lesy lze rozeznat podle řídkého rozmístění starých jedinců (často dubů) se širokou korunou, původních výstavků. Stromy s tak širokou korunou by v zapojeném lese nevyrostly. Původní starobylé lesy se nachází např. na Liteňsku. Prostor mezi stromy byl ale během 20. stol. vyplněn mladšími stromy, a proto má les dnes porostní strukturu blízkou přírodnímu lesu. Ze stromů a keřů roste v Českém krasu kolem 80 původních druhů. (Hausmanová et al., 2012; Dörner et al., 2014)

V Českém krasu je vymezena jedna bezzásahová oblast o výměře 65 ha na vrchu Doutnáč, v roce 2004 byla uzavřena dohoda mezi LČR, s.p. a AOPK ČR o ponechání lesů samovolnému vývoji v této oblasti. (Ložek et al., 2005; Správa Chráněné krajinné oblasti Český kras, 2010; Hausmanová et al., 2012)

4.5.3 Biodiversita biotopu světlého lesa v Českém krasu a její ochrana

Lesy Českého krasu byly po staletí formovány pařezáním, pastvou a hrabáním steliva. Lesní pastva dokázala v minulosti zabránit sukcesi a udržet poměrně velkou rozlohu biotopů vhodných pro dnes již vzácné a mizející druhy rostlin i živočichů. V důsledku ukončení lesní pastvy a v důsledku přechodu výmladkových lesů na lesy vysoké od 20 století dochází ke vzniku rozsáhlých ploch vysokého lesa s vysokým zástínem. Také řada druhů otevřených biotopů bohužel v druhé polovině 20. století postupně zarůstala dřevinami, mimo jiné také invazních akátem a přicházela tak o svá stanoviště. Tím společenstva původních světlých lesů trpí, ubývají heliofilní druhy rostlin i živočichů a šíří se druhy mezofilní. Mnohé druhy cévnatých rostlin jejichž populace byly v optimu při pařezání, jsou dnes ohrožené, např.: zvonovec liliolistý (*Adenophora liliifolia*), okrotice bílá (*Cephalanthera damasonium*), třemdava bílá (*Dictamnus albus*). Bližší výčet uvádím v praktické části, jejímž účelem je mapování právě ohrožených světlomilných druhů rostlin. (Hausmanová et al., 2012; Dörner et al., 2014)

Díky zájmu ochrany přírody v Českém krasu probíhají především v NPR Karlštejn pokusné aktivity přírodovědců a lesníků ke zvýšení biodiverzity, k návratu právě světlomilných druhů rostlin. Od roku 2004 dochází k posunu v lesnickém chápání péče o MZCHÚ. Díky spolupráci CHKO Český kras a LČR, s.p. - lesní správy Nižbor je opětovně zavedena pastva v lese na rozloze 48 ha, ale nejedná se přímo o pastvu v lesních porostech, nýbrž na vymezených bezlesích v rámci lesního půdního fondu. Také konvenční hospodaření v lesích často stojí před rozhodnutím, jakým způsobem pokračovat v péči o zdejší lesní ekosystémy. (Správa Chráněné krajinné oblasti Český kras, 2010)

Problematice ochrany biodiverzity světlých lesů v CHKO Český kras se ve spolupráci se správou CHKO systematicky věnuje ČSOP, základní organizace 03/13Liteň. Hledá možnosti obnovy tradičního managementu světlých teplomilných lesů, obnovy výmladkového hospodaření. Podílí se i na praktické obnově středního lesa, např. těžbou dřeva, konkrétně v PR Na Voskopě, podílí se na obnově cyklického pařezení za účelem obnovení biotopu světlého lesa a zvýšení biodiverzity lesního bylinného patra a hmyzu. Na mladých pasekách sleduje systematicky floristický potenciál. Poslední mapování proběhlo v roce 2017. Floristický potenciál vybraných ploch se zjišťuje především průběžným mapováním chráněných a vzácných druhů z Červeného seznamu cévnatých rostlin ČR a mapováním invazních rostlin. (Správa Chráněné krajinné oblasti Český kras, 2010; Hausmanová et al., 2012; Dörner et al., 2014)

5 Červený seznam cévnatých rostlin České republiky

Červený seznam cévnatých rostlin České republiky klasifikuje ohrožené druhy cévnatých rostlin v ČR.

Kromě cévnatých rostlin ČR vědci na celém světě mapují ohrožené druhy rostlinné a živočišné a evidují je a klasifikují podle stupně jejich ohrožení v tzv. Červených seznamech ohrožených druhů pod záštitou Mezinárodního svazu ochrany přírody, anglicky International Union for Conservation of Nature, zkratkou IUCN. Tato nevládní organizace byla založena v roce 1948, sídlo má ve švýcarském Glandu u Ženevského jezera, je tvořena odborníky z celého světa, kteří pracují na uchování přírodních zdrojů naší planety. (Česká botanická společnost, 2012; Grulich, 2012)

Červené seznamy ČR jsou odborné, profesní dokumenty. Jsou ve skutečnosti mnohem detailnější a více propracované než zákonem vyhlášený Seznam zvláště chráněných rostlin a živočichů podle § 48 odst. 1 a 2 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění a vyhlášky č. 395/1992 Sb. v platném znění, která rozlišuje pouze tři kategorie chráněných druhů podle stupně ohrožení, a to kriticky ohrožené, silně ohrožené, ohrožené. Tyto kategorie jen zdánlivě odpovídají stupňům ohrožení C1 až C3 užívaným v Červených seznamech. (Grulich et al., 2017)

Červený seznam cévnatých rostlin aktuálně používá klasifikaci ohrožení:

- A1 – vyhynulé taxony
- A2 – neznámé taxony
- A3 – nejasné případy vyhynutí
- C1 b – kriticky ohrožené taxony podkategorie B
- C1 r – kriticky ohrožené taxony podkategorie R
- C1 t – kriticky ohrožené taxony podkategorie T
- C2 b – silně ohrožené taxony podkategorie B
- C2 r – silně ohrožené taxony podkategorie R
- C2 t – silně ohrožené taxony podkategorie T

○ **Důvod ohrožení (u kategorie C1 a C2):**

- t: ustupující
 - r: řídký výskyt
 - b: kombinace t (ustupující) a r (řídký výskyt)
- C3 – ohrožené taxony
 - C4a – vzácnější taxony vyžadující pozornost – méně ohrožené
 - C4b – vzácnější taxony vyžadující pozornost – nedostatečně prostudované

Červený seznam je stále živý. Práce na něm probíhají pod záštitou České botanické společnosti, z. s., vědecké společnosti při Akademii věd ČR, která sdružuje zájemce činné v botanice, věnuje se všem oborům botaniky a jejich propagaci. Působí na území České republiky, založena byla v roce 1912. Významný český přírodovědec, Vít Grulich, zkušený botanik, člen společnosti ke stému výročí České botanické společnosti zpracoval a v r. 2012 vydal aktualizovaný Červený seznam cévnatých rostlin, dosud nejnovější verzi. První vydání červeného seznamu z roku 1979 zúročilo botanickou práci J. Holuba, F. Procházky, J. Čeřovského. Seznamy vědci obnovují asi po 10 letech. Velmi intenzivně a kvalitně se mapovalo po roce 2000 dle směrnice 92/43/EHS, o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin, tzv. Nature 2000. Mapovalo se za účelem vytvoření soustavy chráněných území evropského významu s druhy nejcennějšími, nejvíce ohroženými, vzácnými či endemickými. V terénu byly ověřeny četné zapomenuté lokality a nalezeny i některé ztracené druhy, pohled na ohrožení mnoha taxonů se značně zpřesnil. Na základě četných průzkumů vznikly 2 ohromné databáze rostlin, jedna v Agentuře ochrany přírody a krajiny, nazývaná NDOP, čili Nálezová databáze ochrany přírody, která do současnosti obsahuje téměř 7 500 000 floristických údajů, druhá v Botanickém ústavu akademie věd, nazývaná FLORABASE, která sdružuje i databázi snímků rostlinných společenstev. (Grulich, 2012; Česká botanická společnost, 2012; IUCN, 2014; Grulich et al., 2017)

Praktická část

6 Metodika mapování výskytu ohrožených rostlin na pasekách NPR Karlštejn, NPR Koda, PR Na Voskopě

Ve spolupráci s ČSOP, základní organizací 03/13Liteň, jsem na základě zadání této organizace mapoval výskyt druhů z Červeného seznamu cévnatých rostlin na 13 pasekách v mladších vývojových stádiích na území NPR Karlštejn, NPR Koda, PR Na Voskopě. Paseky byly pravidelně navštěvovány během vegetačního období v roce 2017. Dílčím cílem bylo zadat nalezené druhy do nálezové databáze ochrany přírody AOPK ČR a pořídit vhodnou fotodokumentaci k zachycení místních druhů a prostředí. K určování jednotlivých druhů rostlin byla využita literatura: Klíč ke květeně České republiky (Kubát et al., 2002), Naše rostliny – klíč k určování (Martinovský et al., 1959), Naše květiny (Deyl, 2002), Květena České republiky. (Štěpánková et al., 2010)

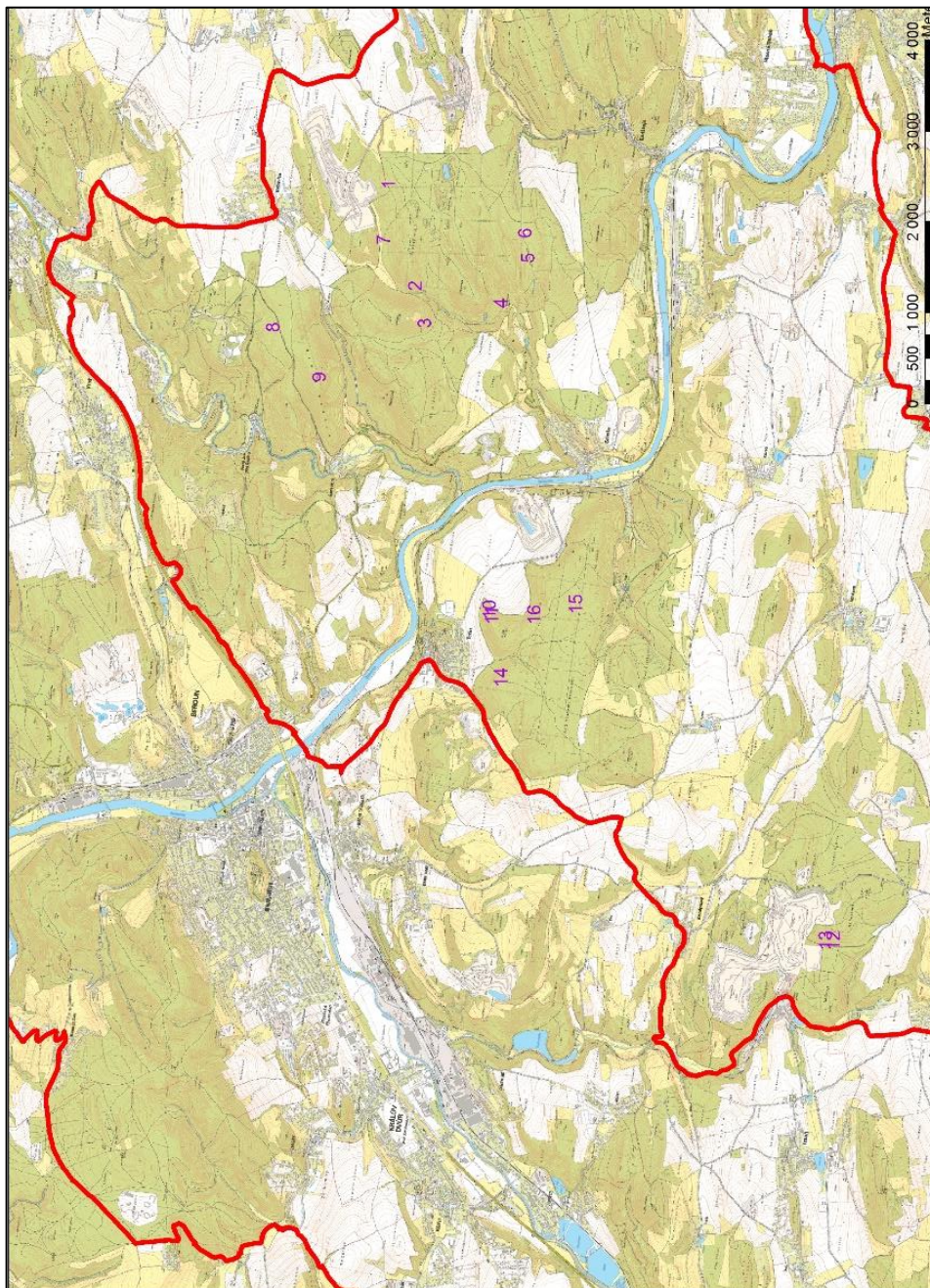
Paseky vznikly ve spolupráci s LČR (LS Nižbor) a se soukromými majiteli. Cílem bylo obnovit biotop světlého lesa, obnovit výmladkové hospodaření. Některé paseky vznikly po likvidaci invazní borovice černé. Tyto lesnické zásahy byly provedeny jako výsledek řízené péče o biodiverzitu a za účelem řádné péče o ZCHÚ.

Nálezy v praktické části bez uvedení autora jsou mé, jinak nálezců Petra Karlíka a Tomáše Tichého. Pokud není uveden zdroj u fotografií, je fotodokumentace má. Veškeré uvedené údaje, týkající se rozlohy a vlastníků jsou převzaty z katastru nemovitostí. (<http://nahlizenidokn.cuzk.cz>).

U nalezených druhů používám zkratky klasifikace ohrožení podle aktuální verze Červeného seznamu cévnatých rostlin České republiky z roku 2012 dle Grulich a datum nálezu.

7 Výsledky

Zájmové paseky, jejichž floristický potenciál sleduje systematicky ČSOP ZO 03/13 Liteň, jsem zakreslil s pomocí vedoucího práce do přiložené základní mapy ČR 1: 50000 pomocí programu GIS.



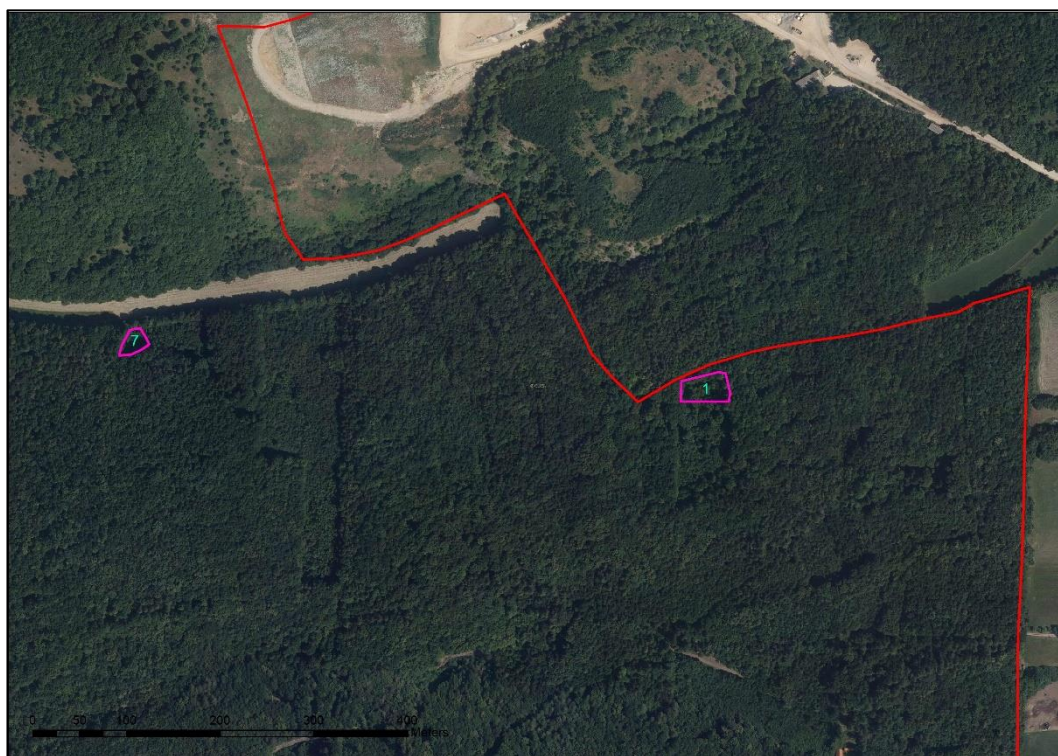
Obrázek 2 Přehled zájmových pasek

Z 16 pasek na území zakreslených v přehledu mapovaných lokalit jsem mapoval paseky 1-13, celkem tedy 13 pasek.

7.1 Paseka č.1 NPR Karlštejn, Mokrý vrch, světlina s oplocenkou u Malé Ameriky

7.1.1 Popis

Poloha: Obec: Karlštejn, katastrální území: Budňany [663719], část parcely č.233/1



Obrázek 3 Poloha paseky č. 1 a 7- výřez z ortofotomapy měř. 1:50000

Druh pozemku, vlastník: lesní pozemek/ ČR, právo hospodaření: Lesy České republiky, s. p. **Rozloha:** cca 100 m²

Paseka se nachází na severovýchodní části NPR Karlštejn. Reliéf je převážně rovinatý s mírným klesáním směřující k Bubovickému potoku. Nadmořská výška lokality činí 400 m. n m. Tato paseka je oplocená kvůli okusu zvěře.

7.1.2 Stromové patro a keřové patro

Stromové patro na pasece a v okolí paseky tvoří habry s příměsí jasanu ztepilého (*Fraxinus excelsior*), javoru mléče (*Acer platanoides*).

- jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*)

- javor mléč (*Acer platanoides*)
- habr obecný (*Carpinus betulus*)
- javor babyka (*Acer campestre*)

7.1.3 Bylinné patro

- zvonovec liliolistý (*Adenophora liliifolia*) - C1b, 22.7.2017 - hojně
- lilie zlatohlavá (*Lilium martagon*) - C4a 5.8.2017 - ojediněle
- okrotice bílá (*Cephalanthera damasonium*) - C4a, 24.6.2017 - ojediněle
- střešníček pantoflíček (*Cypripedium calceolus*) - C2b, 1 kvetoucí ks (viz foto), 24.6.2017; původnost výskytu tohoto druhu je poněkud sporná, byť nikoliv zcela vyloučená, protože se díky výskytu zvonovce jedná o mezi odborníky dobře známé místo a je tedy možné, že někdo projevil potřebu obohatit zdejší květenu o další velmi vzácný druh. To by ostatně nebylo nic nového, květena Českého krasu je obohacována o zajímavé taxony (např. *Dianthus lumnitzeri*) už řadu desetiletí.

Následující taxony doplnil Tomáš Tichý, který je zde zaznamenal dne 24.11.2017:

- mochna bílá (*Potentilla alba*) - C3 - nehojně
- růže galská (*Rosa gallica*) - C3 - nehojně
- medovník meduňkolistý (*Melittis melissophyllum*) - C4a - ojediněle
- prorostlík dlouholistý pravý (*Bupleurum longifolium*) - C2b - ojediněle
- violka divotvorná (*Viola mirabilis*) - C4a - na západním okraji oplocenky

Paseka 1 je plochou s nejvzácnějším druhem v Českém krasu, se zvonovcem liliolistým (*Adenophora liliifolia*). Obecně v České republice patří ke kriticky ohroženým druhům, vykytuje se pouze na 5 místech.

7.1.4 Fotodokumentace k pasece č.1



Obrázek 4 Oplocenka pro podporu *Adenophora liliifolia*

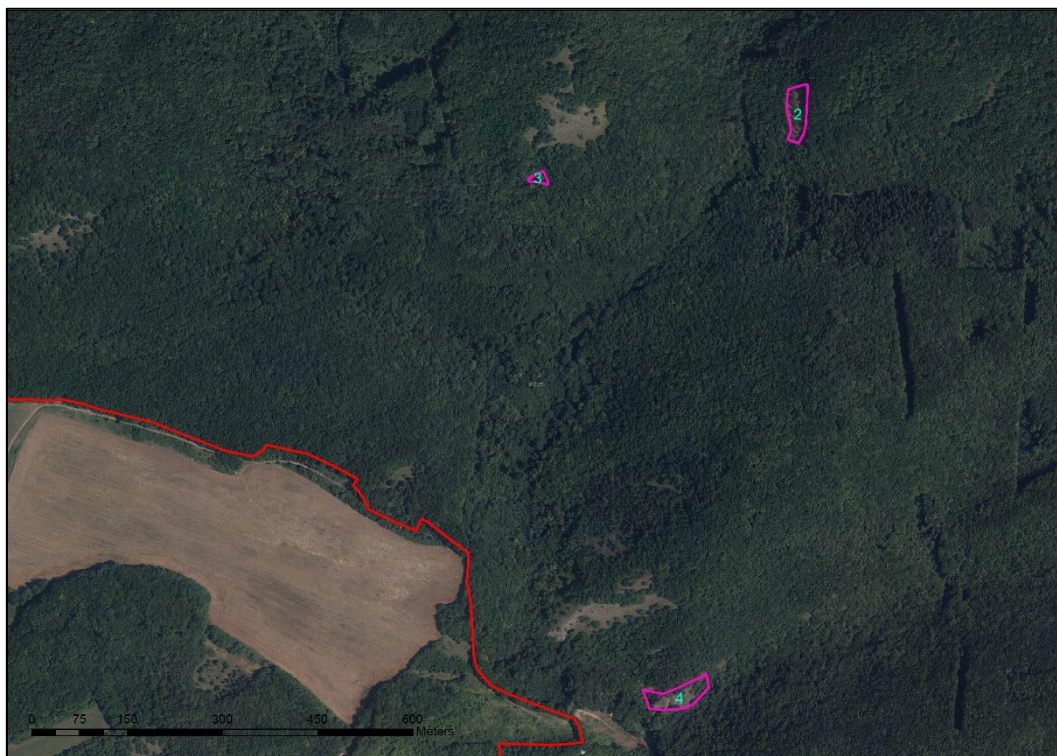


Obrázek 5 *Cypripedium calceolus*
(zleva), *Adenophora liliifolia*
poškozena okusem(zprava)

7.2 Paseka č.2 NPR Karlštejn, Mokrý vrch, paseka po borovici černé, na levé straně Bubovického potoka

7.2.1 Popis

Poloha: Obec Karlštejn, katastrální území Budňany [663719], část parcely č.233/1



Obrázek 6 poloha paseky č. 2,3,4 - výřez z ortofotomapy měř. 1:50000

Druh pozemku, vlastník: lesní pozemek/ ČR, právo hospodaření: Lesy České republiky, s. p. **Rozloha:** cca 2.800 m²

Terén je mírně svažité, s malými výstupky i propadlinami, mírně klesá k jihozápadu, směrem k Bubovickému potoku. Paseka se nachází v nadmořské výšce v rozmezí od 340 m. n. m. do 360 m. n. m. Paseka byla vytvořena poměrně nedávno, za účelem odstranění invazní borovice černé (*Pinus nigra*). To usuzují podle pozůstalých pařezů a klestu. Bylo zde ponecháno 10 výstavků dubu letního (*Quercus robur*) i dubu zimního (*Quercus petraea*), jeřábu břeku (*Sorbus torminalis*) a habru obecného (*Carpinus betulus*). Díky výstavkům dochází k přirozené obnově těchto dřevin (náletem). Ze zmlazujících druhů dřevin z kořenových výmladků zmiňují tyto druhy: lípa malolistá (*Tilia cordata*), javor mléč (*Acer platanoides*), javor babyka

(*Acer campestre*), habr obecný (*Carpinus betulus*), líska obecná (*Corylus avellana*), jeřáb břek (*Sorbus torminalis*). Díky tomu, že v lokalitě byla vykáčena invazní borovice černá (*Pinus nigra*), mají přirozeně vyskytující se dřeviny více prostoru a lépe prosperují.

7.2.2 Stromové patro a keřové patro

- dub letní (*Quercus robur*) - ponechány 3 výstavky
- jeřáb muk (*Sorbus aria* agg.) - C2b, ponechány 3 výstavky
- habr obecný (*Carpinus betulus*) - ponechány 3 výstavky
- dub zimní (*Quercus petraea*) - ponechán 1 výstavek

Keřové patro tvoří převážně:

- hloh jednosemenný (*Crataegus monogyna*)
- ptačí zob obecný (*Ligustrum vulgare*)
- lípa malolistá (*Tilia cordata*)
- javor mléč (*Acer platanoides*)
- javor babyka (*Acer campestre*)
- habr obecný (*Carpinus betulus*)
- líska obecná (*Corylus avellana*)
- jeřáb břek (*Sorbus torminalis*) - C4a
- dřín obecný (*Cornus mas*) - C4a
- skalník celokrajný (*Cotoneaster integerimus*) - C4a

Duby z přirozené obnovy jsou nižšího vzrůstu, zatímco keře na porostních světlinách někdy dosahují až výšky stromového patra.

7.2.3 Bylinné patro

- třemdava bílá (*Dictamnus albus*) - C3, 22.7. 2017 - hojně
- rozrazil klasnatý (*Pseudolysimachion spicatum*) - C4a, 22.7. 2017 - nehojně

Následující taxony červeného seznamu doplnil Tomáš Tichý, který je zde zaznamenal dne 4.5.2017:

- smldník jelení (*Peucedanum cervaria*) - C4a - hojně
- srpice barvířská (*Serratula tinctoria*) - C4a - roztroušeně
- oman vrbolistý (*Inula salicina subsp. Salicina*) - C4a - roztroušeně
- penízek horský (*Thlaspi montanum*) (syn. *Noccaea montana*) - C3 - nehojně
- mochna bílá (*Potentilla alba*) - C3 - roztroušeně
- bělozářka větevnatá (*Anthericum ramosum*) - C4a - nehojně
- medovník meduňkolistý (*Melittis melissophyllum*) - C4a - nehojně
- prvosenka jarní (*Primula veris*) - C4a - nehojně
- svízeľ sivý (*Galium glaucum*) - C4a - nehojně
- vřtavač nachový (*Orchis purpurea*) - C2b - 1 kvetoucí jedinec

7.2.4 Fotodokumentace k pasece č.2



Obrázek 7 *Pseudolysimachion spicatum* (zleva) *Dictamnus albus* (zprava)

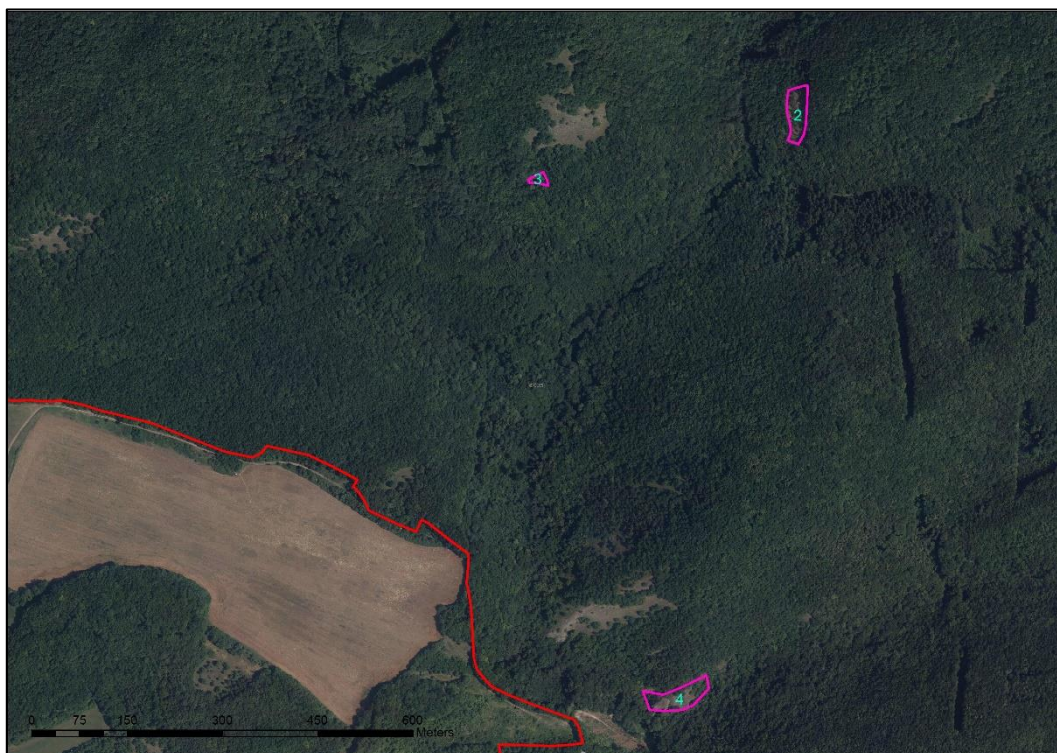


Obrázek 8 Pohled na paseku po invazní borovici černé

7.3 Paseka č.3 NPR Karlštejn, Mokvý vrch, Světlna pod Doutnáčem

7.3.1 Popis

Poloha: Obec: Karlštejn, katastrální území: Budňany [663719], část parcely č.233/1



Obrázek 9 Poloha paseky č. 2,3,4- výřez z ortofotomapy měř. 1:50000

Druh pozemku, vlastník: lesní pozemek/ ČR, právo hospodaření: Lesy České republiky, s. p. **Rozloha:** cca 280 m²

Terén je mírně svažité, téměř rovinatý. Paseka je orientována k jihozápadu. Paseka se nachází v nadmořské výšce 340 m. n. m. Jedná se o menší paseku poblíž rozvolněné části dřínových, světlých doubrav s příměsí habrů. Na monitorované plochu se rozšiřuje porost barvínku menšího (*Vinca minor*). Na ploše jsem zmonitoroval 5 výstavků: dub letní (*Quercus robur*), habr obecný (*Carpinus betulus*) a jeřáb břek (*Sorbus torminalis*) a zmlazující výmladky převážně z dubů a habrů. Zmonitoroval jsem minimální množství nežádoucích bylin, ba naopak jsem objevil poměrně silné zastoupení už odkvetlé třemdavy bílé (*Dictamnus albus*), napočítal jsem 15 jedinců.

7.3.2 Stromové patro a keřové patro

- dub letní (*Quercus robur*) - ponechány 2 výstavky
- habr obecný (*Carpinus betulus*) - ponechány 2 výstavky
- jeřáb břek (*Sorbus torminalis*) - ponechán 1 výstavek

Keřové patro tvoří převážně:

- skalník celokrajný (*Cotoneaster integerimus*) - C4a
- jeřáb muk (*Sorbus Aria agg.*) - C2b,
- jeřáb břek (*Sorbus torminalis*) - C4a
- jilm vaz (*Ulmus laevis*) - C4a
- dřišťál obecný (*Berberis vulgaris*) - C4a
- dřín obecný (*Cornus mas*) - C4a

Jedná se o xerothermní doubravu s velkým zastoupením dřišťálu obecného. (*Berberis vulgaris*) Dřišťál obecný je typickým ukazatelem suchých, vápnatých oblastí s výskytem výše uvedených dřevin.

7.3.3 Bylinné patro

- lilie zlatohlavá (*Lilium martagon*) - C4a, 22.7. 2017 - hojně
- rozrazil klasnatý (*Pseudolysimachion spicatum*) - C4a, 22.7. 2017 - roztroušeně
- třemdava bílá (*Dictamnus albus*) - C3, 22.7. 2017 - hojně
- rozrazil ožankovitý (*Veronica teucreum*) - C4a, 5.8. 2017 - ojediněle
- okrotice bílá (*Cephalanthera damasonium*) - C4a, 24.6.2017 - ojediněle

7.3.4 Fotodokumentace k pasece č.3

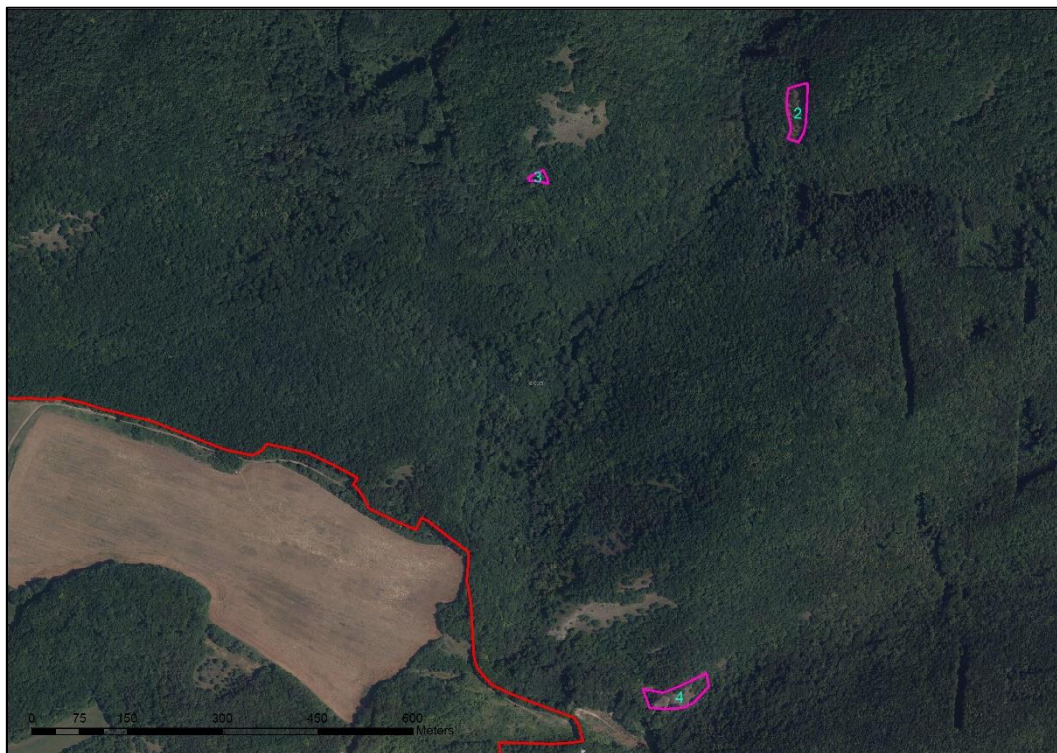


Obrázek 10 *Dictamnus albus* (zleva) *Lilium martagon* (zprava)

7.4 Paseka č.4 NPR Karlštejn, Mokřý vrch, Step nad Kubrychtovou boudou

7.4.1 Popis

Poloha: Obec: Karlštejn, katastrální území: Budňany, [663719], část parcely 233/1



Obrázek 11 Poloha paseky č. 2,3,4- výřez z ortofotomapy měř. 1:50000

Druh pozemku, vlastník: lesní pozemek/ ČR, právo hospodaření: Lesy České republiky, s. p. **Rozloha:** cca 350 m²

Jedná se o menší plochu nakloněnou k jihu. Lokalita se nachází se v nadmořské výšce 335 m. n m, leží na rozhraní stepi a lesa. Chráněná poloha, mírné klima přispívá k hojnému výskytu chráněných druhů cévnatých rostlin. Na paseku vstupují druhy stromů typické pro lesostepi, převážně dub pýřitý (*Quercus pubescens*), javor babyka (*Acer campestre*) habr obecný (*Carpinus betulus*).

7.4.2 Stromové patro a keřové patro

- jeřáb břek (*Sorbus torminalis*) - C4a
- dřín obecný (*Cornus mas*) - C4a
- habr obecný (*Carpinus betulus*)
- dub zimní (*Quercus petraea*)
- javor mléč (*Acer platanoides*)

Keřové patro tvoří převážně

- líska obecná (*Corylus avellana*)
- javor babyka (*Acer campestre*)

Keřové patro je poměrně bohatě vyvinuté.

7.4.3 Bylinné patro

- lilie zlatohlavá (*Lilium martagon*) - C4a, 22.7.2017 - hojně
- rozrazil klasnatý (*Pseudolysimachion spicatum*) - C4a, 22.7. 2017 - ojediněle
- vstavač nachový (*Orchis purpurea*) - C2b, 24.6. 2017 - hojně
- třemdava bílá (*Dictamnus albus*) - C3, 22.7.2017 - ojediněle

Bylinné patro zaujímalu poměrně velkou část monitorované plochy. Byly zde zmapovány druhy typické pro tyto lesní paseky např. třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*), jahodník obecný (*Fragaria vesca*).

7.4.4 Fotodokumentace k pasece č.4



Obrázek 12 *Dictamnus albus* (zleva) *Veronica spicata* (zprava)

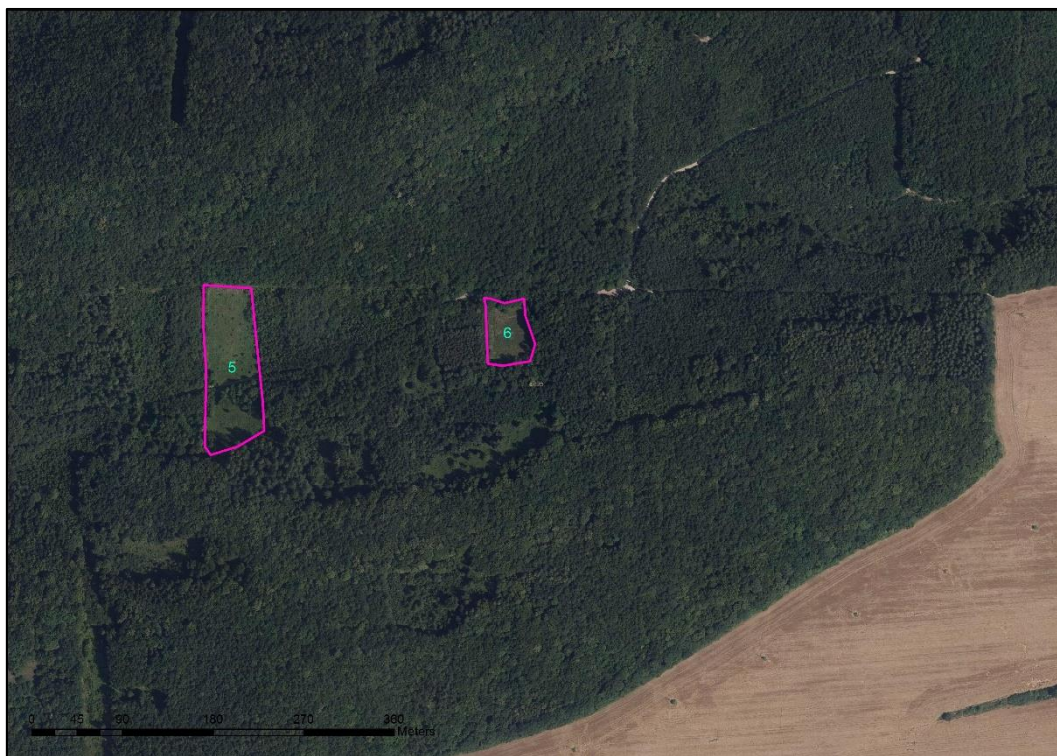


Obrázek 13 *Lilium martagon*

7.5 Paseka č.5 NPR Karlštejn, Mokrý vrch, Paseka východně od Královy studny

7.5.1 Popis

Poloha: Obec: Karlštejn, katastrální území: Budňany, [663719], část parcely č.233/1



Obrázek 14 Poloha paseky č. 5,6 - výřez z ortofotomapy měř. 1:50000

Druh pozemku, vlastník: lesní pozemek/ ČR, právo hospodaření: Lesy České republiky, s. p. **Rozloha:** cca 3525 m²

Plocha je jižně situovaná s velmi mírným sklonem. Paseka je obklopena starším porostem dubohabřin s členitým terénem. Nadmořská výška této paseky je 355 m. n. m. Paseka je oplocena a jsou zde uměle vysazeny sazenice dřevin: buk lesní (*Fagus sylvatica*) dub letní (*Quercus robur*), javor mléč (*Acer platanoides*) Na ploše jsem také zmapoval několik pařezů ponechaných k výmladkovému hospodaření. Převážně druhy: duby, habry, lísky.

7.5.2 Stromové patro a keřové patro

- dub letní (*Quercus robur*)
- habr obecný (*Carpinus betulus*)
- javor babyka (*Acer campestre*)
- buk lesní (*Fagus sylvatica*)
- habr obecný (*Carpinus betulus*)
- javor mléč (*Acer platanoides*)

Keřové patro tvoří převážně

- dřín obecný (*Cornus mas*) - C4a
- dřišťál obecný (*Berberis vulgaris*) - C4a

7.5.3 Bylinné patro

- třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*)
- ostružník maliník (*Rubus idaeus*)
- pcháč rolní (*Cirsium arvense*)

Na ploše č. 5 nebyl nalezen žádný druh z červeného seznamu. Vyskytovaly se hojně druhy typické pro lesní paseky jako třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*), ostružník maliník (*Rubus idaeus*), pcháč rolní (*Cirsium arvense*).

7.5.4 Fotodokumentace k pasece č.5

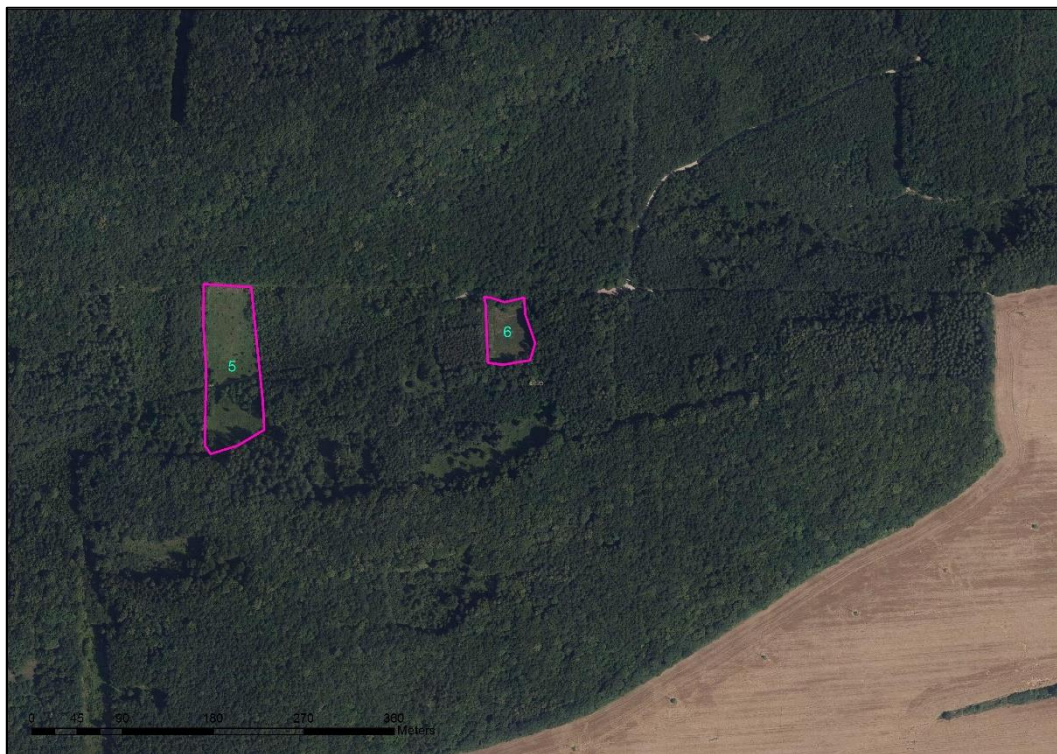


Obrázek 15 Pohled na paseku

7.6 Paseka č.6 NPR Karlštejn, Mokrý vrch, „Školka“ bezlesí v místě bývalé lesní školky

7.6.1 Popis

Poloha: Obec: Karlštejn, katastrální území: Budňany, [663719], na parcele č.233/1



Obrázek 16 Poloha paseky č. 5,6 - výřez z ortofotomapy měř. 1:50000

Druh pozemku, vlastník: lesní pozemek/ ČR, právo hospodaření: Lesy České republiky, s. p. **Rozloha:** cca 3000 m²

Paseka má jihozápadní orientaci. Terén je poměrně rovinatý s určitými terénními výčnělky. Zřejmě byl v minulosti uměle upravován k hospodaření. Plocha je obklopena starším lesním pozemkem dubohrabřin. Území se nachází v nadmořské výšce 335 m. n. m. V minulosti se zde nacházela lesní školka. Usuzují dle upraveného pozemku a ponechaného plotu. Na ploše se vyskytovalo silné zaplevelení nitrofilní kopřivou dvoudomou (*Urtica dioica*).

7.6.2 Stromové patro a keřové patro

Na ploše byly ponechány mladí jedinci dubu letního (*Quercus robur*).

- habr obecný (*Carpinus betulus*)
- javor mléč (*Acer platanoides*)
- buk lesní (*Fagus sylvatica*)

Keřové patro tvoří převážně okolí paseky

- líska obecná (*Corylus avellana*)
- javor babyka (*Acer campestre*)

7.6.3 Bylinné patro

- kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*)
- ostružník obecný (*Rubus fruticosus*)
- třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*)

Na ploše jsem nenalezl žádný druh z červeného seznamu. Paseka byla silně zaplevelena nitrofilní kopřivou dvoudomou (*Urtica dioica*).

7.6.4 Fotodokumentace k pasece č 6

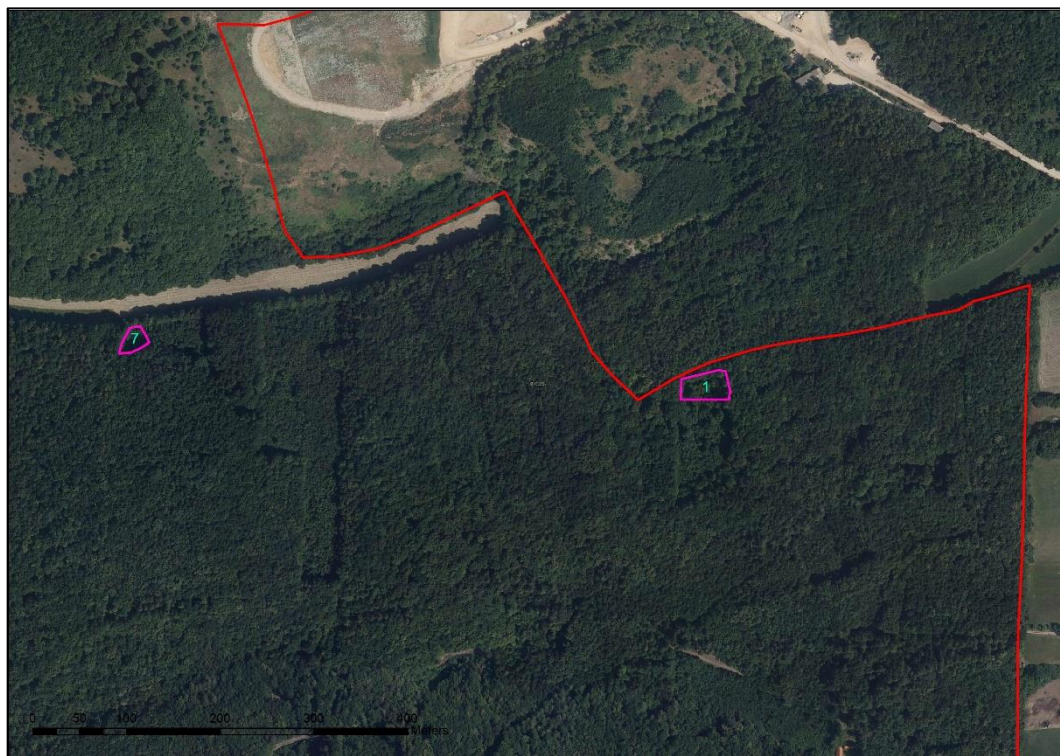


Obrázek 17 Pohled na bývalou „školku“(nitrofilní bylinné patro)

7.7 Paseka č.7 NPR Karlštejn, Mokrý vrch, Paseka se severní expozicí proti Pání hoře

7.7.1 Popis

Poloha: Obec: Karlštejn, katastrální území: Budňany, [663719], na parcele č.233/1



Obrázek 18 Poloha paseky č. 1,7 - výřez z ortofotomapy měř. 1:50000

Druh pozemku, vlastník: lesní pozemek/ ČR, právo hospodaření: Lesy České republiky, s. p. **Rozloha:** cca 150 m²

Lokalita leží na severozápadním mírném svahu směřující k Bubovickému potoku. Terén je velmi rozmanitý s vyčnívajícími skalními útvary, které vystupují z okolního dubohabrového porostu až na paseku. Plocha se vyvyšuje do nadmořské výšky 355 m. n. m. Paseka je malých rozměrů. Zmapoval jsem zde velké zastoupení lilie zlatohlavé (*Lilium martagon*). Na mírné lesní stráni nebyly ponechány žádné výstavky. Pouze do plochy zasahují stromy z okolí.

7.7.2 Stromové patro a keřové patro

Je tvořeno teplomilnou doubravu s příměsí buku lesního (*Fagus sylvatica*) a habru obecného (*Carpinus betulus*) s nižším zastoupením lípy malolisté (*Tilia cordata*)

- jeřáb muk (*Sorbus aria* agg.) - C2b
- jeřáb břek (*Sorbus torminalis*) - C4a
- dub letní (*Quercus robur*)
- buk lesní (*Fagus sylvatica*)
- habr obecný (*Carpinus betulus*)
- lípa malolistá (*Tilia cordata*)

7.7.3 Bylinné patro

- lilie zlatohlavá (*Lilium martagon*) - C4a, 22.7.2017 - ojediněle
- třemdava bílá (*Dictamnus album*) - C3, 22.7.2017 - roztroušeně
- vstavač nachový (*Orchis purpurea*) - C2b, 24.6.2017 - ojediněle

7.7.4 Fotodokumentace k pasece č.7

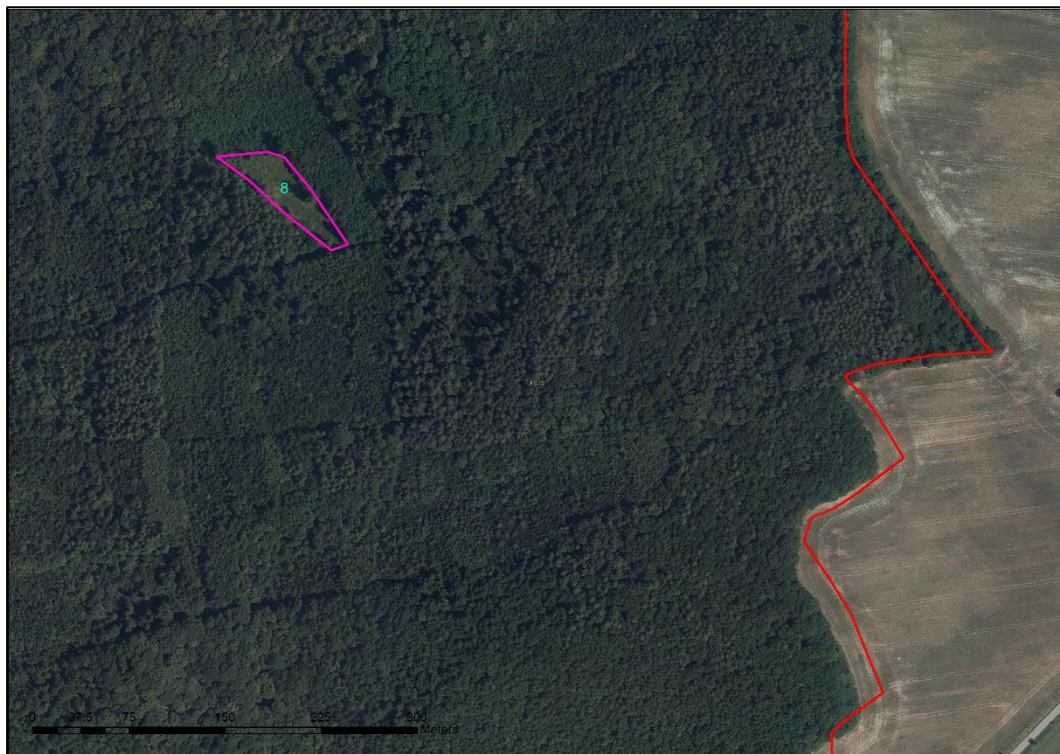


Obrázek 19 *Lilium martagon* (zleva) *Orchis purpurea* (zprava)

7.8 Paseka č.8 NPR Karlštejn, Paseka jižně od jeskyně Arnika

7.8.1 Popis

Poloha: Obec: Svatý Jan pod Skalou, katastrální území: Svatý Jan pod Skalou [760269], na parcele č.755/2



Obrázek 20 Poloha paseky č. 8 - výřez z ortofotomapy měř. 1:50000

Druh pozemku, vlastník: lesní pozemek/ ČR, právo hospodaření: Lesy České republiky, s. p. **Rozloha:** cca 2300 m²

Paseka mírně klesá směrem k NS Svatojánský okruh. Plocha je situována severozápadně. Nižší část paseky přechází v chladnější prostředí, horní část v teplejší. Nadmořská výška se pohybuje v rozmezí od 380 m. n.m. do 400 m. n. m. Tato plocha byla silně zabuřena třtinou křovištní (*Calamagrostis epigejos*), kopřivou obecnou (*Urtica dioica*) Na ploše byly ponechány 5 výstavků.

7.8.2 Stromové patro a keřové patro

Převažující zastoupení ve stromovém patře má habr obecný (*Carpinus betulus*), dub zimní i letní. Dubohabrový porost v horní části paseky poukazuje na nižší stav

podzemní vody. Spodní část je zamokření, roste na ní hojně olše lepkavá, střemcha hroznovitá.

- dub letní (*Quercus robur*) ponechány 2 výstavky
- buk lesní (*Fagus sylvatica*)
- habr obecný (*Carpinus betulus*) ponechány 3 výstavky
- olše lepkavá (*Alnus glutinosa*)

Keřové patro tvoří převážně

- střemcha hroznovitá (*Prunus padus*)
- olše lepkavá (*Alnus glutinosa*)

7.8.3 Bylinné patro

- třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*)
- ostružník obecný (*Rubus fruticosus*)
- kopřiva obecná (*Urtica dioica*)

Díky nežádoucí převládající třtině křovištní a dalším typickým druhům lesních pasek se zde nevyskytovaly žádné chráněné druhy.

7.8.4 Fotodokumentace k pasece č.8



Obrázek 21 Zarostlá paseka, převážně *Calamagrostis epigejos*

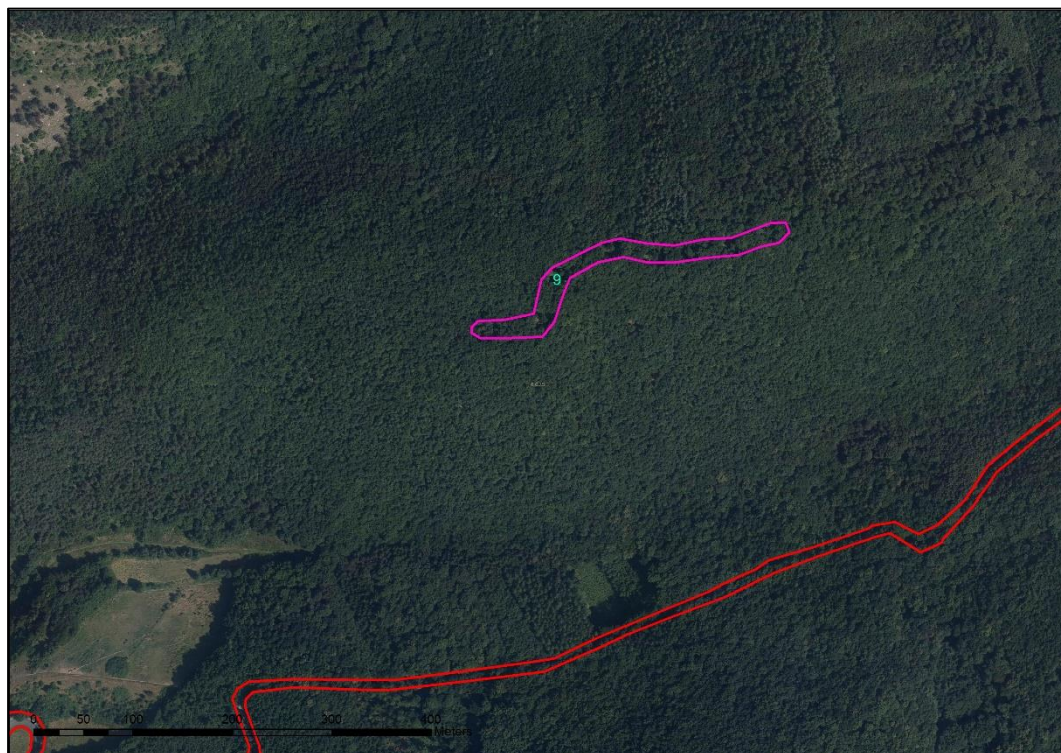


Obrázek 22 Ponechané výstavky na lokalitě

7.9 Paseka č.9 NPR Karlštejn, Drobné paseky na Vysoké stráni

7.9.1 Popis

Poloha: Obec: Bubovice, katastrální území: Bubovice [615137], na parcele č.366/1



Obrázek 23 Poloha paseky č. 9 výřez z ortofotomapy měř. 1:50000

Druh pozemku, vlastník: lesní pozemek/ Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky. **Rozloha:** cca 600 m² (malé paseky)

Paseka č. 9 je plocha cca 600 m² tvořená osmi malými pasekami. Plocha leží na strmém zalesněném jižním svahu. Terén je velmi členitý s výskytem skalních útvarů. Paseky se vyskytují v rozmezí 330 m. n.m. až 435 m. n. m. Paseky byly vytvořené převážně za účelem odstranění invazivní borovice černé (*Pinus nigra*). Míním podle ponechaného vytěženého borového dříví.

7.9.2 Stromové patro a keřové patro

Stromové patro na strmém svahu se značně mění. Převládající dubohabrové porosty s podrůstajícím keřovým patrem, zejména dřínem obecným (*Cornus mas*), zmlazujícím javorem babykou (*Acer campestre*). se převážně vyskytují ve spodnějších

částech svahu. Ve vyšších částech svahu převládají bukové a habrové porosty. Na každé ploše jsem zmapoval 1 uvolněný výstavek.

- habr obecný (*Carpinus betulus*)
- dub letní (*Quercus robur*)
- dub pýřitý (*Quercus pubescens*)
- buk lesní (*Fagus sylvatica*)
- borovice černá (*Pinus nigra*) (invazní dřevina)

Keřové patro tvoří převážně

- dřín obecný (*Cornus mas*) - C4a
- javor babyka (*Acer campestre*)

7.9.3 Bylinné patro

Všechny paseky byly zajímavé z pohledu vysokého zastoupení populace třemdavy bílé (*Dictamnus albus*), což nasvědčuje tomu, že vytvoření více menších pasek má velmi pozitivní vliv.

- třemdava bílá (*Dictamnus albus*) - C3, 5.8. 2017 - hojně
- lilie zlatohlavá (*Lilium martagon*) - C4a, 5.8.2017 - roztroušeně

7.9.4 Fotodokumentace k pasece 9



Obrázek 24 Velká populace *Dictamnus albus*



Obrázek 25 *Dictamnus albus*

7.10 Paseka č.10 NPR Koda, Za lípou, 1. paseka

7.10.1 Popis

Poloha: Obec: Tetín, katastrální území: Tetín [766917], na parcele č.1356/1



Obrázek 26 Poloha paseky č. 10,11 - výřez z ortofotomapy měř. 1:50000

Druh pozemku, vlastník: lesní pozemek/ velkostatek Tetín (soukromé vlastnictví)

Rozloha: cca 300 m²

Menší paseka s východní až jihovýchodní orientací. Reliéf částečně členitý. Uprostřed lokality jsou zbytky po staré těžbě vápence. Pozůstatek „selského lůmku.“

7.10.2 Stromové a keřové patro

- dub zimní (*Quercus petraea*)
- lípa velkolistá (*Tilia platyphyllos*)
- dřín obecný (*Cornus mas*)
- dub šípák (*Quercus pubescens*)

7.10.3 Bylinné patro

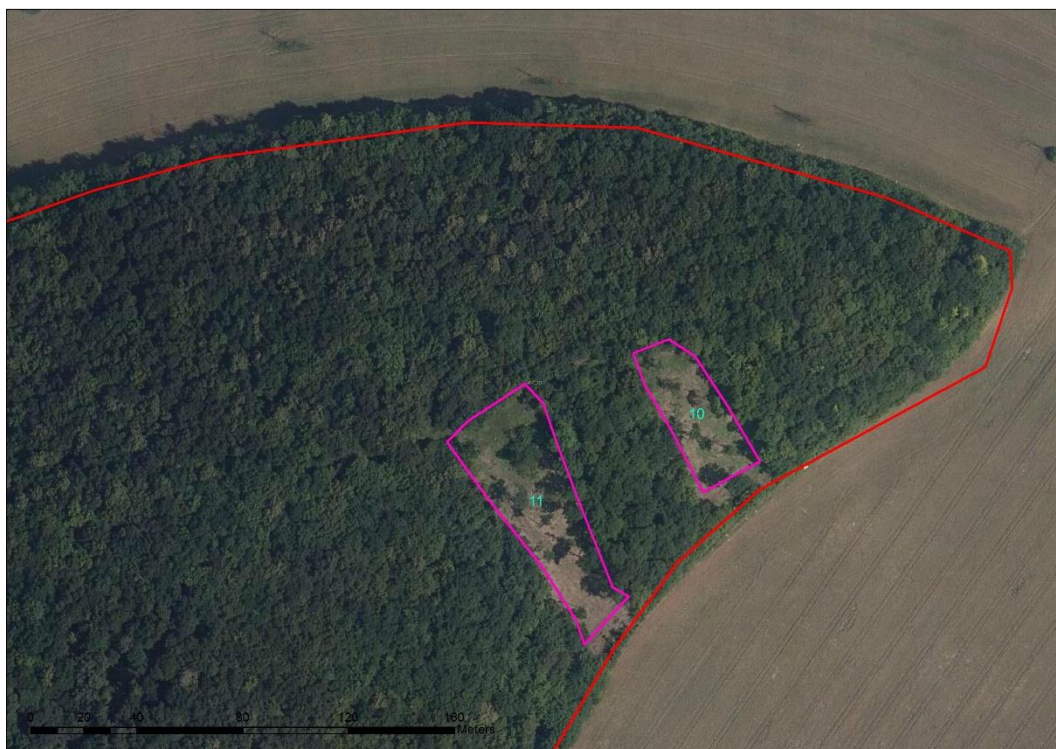
Průzkum a zápis taxonů proběhl dne 2.8.2017, zapsal Mgr. Petr Karlík.

- mařinka barvířská (*Asperula tinctoria*) - C3 - roztroušeně
- lilie zlatohlávek (*Lilium martagon*) - C4a - ojediněle
- žluťucha menší (*Thalictrum minus*) - C3 - ojediněle

7.11 Paseka č.11 NPR Koda, Za lípou, 2. paseka

7.11.1 Popis

Poloha: Obec: Tetín, katastrální území: Tetín [766917], na parcele č.1356/1



Obrázek 27 Poloha paseky č. 11,10 - výřez z ortofotomapy měř. 1:50000

Druh pozemku, vlastník: lesní pozemek/ velkostatek Tetín (soukromé vlastnictví)

Rozloha: cca 600 m²

Větší paseka jihovýchodně orientovaná a členitá.

7.11.2 Stromové a keřové patro

- dub zimní (*Quercus petraea*)
- habr obecný (*Carpinus betulus*)
- lípa velkolistá (*Tilia platyphyllos*)

7.11.3 Bylinné patro

Průzkum a zápis taxonů proběhl dne 3.8.2017.

- škarda smrdutá (*Crepis foetida*) - C4a - roztroušeně
- mařinka barvířská (*Asperula tinctoria*) - C3 - roztroušeně
- prvosenka jarní (*Primula veris*) - C4a - vzácně
- skalník celokrajný (*Cotoneaster integerrimus*) - C4a - roztroušeně až vzácně
- lilie zlatohlávek (*Lilium martagon*) - C4a - ojediněle
- třemdava bílá (*Dictamnus albus*) - C3, několik ks
- medovník meduňkolistý (*Melittis melissophyllum*) - C4a - ojediněle
- hlístník hnízdák (*Neottia nidus-avis*) - C4a - 1ks na kraji paseky

7.12 Paseka č.12 PR Na Voskopě, 1. paseka z předjaří roku 2015

7.12.1 Popis

Poloha: Obec: Suchomasty, katastrální území: Suchomasty, na parcele č.342/9



Obrázek 28 Poloha paseky č. 12,13 - výřez z ortofotomapy měř. 1:50000

Druh pozemku, vlastník: ostatní plocha/Velkolom Čertovy schody, a.s. **Rozloha:** cca 2300 m²

Starší paseka leží na zalesněném strmém jihozápadní svahu. V horní severnější části převažují vlhčí území se zastoupením bučin. V dolní části terénu se nacházejí typické teplomilné dubohabřiny. Plocha leží v nadmořské výšce od 395 m. n. m. do 450 m. n. m. V PR Na Voskopě byla v předjaří roku 2015 vytvořena tato první paseka, za účelem experimentálního pozorování výmladkového hospodaření. Od roku 2015 se zde provádí mapování bylinného patra a pozorování výmladků především u dřevin, jako jsou dub letní (*Quercus robur*), jeřáb břek (*Sorbus torminalis*) i některých keřů např. dřín obecný (*Cornus mas*). Tato paseka není chráněna oplocením.

7.12.2 Stromové a keřové patro

Lesy na Voskopě zaujímají většinu plochy. Jsou tvořeny nízkokmennými habrovými a dřínovými doubravami s přechody do reliktních pýchavových borů, s určitými vstupy zbytků vápencových bučin, převážně v chladnějších a severnějších částech rezervace.

- dub letní (*Quercus robur*)
- jeřáb břek (*Sorbus torminalis*) - C4a
- habr obecný (*Carpinus betulus*)

Keřové patro tvoří převážně

- dub letní (*Quercus robur*) - výmladky
- habr obecný (*Carpinus betulus*) - výmladky
- javor babyka (*Acer campestre*)
- dřín obecný (*Cornus mas*) - C4a

7.12.3 Bylinné patro

- okrotice bílá (*Cephalanthera damasonium*) - C4a, 13.7.2017 - 5 kusů
- ožanka hroznatá (*Teucrium botrys*) - C3, 13.7.2017 - několik kusů
- kruštík růžkatý (*Epipactis muelleri*) - C2b, 13.7.2017 - 3 kusy
- sveřep japonský (*Bromus japonicus*) - C4a - 13.7.2017 - vzácně až roztroušeně
- mařinka barvířská (*Asperula tinctoria*) - C3 - 13.7.2017 - roztroušeně
- škarda smrdutá (*Crepis foetida*) - C4a - 13.7.2017 - roztroušeně
- hořec brvitý (*Gentianopsis ciliata*) - C3 - 13.7.2017 - několik kvetoucích ks
- strošek pomněnkový (*Lappula squarrosa*) - C3 - 13.7.2017 - roztroušeně
- bělozářka větevnatá (*Anthericum ramosum*) - C4a - 13.7.2017 - roztroušeně
- trýzel škardolistý (*Erysimum crepidifolium*) - C4a - 13.7.2017 - roztroušeně
- skalník celokrajný (*Cotoneaster integerrimus*) - C4a - 13.7.2017 - dosti hojně

7.12.4 Fotodokumentace k pasece 12



Obrázek 29 *Cephalanthera damasonium*



Obrázek 30 *Teucrium botrys* (Foto M.
Mejsťřík)

7.13 Paseka č.13 PR Na Voskopě, 2. paseka z předjaří roku 2016

7.13.1 Popis

Poloha: Obec: Suchomasty, katastrální území: Suchomasty, na parcele č.342/9



Obrázek 31 Poloha paseky č. 12,13 - výřez z ortofotomapy měř. 1:50000

Druh pozemku, vlastník: ostatní plocha/Velkolom Čertovy schody, a.s. **Rozloha:** cca 3100 m²

Mladší paseka se nachází cca 50 metrů od paseky č. 12. Leží též na jihozápadním strmém svahu. Od Velkolomu Čertovy schody, klesá do teplejších doubrav. V horní části rostou chladnější bučiny. Nadmořská výška mapované plochy je od 395 m. n. m. do 450 m. n. m. Tato paseka byla vytvořena až v předjaří roku 2016, opět pro pozorování změn bylinného patra a nárůstu nových výmladků opět převážně dubu letního (*Quercus robur*) a habru obecného (*Carpinus betulus*). Paseka je oplocena za účelem ochrany výmladků před okusem.

7.13.2 Stromové a keřové patro

- jeřáb břek (*Sorbus torminalis*) - C4a
- habr obecný (*Carpinus betulus*)
- dub letní (*Quercus robur*)

Keřové patro tvoří převážně

- dub letní (*Quercus robur*) - výmladky
- habr obecný (*Carpinus betulus*) - výmladky
- javor babyka (*Acer campestre*)
- dřín obecný (*Cornus mas*) - C4a

7.13.3 Bylinné patro

- trýzel rozkladitý (*Erysimum repandum*) - C1t, 18.7.2017 - roztroušeně
- okrotice červená (*Cephalanthera rubra*) - C2b, 18.7.2017 - ojediněle
- sasanka lesní (*Anemone sylvestris*) - C2b, 18.7.2017 - více než 50 trsů jedinců
1/3 kvetla
- sveřep japonský (*Bromus japonicus*) - C4a - 20.7.2017 - vzácně až roztroušeně
- mařinka barvířská (*Asperula tinctoria*) - C3 - 20.7.2017 - roztroušeně
- škarda smrdutá (*Crepis foetida*) - C4a - 20.7.2017 - roztroušeně
- bělozářka větevnatá (*Anthericum ramosum*) - C4a - 20.7.2017 - roztroušeně

7.13.4 Fotodokumentace k pasece 13



Obrázek 32 *Cephalanthera rubra* (Foto M.
Mejstřík)

8 Diskuze

Přestože v posledních letech dochází v rámci celé oblasti Českého krasu k poklesu biodiverzity zvláště cévnatých rostlin, stále je v této CHKO nadprůměrně vysoká pestrost především bylinného patra v lesích. Je to dozajista díky obhospodařování lesa, jako např. lesní pastva, hrabání steliva a především pařezení neboli výmladkový způsob hospodaření s krátkou dobou obmýtí, které bylo praktikováno ještě v relativně blízké minulosti. Ranná paseková stádia vytvářela velmi vhodné biotopy pro mnohé helyofyty a hemisciofyty. O relativně nedávném výmladkovém hospodaření svědčí mnohé zachovalé polykormony habrů, dubů, lip ve starých dubohabrových porostech.

Ještě i nyní je většina lesních komplexů Českého krasu v NPR Karlštejn, NPR Koda a PR Na Voskopě pokryta převážně dubohabrovými lesy s velkou diferenciací a mozaikovitostí přírodních podmínek, díky čemuž se udržuje vysoký stupeň biodiverzity.

Během vegetační sezóny 2017 bylo prozkoumáno a v této práci popsáno 13 pasek v lesích Českého krasu. Výsledky ukazují, že na většině z nich bylo zaznamenáno celkem 42 druhů cévnatých rostlin, všechny ve stupni dle klasifikace Červeného seznamu C1-C4, z toho 36 druhů bylinného patra. Zaznamenán byl výskyt druhů již dlouhodobě sledovaných, např. zvonovce liliolistého (*Adenophora liliifolia*), ale také byl zaznamenán na pasece č.1 výskyt střeвиčníku pantoflíčku (*Cypripedium calceolus*), který má těžiště svého výskytu v jiných územích. Původnost výskytu střeвиčníku pantoflíčku je tedy poněkud sporná a řešení této otázky by si zasloužilo další studium.

Při porovnání biodiverzity bylinného patra na plochách předrženého lesa a na pasekách zjišťuji, že na většině pasek se vyskytuje cca dvakrát více druhů než v předrženém lese. Paseky č. 5, 6, 8 považuji za biotopy s nižším floristickým potenciálem, domnívám se, že z důvodu živnějších a vlhčích půd. Podle společenstev nalezených na pasece č.4 usuzuji, že půda na této pasece je alkalická a sušší a že lokalita s touto pasekou leží na rozhraní mezi lesem a stepí. Tato paseka má dle mého

úsudku vysoký floristický potenciál. Domnívám se že, největší floristický potenciál ze zájmových pasek mají paseky č. 12 a č. 13 v PR Na Voskopě, v horní severnější části se nachází společenstva vlhčích bučin s např. okroticí bílou, většina společenstev s např. ožankou hroznatou, okroticí červenou, mařinkou barvířskou roste v typických vápencových sušších společenstvech habrových doubrav.

K podobným nálezům dospěli také jiné přírodovědné studie. Např. známý přírodovědec věnující se fytoocenologii Jiří Sádlo ve své práci s názvem „*Floristický a vegetační průzkum druhé zóny CHKO Český kras v předpolí velkolomu Čertovy schody zpracovaný na zadání občanského sdružení Děti Země*“ shrnul svůj floristický a vegetační průzkum na území, jehož část byla následně na základě tohoto výzkumu vyhlášena jako PR Na Voskopě. Výzkum také zasahoval na území PR Kobyla a okolí. Celkem bylo ve zkoumaném území zjištěno 321 druhů, z tohoto okolo 30 druhů z Červeného seznamu (Sádlo, 2001). Dalšímu podobnému projektu s názvem „*Vliv prosvětlení porostu na diverzitu a ochrannářskou hodnotu společenstev rostlin, motýlů a brouků na pasekách v NP Podyjí*“ se v roce 2012 věnoval Lukáš Čížek a kol., přírodovědci prováděli mimo jiné mapování ohrožených druhů rostlin. (Čížek et al., 2012) Dále se v NP Podyjí fytoocenologickému snímkování na pasekách věnovala v roce 2011 a 2012 studentka Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze Zuzana Pusztaiová ve své diplomové práci „*Význam prosvětlení lesa pro rostlinná společenstva v NP Podyjí*“. Oblast NP Podyjí byla jako v Českém krase velice dlouho a kontinuálně využívána lidmi. Existuje zde proto celá řada světlomilných rostlinných druhů, které jsou vázané na určitý režim antropogenních disturbancí. Zuzana Pusztaiová se ve své práci zaměřovala na zapojený les, lesostep, paseky v lese a paseky na kraji lesa, kde zkoumala rozdíly výskytu světlomilných druhů rostlin. Z celkového počtu 234 druhů, nalezených na lokalitách během dvou let terénního výzkumu, byly zaznamenány 3 druhy v kategorii silně ohrožených rostlin (C2b), 12 druhů v kategorii ohrožených rostlin (C3), a 19 druhů vyžadujících další pozornost (C4) (Pusztaiová, 2017). Nálezy rostlinných druhů ve výše uvedených pracích jako např. *Anemone sylvestris* C2b, *Berberis vulgaris* C4a, *Dictamnus albus* C3, *Teucrium botrys*, *Sorbus aria* C2b, se shodují s nálezy v mé práci. Na základě provedených rešerší, na základě výsledků výše uvedených třech prací, které korelují s praktickou

částí mé práce, se přikláním k názoru, že především tvar a způsob obnovy lesa má značný vliv na velikost a dynamiku druhové diverzity. Díky organizované ochraně přírody i obecnému povědomí o potřebě zachování a obnovy biodiverzity dochází k obnově tradičních způsobů lesního hospodaření jako je lesní pastva a pařezení neboli výmladkové hospodaření s krátkou dobou obmýtlí. Tento jev koliduje s tlakem na udržení nebo i rozšíření klasického vysokoproduktivního lesního hospodaření. Přesto se v rešeršovaných materiálech uvádí, že v posledních letech nebývale vzrostl zájem odborných lesníků o návrat výmladkových lesů. A to je dobrým předpokladem pro řešení legislativní a ekonomické stránky tohoto způsobu lesního hospodaření. (Hausmanová et al., 2012)

Výsledky mé bakalářské práce mohou posloužit jako argumentace pro úpravu lesnického hospodaření a ochrannářské péče na území Chráněné krajinné oblasti Český kras. Také globálněji mohou posloužit jako prezentace a propagace metod hospodaření v nízkém lese přidruženou pastvou k tomu, aby je odborná i laická veřejnost nevnímala jako exploataci přírody, ale jako smysluplnou možnost využívání lesa.

9 Závěr

Stanovené cíle práce byly dosaženy. Názory odborníků, že paseková stadia středních a nízkých lesů mají vysoký floristický potenciál jsem svou prací podpořil. Biodiverzita pasek není vysoká jen kvůli buřeni-běžným často nitrofilním či ruderálním pasekovým druhům jako např. kopřiva dvoudomá, třtina křovištní. Je vysoká také díky druhům mezotrofním, druhům světlých lesů i díky druhům xerothermního bezlesí. To jsou často právě ohrožené druhy cévnatých z Červeného seznamu. Vhodná péče o lesní porosty s prvky výmladkového hospodaření je nezbytná pro další rozvoj druhové pestrosti i pro udržení současné matapopulace vzácných druhů jako např. sasanky lesní (*Anemone sylvestris*).

Zdroje

Anonymus. (2000). Textová část oblastního plánu rozvoje lesů Část A Přírodní lesní oblast č. 8 Křivoklátsko a Český kras na období 2000-2019 Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem.

Anonymus. (2012). Plán péče o Přírodní rezervaci Na Voskopě na období 2012–2026 Správa chráněné krajinné oblasti Český kras, Karlštejn, 2012. 37 s.

AOPK, web. (2013a). Přírodní rezervace Na Voskopě. Získáno 4. únor 2018, z <http://ceskykras.ochranaprirody.cz/ochrana-prirody/chranena-uzemi/pr-na-voskope/>

AOPK, web. (2013b). Správa CHKO Český kras. Získáno 3. únor 2018, z <http://ceskykras.ochranaprirody.cz/>

Baláž, M., & Kuneš, I. (2014). Biologické základy pěstování lesů (Vydání první). Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze.

Buckley, G. P. (2006). Ecology and Management of Coppice Woodlands. Springer Science & Business Media.

Buček, A. (2010). Význam starobylých výmladkových lesů v kulturní krajině. Krajinná ekológia a ochrana prírodného dedičstva v socio-ekonomických premenách. Bánská Bystrica: Ústav vedy a výskumu Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici.

Buček, A., Drobilová, L., & Friedl, M. (2012). Starobylé výmladkové lesy. Ochrana přírody a krajiny v České republice I. Univerzita Palackého v Olomouci.

Burel, J., & Jindřich, O. (2014). Mykologický průzkum NPR Koda v CHKO Český kras.

Česká botanická společnost. (2012). Stanovy České botanické společnosti, Z.S. Česká botanická společnost. Získáno 3. březen 2018, z <https://botanospol.cz/cs/node/39>

Čížek, L. a kol., (2012). Vliv prosvětlení porostu na diverzitu a ochránářskou hodnotu společenstev rostlin, motýlů a brouků na pasekách v NP Podyjí.

Demek, J., Vložený, V., & Vysoudil, M. (2009). Geografie 1 pro střední školy – Fyzickogeografická část.

Deyl, M. Naše květiny. Praha: Academia, 2003. ISBN 80-200-0940-X.

Dörner, P., & Müllerová, J. (2014). Od intenzivního pařezání k lesu ochrannému – analýza historického vývoje lesů na Karlštejnském panství. *Bohemia centralis*, 32, 425–437.

Gilliam, F. S. (2006). Response of the herbaceous layer of forest ecosystems to excess nitrogen deposition. *Journal of Ecology*, 94(6), 1176–1191.

Gondard, H., Romane, F., Santa Regina, I., & Leonardi, S. (2006). Forest management and plant species diversity in chestnut stands of three Mediterranean areas. In *Forest Diversity and Management* (s. 69–82). Springer.

Grulich, V. (2012). Red List of vascular plants of the Czech Republic. *Preslia*, 84(3).

Grulich, V. & Chobot, K. (2017). Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Cévnaté rostliny. Red List of Threatened Species of the Czech Republic. Vascular Plants.

Hausmanová I., Heřman, P., Jančaříková, I., Ložek, V., Motl, J., & Moucha, P. (2012). Čtyřicet let cílevědomé péče o přírodu a krajinu Českého krasu. *Ochrana přírody*, 2.

Hédl, R., & Szabo, P. (2010). Hluboké hvozdy, nebo pokřivené křoví? *Vesmír*. 2010, roč. 89, č. 4, s. 232-236.

Hédl, R., Szabó, P., Riedl, V., & Kopecký, M. (2011a). Tradiční lesní hospodaření ve střední Evropě I. Formy a podoby. *Živa*, č. 2, 61.

Hédl, R., Szabó, P., Riedl, V., & Kopecký, M. (2011b). Tradiční lesní hospodaření ve střední Evropě II. Lesy jako ekosystém. *Živa*, 59(3), 108–110.

Hoffmann, A. (2007). Vegetace a flóra Velké hory v NPR Karlštejn – současný stav a vyhodnocení změn. *Bohemia centralis*, 28, 49–116.

Hofmeister, J., Hošek, J., & Hédl, R. (2014). Okrajový efekt jako významný faktor ovlivňující vegetaci bylinného podrostu lesních fragmentů Českého krasu. *Bohemia centralis*, 32, 407–423.

Horáčková, J., & Tichý, T. (2014). Květena a vegetace národní přírodní rezervace Koda v Českém krasu.

Chytrý, M. (2013). Vegetace České republiky: Vegetation of the Czech Republic. 4, Forest and scrub vegetation. *Lesní a křovinná vegetace*. Academia.

IUCN. (2014). International Union for Conservation of Nature. Získáno 3. březem 2018, z <https://www.iucn.org>

Kadavý, J. (2011). Nízký a střední les jako plnohodnotná alternativa hospodaření malých a středních vlastníků lesa: obecná východiska (1. vyd). Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce.

Konvička, M., Čížek, L., & Beneš, J. (2004). Ohrožený hmyz nížinných lesů: ochrana a management. *Sagittaria*.

Kubát, K. a kol. (2002). Klíč ke květeně České republiky. Academia, Praha.

Ložek, V. (2007). Měkkýši přírodní rezervace Karlické údolí. *Bohemia centralis*, 28, 393–410.

Ložek, V., Kubíková, J., & Špryňar, P. (2005). Chráněná území ČR.: Střední Čechy. XIII. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR.

Maděra, P., Buček, & Černušáková. (2013). Starobylé výmladkové lesy, jejich význam a udržitelnost v kulturní krajině. Získáno 8. únor 2018, z <http://fraxinus.mendelu.cz/vymladkovelesy/>

Martinovský, J. a kolektiv (1959) Naše rostliny - klíč k určování.

Matoušek, V. (1993). Vývoj vztahu člověka ke krajině Českého krasu od neolitu do raného středověku (předběžný nástin). *Bohemia centralis*, 22, 127–148.

Moellerova, J. (2005). Vegetation of the Nature Reserve Voskop (Protected Landscape Area Cesky kras) and possible trends of its development. *Journal of Forest Science-UZPI (Czech Republic)*.

Moucha, P. (2014). Jak to bylo s péčí o přírodu v Českého krasu v posledních čtyřiceti letech (malé stručné ohlédnutí). *Bohemia centralis*, 32, 9–14.

Novák, A., & Tlapák, J. (1974). Historie lesů v chráněné krajinné oblasti Český kras. *Bohemia centralis*, 3, 9–40.

Pelc F., Moucha P., Čápová D. (1997). Chráněné krajinné oblasti ČESKÉ REPUBLIKY. Správa CHKO ČR, Kaplanova 1931, Praha 4.

Poleno, Z., Vacek, S., & Podrázský, V. (2007). Pěstování lesů: Teoretická východiska pěstování lesů. II. Lesnická práce.

Pusztaiová, Z. Význam prosvětlení lesa pro rostlinná společenstva v NP Podýjí Diplomová práce. Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze. (2017)

Rackham, O. (2003). *Ancient Woodland: Its History, Vegetation and Uses in England* (2nd edition). Castlepoint Press.

Rackham, O. (2006). *Woodlands*. 2nd edn. HarperCollins, London.

Sádlo, J. (2001). Floristický a vegetační průzkum druhé zóny CHKO Český kras v předpolí velkolomu Čertovy schody zpracovaný na zadání občanského sdružení Děti Země.

Správa Chráněné krajinné oblasti Český kras. (2010). Plán péče o Chráněnou krajinnou oblast Český kras na období 2010–2019.

Szabó, P. (2010). Driving forces of stability and change in woodland structure: A case-study from the Czech lowlands. *Forest ecology and management*, 259(3), 650–656.

Šálek, L., Stolariková, R., Jeřábková, L., Karlík, P., Dragoun, L., & Jelenecká, A. (2014). Timber production and ecological characteristics of trees in coppice forest in the Voskop nature reserve in Český kras—a case study. *Journal of Forest Science*, 60.

Šamonil, P. (2007). Diverzita půd na vápencích Českého krasu, klasifikace půd a komparace klasifikačních systémů. *Bohemia centralis*, 28, 7–30.

Šamonil, P., & Viewegh, J. (2005). Forest site classification of forest ecosystems in Bohemian Karst (Czech Republic). *Journal of Forest Science*, 51, 508–518.

Šíma, P. (2007). Květena východní části Českého krasu. *Bohemia centralis*, 28, 117–202.

Štěpánková, J., & Hejný, S. (Eds.). (2010). Květena České Republiky. 8 (2010). Academia.

Utinek, D. (2015). Střední a nízký les – proč a jak? Získáno 30. leden 2018, z <http://www.casopis.ochranaprirody.cz/pece-o-prirodu-a-krajinu/stredni-a-nizky-les-proc-a-jak/>

Veselý, J., Vojtěchovská, E., Veselý, V., & Pojer, F. (2014). Hnízdění motáka lužního (*Circus pygargus*) v chráněné krajinné oblasti Český kras a blízkém okolí. *Bohemia centralis*, 32, 387–393.

Zlatník, A. (1970). *Lesnická botanika speciální* (1. vyd). Praha: Státní zemědělské nakladatelství.