

BOTANICKÝ PRŮZKUM NAVRHOVANÉ PŘÍRODNÍ REZERVACE „MOKŘINY POD KŘÍŽOVOU HOROU“ U ČERVENÉ VODY

Botanical research of the locality Mokřiny pod Křížovou horou suggested as Nature Reserve

Lenka ŠAFÁŘOVÁ¹, Lenka BÁLKOVÁ¹

¹ Východočeské muzeum v Pardubicích, Zámek 2, 530 02 Pardubice, email: safarova@vcm.cz, balkova@vcm.cz

Během let 2016 a 2017 proběhl floristický a fytoocenologický průzkum registrovaného významného krajinného prvku „Mokřiny pod Křížovou horou“. Na lokalitě bylo zaznamenáno 198 taxonů cévnatých rostlin a zapsáno 30 fytoocenologických snímků dokumentujících aktuální stav vegetace. Lokalita je významná výskytem početných populací ohrožených druhů rostlin, hlavně prstnatce májového (*Dactylorhiza majalis*) a všivce lesního (*Pedicularis sylvatica*). Plošně rozsáhlý je výskyt vegetačních jednotek „Mezotrofní rašelinné louky s ostřicí obecnou, Podhorské kostřavovo-trojštetové louky, Vodní vegetace chladnějších oblastí s rdestem vzplývavým“. Současný stav lokality je ovlivněn zejména způsobem péče, ale také historickým využitím území jako vojenského prostoru.

Klíčová slova: inventarizační průzkum, ohrožené druhy, vegetace, cévnaté rostliny
Keywords: inventory list, endangered species, vegetation, vascular plants

Úvod

Lokalita Mokřiny pod Křížovou horou je registrována jako významný krajinný prvek rozhodnutím Městského úřadu v Králíkách ze dne 1. 2. 2016. Důvody registrace jsou cennost biotopů, výskyt zvláště chráněných a ohrožených druhů rostlin, výskyt zvláště chráněných druhů obratlovců. Lokalita se nachází v Pardubickém kraji, v okrese Ústí nad Orlicí a zasahuje do katastrů obcí Bílá Voda, Šanov u Červené Vody a Moravský Karlov. Celková rozloha registrovaného VKP činí 26,2423 ha.

Cílem botanického průzkumu bylo získat přesná a aktuální data o flóře a vegetaci daného území a poskytnout materiály orgánu ochrany přírody jako podklad pro vyhlášení zvláště chráněného území „Mokřiny pod Křížovou horou“.

Přírodní charakteristiky

Registrovaný významný krajinný prvek Mokřiny pod Křížovou horou (dále jen rVKP) leží mezi vrcholy Luzný a Křížová hora východně od obce Červená Voda v kvadrantu síťového mapování 5966d. Lokalita je součástí většího lučního komplexu a v terénu je ohraničena neuzpevněnými cestami. Registrovaný VKP byl vyhlášen v místě nazývaném „Na Mokřém“. Jedná se o údolí s biotopy v různém stupni zamokření, svažité sušší louky a rybník. Územím protéká drobná vodoteč pramenící ve východní polovině rVKP a ústící do rybníka. Nadmořská výška území se pohybuje od 677 do 697 m. Geomorfologicky náleží území do Krkonoško-jesenické soustavy, Jesenické podsoustavy, celku Hanušovická vrchovina, podcelku Branenská vrchovina a okrsku Písařovská pahorkatina (MACKOVČIN 2006).

Klimaticky spadá do chladné oblasti CH7 (QUITT 1971) s průměrnými ročními srážkami 690 mm a průměrnou roční teplotou 5,9 °C (průměr hodnot získaných z databáze WORLDCLIM 2017), charakteristická je pro tuto oblast mírná zima s dlouhým trváním sněhové pokrývky a krátké léto. Fytogeograficky se území nalézá v Českomoravském mezofytiku, okresu 73 Hanušovicko-rychlebská vrchovina, přesněji podokresu 73b Hanušovická vrchovina (SKALICKÝ 1988). Potenciální vegetací jsou zde bučiny s kyčelnicí devítilistou (*Dentario enneaphylli-Fagetum*) (NEUHÄUSLOVÁ et MORAVEC 1997). Geologické podloží tvoří horniny Českého masivu – krystalinikum a prevariské paleozoikum: rula a písčito-hlinité až hlinito-písčité sedimenty (ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA 2017), hlavním půdním typem je kambizem (GEOPORTAL 2017).

Historie lokality a botanického průzkumu

Nedávná historie studovaného území je úzce spjata s vývojem pohraničí po druhé světové válce. Krátce po jejím konci došlo k vysídlení původních obyvatel a k opuštění území. Plocha za Křížovou horou byla vyčleněna jako cvičiště československé a po roce 1968 i sovětské armády. Cvičiště bylo různou měrou využíváno, z té doby jsou dodnes patrné zákopy a krátery po dopadu střel, a to zejména v západní polovině území. Po odchodu armády a navrácení pozemků soukromým vlastníkům se na lokalitě s kolísavou intenzitou hospodaří, provádí se zde pastva a sečení travních porostů.

Historická data o flóře a vegetaci z daného území vzhledem k využívání armádou v podstatě neexistují. ŠMARD (1950) v Květeně Hrubého Jeseníku uvádí dvě lokality, které by se mohly týkat dané oblasti: Rašeliniště na Křížové hoře (727 m) u Šanova a Rašelinné louky u Tří Dvorů poblíž Červené Vody. U Rašeliniště na Křížové hoře zmiňuje intenzivní těžbu rašeliny a v připojeném fytoocenologickém snímku uvádí řadu druhů, které se na území rVKP vyskytují i dnes: kozlík dvoudomý (*Valeriana dioica*), suchopýr pochvatý (*Eriophorum vaginatum*), s. úzkolistý (*E. angustifolium*) nebo jetel kaštanový (*Trifolium spadicum*). Na druhé lokalitě u Tří Dvorů (které je od dnešní rVKP pravděpodobně vzdálenější) našel rosnatku okrouhlostou (*Drosera rotundifolia*) nebo všivec lesní (*Pedicularis sylvatica*). První zveřejněná botanická data, jasně a přesně zaměřená na zkoumanou lokalitu, pochází až z roku 2003, kdy se zde uskutečnilo mapování biotopů soustavy Natura 2000 (VAŠÍČEK 2003). Autor zde mimo jiné zaznamenal biotop R2.2 Nevápnitá mechová slatiniště a ze vzácných a floristicky významných druhů suchopýr úzkolistý (*Eriophorum angustifolium*), s. pochvatý (*E. vaginatum*) a prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*). Další botanické průzkumy byly provedeny v letech 2006, 2007, 2008, 2011 Helenou Faltysovou (FALTYSOVÁ 2006, 2007–2011), která zde provedla soupisy druhů cévnatých rostlin. Kromě výše uvedených rostlin zaznamenala další ochranný významné a ohrožené druhy: ostřici vyvýšenou (*Carex elata*), vrbovku bahenní (*Epilobium palustre*), starček potoční (*Tephrosieris crispa*), jetel kaštanový (*Trifolium spadicum*), kozlík dvoudomý (*Valeriana dioica*), vemeník dvoulistý (*Platanthera bifolia*), škardu měkkou čertkusolistou (*Crepis mollis* subsp. *hieracioides*), všivec lesní (*Pedicularis sylvatica*) a rozrazil štítnatý (*Veronica scutellata*). Na základě těchto údajů bylo Městským úřadem v Králíkách území registrováno jako významný krajinný prvek a následně Krajským úřadem v Pardubicích navrženo k vyhlášení jako přírodní rezervace.

Metodika

V letech 2016 a 2017 proběhl v území inventarizační průzkum flóry a vegetace cévnatých rostlin. Zkoumaná oblast rVKP byla rozčleněna na deset vegetačně přibližně homogenních ploch (obr. 1), ve kterých byl pořízen soupis taxonů cévnatých rostlin (tab. 1).

Zvláštní pozornost byla věnována ohroženým druhům rostlin. U nich byla v terénu zjišťována početnost, vitalita populace a lokalizace. Názvy jednotlivých taxonů jsou sjednoceny podle Klíče ke květeně ČR (KUBÁR et al. 2002). Míra právní ochrany je uvedena dle vyhlášky č. 395/1992 Sb., ve znění pozdějších předpisů, a stupeň ohrožení druhů je stanoven dle třetího vydání Červeného seznamu cévnatých rostlin ČR (GRULICH 2017). Geograficky nepůvodní druhy byly hodnoceny podle druhého vydání Katalogu nepůvodních rostlin ČR (PYŠEK et al. 2012).

Floristický průzkum probíhal napříč celou vegetační sezónou roku 2016 a v první polovině sezóny 2017. V roce 2017 navíc proběhlo fytoecologické snímkování v nejméně zachovalých plochách s cílem podchytit vegetaci v nejhodnotnějších částech území. Celkem bylo v terénu zapsáno 30 fytoecologických snímků pomocí Braun-Blanquetovy devíticenné stupnice (BRAUN-BLANQUET 1964) s velikostí snímkové plochy 4 × 4 m. Fytoecologické snímky byly zaměřeny přístrojem Garmin GPSmap 60CSx a prostřednictvím programu ArcGis (Esri ArcMap 10) zaneseny do mapy (obr. 1). Zdrojem letecké mapy byly podklady Českého ústavu zeměměřičského a katastrálního, s využitím služby wms.

Jednotlivé fytoecologické snímky byly zapsány v programu Turboweg (Turboweg for Windows 2.98) a importovány do programu Juice 7.0 (TICHÝ 2017). V programu Juice proběhla základní analýza metodou TWINSpan (HILL 1979), maximální počet dělení byl stanoven na 4 a soubor fytoecologických snímků byl rozdělen na 6 skupin. Snímky byly následně hodnoceny pomocí Expertního systému Vegetace České republiky pro automatickou klasifikaci fytoecologických snímků (CHYTRÝ 2007). Při této klasifikaci, pomocí formálních definic, bylo na základě druhového složení klasifikováno jen šest snímků, proto byla klasifikace provedena znovu, a to pomocí indexu FPF1, který přiřazuje snímky k asociacím na základě jejich nejvyšší podobnosti k „jádrovým“ snímkům asociace (TICHÝ et HOLT 2006). Výsledky fytoecologické klasifikace společenstev byly porovnány s přehledem lučních společenstev (CHYTRÝ 2007) a s přehledem mokřadní vegetace (CHYTRÝ 2011). Součástí souhrnu zaznamenané vegetace ve výsledkové části tohoto příspěvku jsou i vegetační jednotky, které se v území vyskytují maloplošně či v ochuzené podobě a nebylo u nich provedeno snímkování. Jejich klasifikace proběhla pouze na základě terénních pozorování a zhodnocení dle výše uvedené literatury.

K porovnání současných dat s historickými údaji neexistuje velké množství pramenů, jedná se především o již zmíněné recentní průzkumy Faltysové (2006, 2007–2011) a mapování v rámci soustavy 2000 (tab. 1). Ze starších historických pramenů pravděpodobně zmiňuje lokalitu pouze ŠMARDA (1950) v Květeně Hrubého Jeseníku.

Výsledky

Flóra

Ve zkoumaném území bylo při průzkumu v letech 2016 a 2017 nalezeno celkem 198 taxonů cévnatých rostlin (tab. 1), z toho 12 patří k ohroženým nebo vyžadujícím pozornost (GRULICH 2017) a 3 jsou dle katalogu nepůvodních druhů rostlin (PYŠEK et al. 2012) řazeny mezi invazní či naturalizované neofyty.

Následující komentovaný souhrn obsahuje druhy nalezené při inventarizačním průzkumu v roce 2016 doplněné o nálezy z roku 2017, které jsou uvedené ve výše zmíněných seznamech. Druhy jsou seřazeny dle stupně svého ohrožení a invazivnosti. Komentovaný souhrn dále informuje o stavu populací ohrožených druhů a jejich přesnější lokalizaci.

Tab. 1: Floristická tabulka. Použité zkratky: C – taxony uvedené v Červeném a černém seznamu cévnatých rostlin ČR (GRULICH 2017); C2 – silně ohrožené, C3 – ohrožené, C4a – vyžadující pozornost; § – taxony chráněné dle vyhl. MŽP 395/92 Sb.: §2 – silně ohrožené, §3 – ohrožené; CITES – taxony zahrnuté ve Washingtonské úmluvě ve znění posledních aktualizací z 18. 9. 1997 a 29. 4. 1999; invazní status – hodnocení invazivnosti neofytů dle Katalogu nepůvodních druhů rostlin (PYŠEK et al. 2012): inv – invazní, nat – naturalizovaný.

Tab. 1: List of vascular plants. Explanatory: C – Black and Red List of Vascular Plants of the Czech Republic (GRULICH 2017): C2 – strongly threatened taxa, C3 – threatened taxa, C4a – low risk – nearly threatened; § – Edict of the Ministry of Environment no. 395/1992 of the Digest of Law: §2 – strongly threatened species, §3 – threatened species; CITES – Washington Convention as updated on 18. 9. 1997 and 29. 4. 1999; Catalogue of alien plants of the Czech Republic (PYŠEK et al. 2012): nat – naturalized, inv – invasive.

	Šafářová, Bálková 2016, 2017										Poznámka	
	Ohrožení / ochrana / invaze	1 podhorské louky	2 vlhké pčaičové louky, SV	3 mozaika, dopadová plocha	5 degradované louky	6 mokřina, zhlaví	7 hráz	8 rybník a břeh	9 rašelinné louky	10 lesík, luh		Faltysová 13. 7. 2006
Cévnaté rostliny:												
<i>Acer pseudoplatanus</i>					x							
<i>Aegopodium podagraria</i>				x		x						
<i>Agrostis canina</i>						x						
<i>Agrostis capillaris</i>		x		x		x	x	x		x		
<i>Agrostis stolonifera</i>			x	x		x		x				
<i>Achillea millefolium</i> agg.		x		x								
<i>Ajuga reptans</i>								x		x		
<i>Alchemilla monticola</i>		x		x				x				
<i>Alchemilla vulgaris</i>						x						
<i>Alchemilla xanthochlora</i>		x						x				
<i>Alisma plantago-aquatica</i>							x			x		
<i>Alnus alnobetula</i>	C2									x		omyl vzniklý při zápisu, <i>Alnus alnobetula</i> se v území nevyskytuje
<i>Alnus glutinosa</i>					x	x	x	x		x		
<i>Alopecurus pratensis</i>			x	x	x	x	x	x		x	x	
<i>Anemone nemorosa</i>		x		x	x	x		x				x
<i>Angelica sylvestris</i>		x	x	x	x	x		x	x	x		
<i>Anthoxanthum odoratum</i>		x		x				x		x	x	
<i>Anthriscus sylvestris</i>		x						x				
<i>Anthyllis vulneraria</i>		x										x
<i>Arrhenatherum elatius</i>		x		x								
<i>Artemisia vulgaris</i>				x		x						
<i>Athyrium filix-femina</i>						x			x			
<i>Avenella flexuosa</i>				x								
<i>Avenula pubescens</i>		x								x	x	
<i>Barbarea vulgaris</i>											x	v letech 2016, 2017 nenalezen
<i>Betula pendula</i>			x	x		x		x	x			
<i>Bidens frondosus</i>	neo inv						x					hráz rybníka
<i>Bistorta major</i>			x	x	x			x		x		
<i>Briza media</i>		x		x				x		x	x	
<i>Calamagrostis canescens</i>										x		v letech 2016, 2017 nenalezen
<i>Calamagrostis epigejos</i>			x	x	x	x			x			masivně v nesečených částech plochy 5, postupně expanduje do mokřadních společenstev na východním okraji rybníka

Šafářová, Bálková 2016, 2017

Ohrožení / ochrana / invaze	1 podhorské louky	2 vlhké pcháčové louky, SV	3 mozaika, dopadová plocha	5 degradované louky	6 mokřina, zhlaví	7 hráz	8 rybník a břeh	9 rašelinné louky	10 lesík, luh	Faltysová 13. 7. 2006	Faltysová 14. 6. 2007	Poznámka
<i>Callitriche cophocarpa</i>					x							
<i>Callitriche</i> sp.		x										
<i>Calluna vulgaris</i>			x									
<i>Caltha palustris</i>		x	x	x	x	x		x	x	x	x	
<i>Campanula patula</i>	x		x					x				
<i>Campanula rotundifolia</i>	x		x							x	x	
<i>Cardamine amara</i>		x				x		x				
<i>Cardamine pratensis</i>	x							x				
<i>Carduus crispus</i>			x									rumiště na východním okraji území
<i>Carex acuta</i>					x							
<i>Carex brizoides</i>		x										
<i>Carex canescens</i>		x	x		x		x	x			x	
<i>Carex echinata</i>		x	x					x		x	x	
<i>Carex elata</i>	C3									x		v letech 2016, 2017 nenalezena
<i>Carex flava</i> s. str.	C4a							x				hojněji, na více místech v ploše 9, desítky jedinců
<i>Carex hirta</i>			x	x								x
<i>Carex leporina</i>		x	x					x		x	x	
<i>Carex nigra</i>			x	x	x			x		x	x	
<i>Carex pallescens</i>		x						x		x	x	
<i>Carex panicea</i>			x	x				x		x	x	
<i>Carex pilulifera</i>								x				x
<i>Carex rostrata</i>				x	x	x				x	x	
<i>Carex vesicaria</i>				x	x							x
<i>Carlina acaulis</i>		x	x									
<i>Centaurea jacea</i>		x	x									
<i>Cerastium arvense</i>		x										x
<i>Cerastium holosteoides</i>		x						x				
<i>Cirsium arvense</i>				x		x						neudržované části plochy 5, rumiště na východním okraji území
<i>Cirsium oleraceum</i>				x	x							
<i>Cirsium palustre</i>			x	x	x			x		x	x	
<i>Cirsium rivulare</i>				x				x		x	x	
<i>Cirsium × erucagineum</i>											x	v letech 2016, 2017 nenalezen
<i>Crepis biennis</i>		x	x	x	x			x				
<i>Crepis mollis</i> subsp. <i>hieracioides</i>	C3	x						x				hojně v ploše 9, na jižním okraji plochy 1
<i>Crepis paludosa</i>			x	x		x	x	x		x	x	
<i>Cynosurus cristatus</i>								x				
<i>Dactylis glomerata</i>		x										
<i>Dactylorhiza majalis</i>	C3 §3 CITES		x					x		x	x	hojný výskyt na celém území plochy 9, tisíce jedinců
<i>Deschampsia cespitosa</i>		x	x	x	x	x		x	x	x		
<i>Dianthus deltoides</i>			x							x	x	
<i>Dryopteris carthusiana</i>									x			
<i>Eleocharis mamillata</i> s. str.				x								
<i>Eleocharis palustris</i> agg.						x	x			x	x	
<i>Epilobium angustifolium</i>			x	x	x							
<i>Epilobium ciliatum</i>			x	x		x						

Šafářová, Bálková 2016, 2017

Ohrožení/ ochrana/ invaze	1 podhorské louky	2 vlnké pcháčové louky, SV	3 mozaika, dopadová plocha	5 degradované louky	6 mokřina, zhlaví	7 hráz	8 rybník a břeh	9 rašelinné louky	10 lesík, luh	Falitysová 13. 7. 2006	Falitysová 14. 6. 2007	Poznámka
<i>Epilobium palustre</i>	C4a	x			x		x		x	x		místy, nižší desítky jedinců, hojněji na přechodu plochy 6 a 9 na V okraji rybníka: 50°2'27,5" N, 16°45'55,8" E
<i>Equisetum arvense</i>						x	x					
<i>Equisetum fluviatile</i>		x			x	x	x			x	x	
<i>Equisetum palustre</i>				x	x		x	x		x	x	
<i>Equisetum sylvaticum</i>		x	x	x	x		x					
<i>Erigeron acris</i>										x	x	v letech 2016, 2017 nenalezen
<i>Eriophorum angustifolium</i>		x	x		x		x			x	x	hojně na zrašeliněných loukách v celém území
<i>Eriophorum vaginatum</i>					x						x	několik trsů v ploše šest na východním okraji rybníka
<i>Euphrasia officinalis</i> subsp. <i>rostkoviana</i>		x					x					
<i>Festuca rubra</i> agg.		x		x				x				x
<i>Ficaria verna</i> ssp. <i>bulbifera</i>					x	x						x
<i>Filipendula ulmaria</i>						x						
<i>Frangula alnus</i>									x			
<i>Galeopsis bifida</i>			x				x					
<i>Galium album</i> s. lat.		x	x	x						x		
<i>Galium aparine</i>			x									
<i>Galium boreale</i> subsp. <i>boreale</i>	C4a	x										plocha 2 × 2 m v ploše 1 (50°2'34,5" N, 16°46'11,6" E)
<i>Galium palustre</i>			x	x	x	x	x	x		x	x	
<i>Galium uliginosum</i>			x		x		x	x		x	x	
<i>Geum rivale</i>							x	x				
<i>Geum urbanum</i>				x								
<i>Glyceria fluitans</i>			x			x	x				x	
<i>Glyceria maxima</i>										x		v letech 2016, 2017 nenalezen
<i>Hemerocallis fulva</i>										x		v letech 2016, 2017 nenalezen
<i>Heracleum sphondylium</i>		x		x		x						
<i>Hieracium cymosum</i>		x										hojně na celé ploše suché louky a na přilehlých výslunných svazích sousedících s lokalitou
<i>Hieracium pilosella</i>							x				x	
<i>Holcus lanatus</i>		x					x			x		
<i>Holcus mollis</i>			x	x			x					
<i>Hylotelephium julianum</i>				x							x	
<i>Hypericum maculatum</i>		x	x	x			x			x		
<i>Hypericum perforatum</i>		x		x								
<i>Chenopodium album</i> agg.				x								
<i>Juncus articulatus</i>			x			x	x			x		
<i>Juncus bufonius</i>			x			x						
<i>Juncus conglomeratus</i>								x				
<i>Juncus effusus</i>			x	x	x	x	x	x	x			
<i>Juncus filiformis</i>										x	x	v letech 2016, 2017 nenalezen
<i>Juncus tenuis</i>	neo nat					x				x	x	cesta na hrázi
<i>Knautia arvensis</i>		x		x								
<i>Lactuca serriola</i>						x						
<i>Lathyrus pratensis</i>		x	x	x	x	x		x				

Šafařová, Bálková 2016, 2017

Ohrožení / ochrana / invaze	1 podhorské louky	2 vlhké pcháčkové louky, SV	3 mozaika, dopadová plocha	5 degradované louky	6 mokřina, zhlavi	7 hráz	8 rybník a břeh	9 rašelinné louky	10 lesík, luh	Faltysová 13. 7. 2006	Faltysová 14. 6. 2007	Poznámka
<i>Lemna minor</i>		x			x		x					
<i>Leontodon hispidus</i>	x											
<i>Leucanthemum vulgare</i> agg.	x							x		x	x	
<i>Linaria vulgaris</i>			x							x	x	
<i>Linum catharticum</i>	x							x				x
<i>Lotus corniculatus</i>	x	x				x		x				
<i>Lotus uliginosus</i>								x				
<i>Luzula campestris</i>	x		x	x				x				x
<i>Luzula multiflora</i>										x		v letech 2016, 2017 nenalezen
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	x	x	x	x	x			x	x	x	x	
<i>Lysimachia vulgaris</i>		x	x		x	x	x	x		x		
<i>Mentha arvensis</i>		x			x					x		
<i>Mentha verticillata</i> agg.		x						x				
<i>Mimulus guttatus</i>	neo nat							x				ojedinelý výskyt; zaplavená jáma v severní části plochy 9
<i>Myosotis nemorosa</i>						x		x		x		
<i>Myosotis palustris</i> agg.			x	x	x	x		x				
<i>Myosotis sylvatica</i>									x			
<i>Nardus stricta</i>		x	x	x				x		x	x	
<i>Odontites vernus</i> subsp. <i>serotinus</i>						x						
<i>Oxalis acetosella</i>									x			
<i>Pastinaca sativa</i>	x											
<i>Pedicularis sylvatica</i>	C2 §2		x					x			x	hojný výskyt v západní polovině plochy 9, častý výskyt napříč celou plochou 9
<i>Phalaris arundinacea</i>					x							
<i>Phleum pratense</i>			x					x				
<i>Phragmites australis</i>			x					x				
<i>Picea abies</i>			x		x	x			x			
<i>Pimpinella saxifraga</i> s. str.		x	x									
<i>Plantago lanceolata</i>		x	x					x				
<i>Plantago major</i>						x						
<i>Plantago media</i>		x										
<i>Platanthera bifolia</i>	C3 §3 CITES										x	u cesty jihovýchodně od rybníčku východně pod Křížovou horou, v letech 2016, 2017 nenalezen
<i>Poa nemoralis</i>									x			
<i>Poa palustris</i>						x			x			
<i>Poa pratensis</i>		x	x					x				
<i>Poa trivialis</i>			x	x	x	x			x			
<i>Polygala comosa</i>										x		v letech 2016, 2017 nenalezen
<i>Polygala vulgaris</i>		x						x		x	x	
<i>Populus alba</i>									x			
<i>Populus tremula</i>			x			x			x			
<i>Potamogeton natans</i>					x		x			x	x	
<i>Potentilla anserina</i>			x					x				
<i>Potentilla erecta</i>		x	x	x	x			x		x	x	
<i>Potentilla palustris</i>	C4a				x							jediný výskyt v ploše 6 na břehu rybníka (porost 5 × 5 m) ve společenstvu vysokých ostřic: 50°2'27,2" N, 16°45'53,2" E

Šafářová, Bálková 2016, 2017

	Ohrožení/ ochrana/ invaze	Šafářová, Bálková 2016, 2017										Poznámka
		1 podhorské louky	2 vlnké pcháčové louky, SV	3 mozaika, dopadová plocha	5 degradované louky	6 mokřina, zhlavi	7 hráz	8 rybník a břeh	9 rašelinné louky	10 lesík, luh	Falitysová 13. 7. 2006	
<i>Prunella vulgaris</i>		x						x		x		
<i>Ranunculus acris</i>		x		x	x	x	x	x				
<i>Ranunculus auricomus</i> agg.				x	x	x		x			x	
<i>Ranunculus flammula</i>								x				
<i>Ranunculus repens</i>			x		x	x	x	x	x			
<i>Rhinanthus minor</i>		x						x			x	
<i>Rosa canina</i> agg.				x								
<i>Rubus idaeus</i>			x		x	x			x			
<i>Rumex acetosa</i>		x				x		x				
<i>Rumex acetosella</i>										x	x	v letech 2016, 2017 nenalezen
<i>Rumex crispus</i>						x				x		
<i>Rumex obtusifolius</i>		x	x		x							
<i>Salix caprea</i>					x			x				
<i>Salix cinerea</i>			x	x	x	x	x	x	x	x		
<i>Salix fragilis</i>						x	x	x				
<i>Salix pentandra</i>	C4a		x			x				x		jeden jedinec u vodoteče do rybníka: 50°2'27,2" N, 16°45'56,3" E, jeden v pásu zeleně na hranici plochy 2: 50°2'34,4" N, 16°46'14,2" E
<i>Salix triandra</i>							x	x			x	
<i>Salix viminalis</i>										x		v letech 2016, 2017 nenalezen
<i>Sambucus nigra</i>					x					x		
<i>Sambucus racemosa</i>			x									
<i>Sanguisorba officinalis</i>		x	x	x	x	x		x		x		
<i>Scirpus sylvaticus</i>			x	x	x	x	x			x		
<i>Senecio ovatus</i>			x	x	x	x	x		x	x		
<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i>											x	v letech 2016, 2017 nenalezen
<i>Silene vulgaris</i>		x								x		
<i>Sorbus aucuparia</i>				x			x			x		
<i>Sparganium emersum</i>										x		v letech 2016, 2017 nenalezen
<i>Sparganium erectum</i>			x	x		x				x		
<i>Spergularia rubra</i>										x		v letech 2016, 2017 nenalezen
<i>Stellaria alsine</i>			x				x					
<i>Stellaria graminea</i>		x	x	x				x		x	x	
<i>Tanacetum vulgare</i>		x		x			x					
<i>Tephrosieris crispa</i>	C4a								x	x	x	ojedinelý výskyt na severním okraji rybníka: 50°2'29,4" N, 16°45'54,9" E
<i>Thymus pulegioides</i>		x									x	
<i>Trifolium aureum</i>										x		v letech 2016, 2017 nenalezen
<i>Trifolium dubium</i>		x										
<i>Trifolium hybridum</i>		x		x			x		x	x		
<i>Trifolium pratense</i>		x						x				
<i>Trifolium repens</i>		x										
<i>Trifolium spadicum</i>	C3								x	x	x	hojně v celé ploše 9, stovky jedinců
<i>Trisetum flavescens</i>		x									x	
<i>Typha latifolia</i>			x		x	x				x		
<i>Urtica dioica</i>		x	x	x	x	x	x					
<i>Vaccinium myrtillus</i>				x								

Šafařová, Bálková 2016, 2017												
Ohrožení / ochrana / invaze	1 podhorské louky	2 vlhké pcháčové louky, SV	3 mozaika, dopadová plocha	5 degradované louky	6 mokřina, zhlavi	7 hráz	8 rybník a břeh	9 rašelinné louky	10 lesík, luh	Faltysová 13. 7. 2006	Faltysová 14. 6. 2007	Poznámka
<i>Valeriana dioica</i>	C4a		x	x			x		x	x		hojně v širokém pásu kolem rybníka, desítky jedinců
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>		x										
<i>Veronica beccabunga</i>							x					
<i>Veronica chamaedrys</i>		x	x	x	x		x					
<i>Veronica officinalis</i>							x				x	
<i>Veronica scutellata</i>	C4a		x		x		x		x			místy, desítky jedinců, hojněji na přechodu ploch 6 a 9 na východním okraji rybníka: 50°2'27,5" N, 16°45'55,8" E
<i>Vicia cracca</i>		x	x	x	x	x	x				x	
<i>Vicia sepium</i>				x								
<i>Viola palustris</i>			x		x		x		x	x		
Mechorosty, játrovky:												
<i>Sphagnum</i> sp.		x	x		x		x					
<i>Riccia</i> cf. <i>fluitans</i>					x							

Komentář k významnějším taxonům všivec lesní (*Pedicularis sylvatica*)

C2 §2

Početná populace byla v roce 2016 nalezena v západní polovině území na přechodu ploch 3 a 9. Všivec rostl na ploše přibližně 100 × 100 m ve stovkách bohatě kvetoucích a plodných jedinců. V roce 2017 byl všivec zaznamenán v místech původního výskytu i ve zbylé části plochy 9 – tj. ve vegetaci mezotrofních rašelinišť. Druh zaznamenala rovněž Faltysová (2007), a to na lokalitě „Mokrě louky u rybníka“.

jetel kaštanový (*Trifolium spadicum*)

C3

Výskyt jetele kaštanového je podobný jako výskyt prstnatce májového. Jetel tvoří rovněž silnou a vitální populaci tisíců jedinců. Populace se vyskytuje na stovkách metrů čtverečních přibližně v severní polovině území (plocha 9). Jetel kaštanový uvádí i Faltysová (2006, 2007–2011) z lokality „Mokrě louky u rybníka“ a zmiňuje ho i Šmarda (1950) z lokality „Rašeliniště na Křížové hoře“.

prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*)

C3 §3 CITES

Na území rVKP se nalézá velmi početná vitální populace čítající tisíce až nižší desítky tisíc kvetoucích a plodných jedinců. Výskyt prstnatce přibližně odpovídá ploše 9, respektive vegetační jednotce „Mezotrofní rašelinné louky“ ve střední části území. Menší oddělená populace se ještě nalézá v porostech skřípiny lesní v severozápadní polovině území (plocha 2). Druh byl opakovaně zaznamenán při předchozích botanických průzkumech (VAŠÍČEK 2003, FALTYSOVÁ 2006, 2007–2011).

škarda měkká čertkusolistá (*Crepis mollis* subsp. *hieracioides*)

C3

V prvním roce inventarizace byl zaznamenán jediný exemplář, a to na severním okraji rybníka. V následujícím roce se už na lokalitě objevily stovky jedinců jak v porostech rašelinných luk, tak ve společenstvu podhorských kostřavovo-trojštětových luk. Druh uvádí rovněž Faltysová (2007–2011) opět z lokality „Mokrě louky u rybníka“.

kozlík dvoudomý (*Valeriana dioica*)**C4a**

Pás porostu kozlíku o šířce cca 10 m se táhne kolem břehů rybníka s výjimkou hráze a nejlhčí části zhlaví rybníka (= část na přítoku). Početnost činí nižší stovky jedinců.

mochna bahenní (*Potentilla palustris*)**C4a**

Druh byl zaznamenán na jediném místě na jihovýchodním okraji rybníka ve společenstvu vysokých ostřic (plocha 6). Mochna je v podrostu ostřic jen ve sterilním stavu asi na ploše 5 × 5 m.

ostřice rusá (*Carex flava* s. str.)**C4a**

Objevuje se na více místech v ploše 9 se dvěma největšími centry rozšíření – I) v mokřině u vrbového lesíka v severní polovině plochy 9 a II) na východním okraji plochy 9. S ohledem na výskyt sterilních jedinců je odhad početnosti značně orientační, asi desítky až stovky jedinců.

rozrazil štítinatý (*Veronica scutellata*)**C4a**

Nenápadná rostlina, kterou lze nalézt napříč celým územím ve vlhkých typech společenstev, má těžiště rozšíření podél přítoku do rybníka. V celém území se pravděpodobně vyskytují desítky až stovky jedinců.

starček potoční (*Tephrosia crispa*)**C4a**

Přibližně deset kvetoucích jedinců bylo nalezeno v louce na severovýchodním okraji rybníka v ploše 9.

svízel severní (*Galium boreale*)**C4a**

Ekologické optimum svízele severního se nalézá ve střídavě vlhkých loukách (SLAVÍK 2000), v podhůří Orlických hor je však známý i ze svahových mezotrofních luk (R. Prausová 2017, ústní sdělení). Na lokalitě byl nalezen na jižně orientované stráni (plocha 1) ve společenstvu podhorských kostravovo-trojštětových luk. Tvoří zde hustý porost na ploše 2 × 2 metry.

vrba pětimužná (*Salix pentandra*)**C4a**

Na lokalitě byly zaznamenány dva exempláře keřovitého vzrůstu, jeden na přítoku rybníka (plocha 9), druhý pod mokřinou na východním okraji lokality (plocha 2).

vrbovka bahenní (*Epilobium palustre*)**C4a**

Byla nalezena v nejvíce podmáčených částech území, ve společenstvech se skřípinou lesní v ploše číslo 2 v severovýchodní části území a na přechodu ploch 6 a 9 ve zhlaví rybníka. populace čítá přibližně desítky jedinců.

suchopýr pochvatý (*Eriophorum vaginatum*)

Několik trsů se vyskytuje ve zhlaví rybníka. Ve fytoecnologickém snímku z Křížové hory ho uvádí i ŠMARDÁ (1950).

dvouzubec černoplodý (*Bidens frondosus*)**neo inv**

Dvouzubec je jediný invazní neofyt, který byl na lokalitě zaznamenán. Jedná se o několik jedinců na hrázi rybníka a pod ní. Kromě dvouzubce byly zaznamenány ještě dva naturalizované neofyty, kejklířka skvrnitá (*Mimulus guttatus*) a sítina tenká (*Juncus tenuis*), oba tyto druhy se zde vyskytují ojediněle.

Ohrožené, ale recentním průzkumem nepotvrzené druhy:

olše zelená (*Alnus alnobetula*)**C2**

Druh uvádí ve svém inventarizačním soupisu Faltysová (2006) bez další bližší lokalizace. Po konzultaci s autorkou průzkumu (H. Faltysová 2016, ústní sdělení) jde

pravděpodobně o přepis, resp. o záměnu jmen *Alnus alnobetula* za *Alnus glutinosa*. Olše zelená se v území nevyskytuje.

ostřice vyvýšená (*Carex elata*)

C3

Druh uvádí Faltysová (2006) bez další bližší lokalizace. Přestože v roce 2016 ani 2017 nebyla zaznamenána, její výskyt nelze vyloučit.

vemeník dvoulistý (*Platanthera bifolia*)

C3 §3 CITES

Uvádí Faltysová (2007) na dvou místech: I) JV od rybníčku u cesty a II) ruderal u cesty J od mokřin. Během roku 2016 ani 2017 se nepodařilo druh na lokalitě ověřit. Výskyt vemeníku v území však v žádném případě nelze vyloučit. Je možné, že byl při průzkumech přehlédnut nebo nevytvořil nadzemní orgány či byl poničen např. pastvou nebo mechanizací.

Vegetace

Základním znakem vegetace rVKP je vzájemné prolínání různých vegetačních jednotek. Jednotlivé jednotky nemají striktně dané hranice, ale volně přechází jedna v druhou. Na podkladě různých ekologických parametrů a managementových zásahů vytváří pestrou mozaiku rozličných biotopů.

Západní části území dominuje extenzivní rybník s rozsáhlými porosty rdestu vzplývavého (*Potamogeton natans*), který směrem k východu ke zhlaví přechází k porostům ostřic a dále k vegetaci mezotrofních rašelinných luk s ostřicí obecnou. Na jižní okraj rybníka navazují degradované louky a pastviny, které představují dominantní typ vegetace celé jižní poloviny území. Směrem k severovýchodní hranici území se mírný svah výrazněji zvedá a podmáčená společenstva jsou nahrazena porostem podhorských košťavovo-trojštětových luk. Východní část území tvoří spíše sušší, mírně degradovaná společenstva na přechodu trojštětových a rašelinných luk doplněná o specifickou vegetaci mohutných bažinných bylin v zákopech a krátech po dopadu střel, dále rákosinu a sušší smilkové porosty v zářezech cest a poblíž drobných smrkových enkláv na samotné východní hranici území.

Níže uvedený přehled vegetačních jednotek operuje se dvěma odlišnými způsoby hodnocení vegetace. První z nich je založen zejména na fytoocenologickém snímkování a uvádí fytoocenologickou klasifikaci vegetace, a to ve většině případů na úroveň asociace (CHYTRÝ 2007, 2011). S ohledem na účel studie – získání podkladů pro vyhlášení přírodní rezervace – je souběžně uvedeno označení dle Katalogu biotopů (CHYTRÝ et al. 2010), který vegetaci hodnotí na základě fytoocenologických podkladů, ale s ohledem na potřeby ochrany přírody. Termín biotop v tomto příspěvku tak odpovídá pojetí v soustavě Natura 2000.

Celkem bylo zapsáno 30 fytoocenologických snímků (obr. 1, tab. 2), následující přehled uvádí jejich lokalizace, nadmořskou výšku, orientaci a sklon svahu a souřadnice středu plochy snímku ve formátu WGS-84:

- 1) Křížová hora, S od rybníka, mokrá louka nad rybníkem, 675 m n. m., JJZ, 3°, 50°02'30,1" N, 16°45'51,7" E,
- 2) Křížová hora, S od rybníka, mokrá louka nad rybníkem, 675 m n. m., JJZ, 3°, 50°02'30,2" N, 16°45'52,3 E,
- 3) Křížová hora, S od rybníka, mokrá louka nad rybníkem, 675 m n. m., JJZ, 1°, 50°02'30,8" N, 16°45'52,9" E,
- 4) Křížová hora, S od rybníka, sušší vyvýšená plocha uprostřed mokřích luk, 674 m n. m., JJZ, 4°, 50°02'30,3" N, 16°45'53,9" E,
- 5) Křížová hora, SV od rybníka, rašelinná louka, 675 m n. m., JJZ, 2°, 50°02'29,3" N, 16°45'58,1" E,

- 6) Křížová hora, SV od rybníka, rašelinná louka, 674 m n. m., JJZ, 2°, 50°02'29,5" N, 16°45'56,3" E,
- 7) Křížová hora, V od rybníka, rašelinná louka, 674 m n. m., JJZ, 2°, 50°02'28,5" N, 16°45'56,4" E,
- 8) Křížová hora, V od rybníka, rašelinná silně podmáčená louka, 676 m n. m., Z, 2°, 50°02'28,5" N, 16°45'56,4" E,
- 9) Křížová hora, V od rybníka, rašelinná loučka mezi keři *Salix cinerea*, 678 m n. m., Z, 2°, 50°02'30,8" N, 16°46'01,8" E,
- 10) Křížová hora, V od rybníka, rašelinná louka, 678 m n. m., Z, 1°, 50°02'29" N, 16°46'03,6" E,
- 11) Křížová hora, V od rybníka na východním okraji lesíka, ve staré ohradě, rašelinná louka, silně podmáčená, 678 m n. m., JZ, 1°, 50°02'27,2" N, 16°46'04,4" E,
- 12) Křížová hora, V od rybníka, na východním okraji ohrady, 683 m n. m., JZ, 1°, 50°02'29,3" N, 16°46'09,9" E,
- 13) Křížová hora, V od rybníka, poblíž rákosiny, podmáčená louka s *Nardus stricta*, 683, JZ, 1°, 50°02'28,2" N, 16°46'11,2" E,
- 14) Křížová hora, V od rybníka, silně podmáčená rašelinná louka, vyjeté koleje, 679 m n. m., JZ, 2°, 50°02'28,9" N, 16°46'05,4" E,
- 15) Křížová hora, SV od rybníka, sušší svažité louka, 685 m n. m., Z, 5°, 50°02'34,2" N, 16°46'06,4" E,
- 16) Křížová hora, SV od rybníka, sušší svažité louka, 686 m n. m., J, 5°, 50°02'32,7" N, 16°46'08" E,
- 17) Křížová hora, SV od rybníka, sušší svažité louka, 690 m n. m., JZ, 6°, 50°02'35,4" N, 16°46'09,1" E,
- 18) Křížová hora, SV od rybníka, sušší svažité louka, 694 m n. m., JZ, 6°, 50°02'35,7" N, 16°46'11,1" E,
- 19) Křížová hora, SV od rybníka, sušší svažité louka, 689 m n. m., JZ, 6°, 50°02'32,9" N, 16°46'10,3" E,
- 20) Křížová hora, SV od rybníka, sušší svažité louka, 685 m n. m., J, 3°, 50°02'32,3" N, 16°46'07,7" E,
- 21) Křížová hora, jihovýchodní okraj rybníka, zatopená mokřina na břehu rybníka, 673 m n. m., 0, 0°, 50°02'27,5" N, 16°45'53,2" E,
- 22) Křížová hora, jihovýchodní okraj rybníka, zatopená mokřina na břehu rybníka, 673 m n. m., 0, 0°, 50°02'26,9" N, 16°45'53,6" E,
- 23) Křížová hora, zhlaví rybníka, 673 m n. m., 0, 0°, 50°02'28,54" N, 16°45'54,2" E,
- 24) Křížová hora, zhlaví rybníka, 672 m n. m., 0, 0°, 50°02'27,72" N, 16°45'54,2" E,
- 25) Křížová hora, zhlaví rybníka, 673 m n. m., 0, 0°, 50°02'28,26" N, 16°45'54,2" E,
- 26) Křížová hora, severovýchodní okraj lokality, degradované podmáčené rašelinné louky, 696 m n. m., JZ, 2°, 50°02'33,5" N, 16°46'15,8" E,
- 27) Křížová hora, severovýchodní okraj lokality, degradované podmáčené ostrčicové louky, 697 m n. m., JZ, 3°, 50°02'33,4" N, 16°46'18,5" E,
- 28) Křížová hora, starý zatopený zákop (dostřeliště) na východním okraji lokality, 685 m n. m., 0, 0°, 50°02'27,2" N, 16°46'16" E,
- 29) Křížová hora, V od rybníka, u ohrady, podmáčená rašelinná louka, 682 m n. m., JZ, 1°, 50°02'28,2" N, 16°46'10,7" E,
- 30) Křížová hora, V od rybníka, východní okraj lesa, podmáčená rašelinná louka, 678 m n. m., JZ, 2°, 50°02'27,9" N, 16°46'03,5" E,

	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	1	3	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	2		
	5	4	3	8	2	1	7	6	9	4	6	2	0	9	3	3	7	5	1	1	0	8	2	4	7	8	5	9	6	0
<i>Crepis mollis</i>	
<i>Leucanthemum vulgare</i> agg.	
<i>Plantago lanceolata</i>	
<i>Cardamine pratensis</i>	
<i>Vicia cracca</i>	
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	
<i>Carlina acaulis</i>	
<i>Avenula pubescens</i>	
<i>Linum catharticum</i>	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	
<i>Stellaria graminea</i>	
<i>Luzula campestris</i> agg.	
<i>Festuca rubra</i> agg.	
<i>Ranunculus acris</i>	
<i>Poa pratensis</i> s. lat.	
<i>Veronica chamaedrys</i> agg.	
<i>Potentilla erecta</i>	
<i>Angelica sylvestris</i>	
<i>Cerastium holosteoides</i>	
<i>Deschampsia cespitosa</i>	
<i>Carex remota</i>	
<i>Geum rivale</i>	
<i>Trifolium spadiceum</i>	
<i>Equisetum palustre</i>	
<i>Prunella vulgaris</i>	
<i>Anemone nemorosa</i>	
<i>Ajuga reptans</i>	
<i>Mentha × verticillata</i> s. lat.	
<i>Cirsium rivulare</i>	
<i>Ranunculus repens</i>	
<i>Tephrosia crispa</i>	
<i>Bistorta major</i>	
<i>Sphagnum species</i>	
<i>Eriophorum angustifolium</i>	
<i>Epilobium species</i>	
<i>Potentilla palustris</i>	
<i>Scirpus sylvaticus</i>	
<i>Caltha palustris</i>	
<i>Mentha species</i>	
<i>Ranunculus auricomus</i> agg.	
<i>Alopecurus pratensis</i>	
<i>Cirsium palustre</i>	
<i>Sanguisorba officinalis</i>	
<i>Carex nigra</i>	

Druhy vyskytující se pouze v jednom snímku/Species occurring only in one releve:

Agrostis gigantea 21: +; *Glyceria fluitans* 22: +; *Hieracium pilosella* 4: +; *Veronica officinalis* 4: 2; *Galium boreale* subsp. *boreale* 18: 1; *Leontodon hispidus* 18: 1; *Crepis biennis* 18: +; *Symphytum officinale* 5: +; *Holcus lanatus* 11: r; *Carex acuta* 26: 1; *Cirsium canum* 10: +; *Eriophorum vaginatum* 24: 1; *Epilobium palustre* 25: +; *Salix cinerea* [0] 24: 2; *Eleocharis palustris* s. lat. 23: 1; *Typha latifolia* 25: +

Komentovaný přehled zjištěných syntaxonů (biotopů) (tab. 2, obr. 1)

Mezotrofní rašelinné louky s ostricí obecnou, svaz *Caricion canescenti-nigrae*, asociace *Caricetum nigrae* (R2.2 Nevápnitá mechová slatiniště)

Fytocenologické snímky: 5–14, 29–30

Jedná se o stěžejní typ vegetace rVKP s výskytem velkého množství ohrožených a zvláště chráněných druhů rostlin. Vyskytuje se přibližně ve střední části území a v mapě

(obr. 1) je vymezen plochou číslo 9. Společenstvo rašelinných luk je druhově pestré a vyskytuje se v něm více dominant, zejména nízké ostřice: ostřice obecná (*Carex nigra*), o. prosová (*C. panicea*), o. ježatá (*C. echinata*), nejbližše břehu rybníka pak o. zobánkatá (*C. rostrata*). Díky dobré přístupnosti živin v tomto společenstvu jsou hojné i další skupiny rostlin (přesličky, sítiny) včetně dvouděložných bylin: pcháč bahenní (*Cirsium palustre*), violka bahenní (*Viola palustris*), škarda bahenní (*Crepis paludosa*), všivec lesní (*Pedicularis sylvatica*), a velmi hojný prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*). Druhová bohatost tohoto společenstva je vysoká. Během sezóny 2016 (poslední návštěva 17. 8.) však nebyl proveden žádný typ managementu, který je pro udržení druhové rozmanitosti tohoto společenstva zásadní. V červenci 2017 byla lokalita jednorázově posečena, kromě nejlhčí části lokality, kde nebylo možné použít mechanizaci. Bez občasného kosení dochází k zarůstání náletovými dřevinami. Při obohacení živinami přechází rašelinné společenstvo do vlhkých pcháčových luk (*Calthion palustris*). Součástí plochy 9 je menší území vymezené v mapě plochou 4 a v terénu starými betonovými sloupky, které ohraničují bývalou pastvinu. Složení bylinného patra je zde významně ochuzeno, nápadná je zejména absence vzácných druhů rostlin (všivec, prstnatec), které se v sousedství běžně vyskytují.

Podhorské kostřavovo-trojštětové louky, svaz *Arrhenatherion elatioris*, asociace *Poo-Trisetetum flavescens* (T1.1 Mezofilní ovsíkové louky)

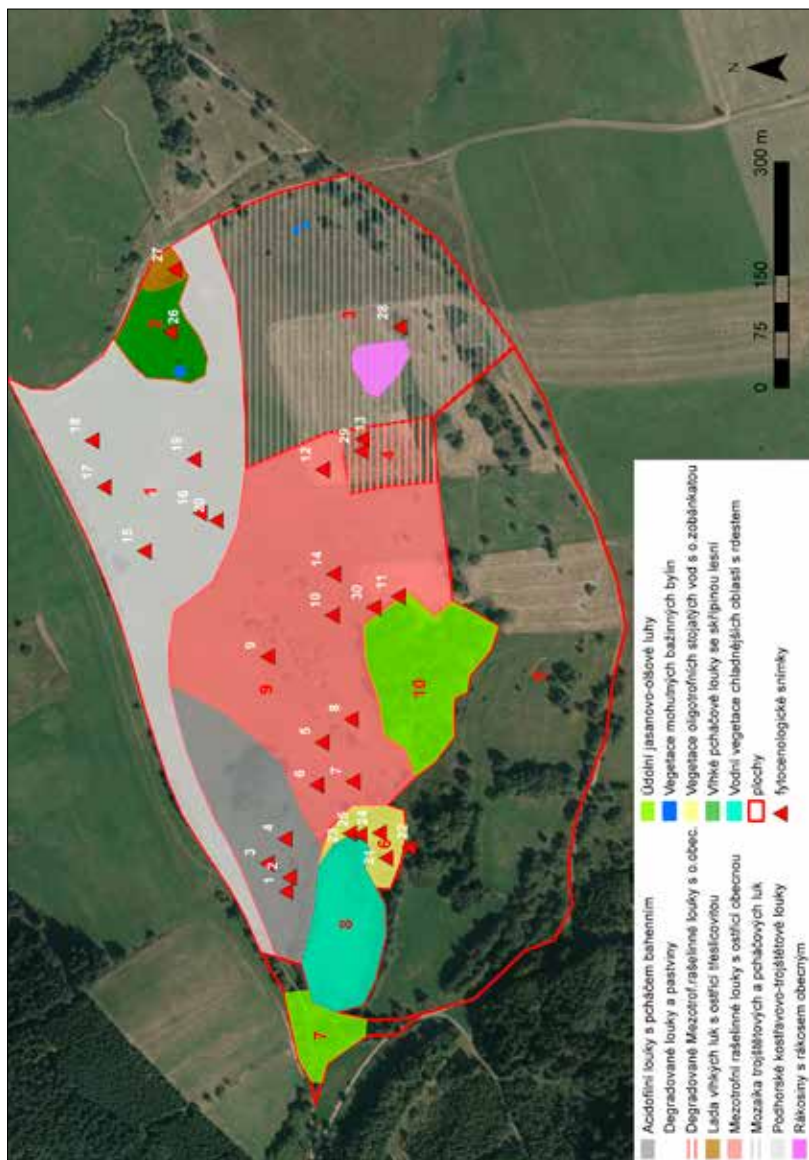
Fytcenologické snímky: 15–20

Mezofilní louky s dominantním ovsíkem vyvýšeným (*Arrhenatherum elatius*), kostřavou červenou (*Festuca rubra*) a trojštětem žlutavým (*Trisetum flavescens*) porůstají svah s jižní orientací v severní polovině území (plocha 1). Květnatý aspekt vytváří zejména kopretina bílá (*Leucanthemum vulgare* agg.), zvonek rozkladitý (*Campanula patula*), z. okrouhlostý (*C. rotundifolia*), řebríček obecný (*Achillea millefolium* agg.), třezalka skvrnitá (*Hypericum maculatum*), máchelka srstnatá (*Leontodon hispidus*), hvozdík krompatý (*Dianthus deltoides*), materídouška vejčitá (*Thymus pulegioides*). Na lokalitě je v současnosti společenstvo každoročně sečeno.

Vlhké pcháčové louky, svaz *Calthion palustris* (T1.5 Vlhké pcháčové louky)

Vlhké louky ze svazu *Calthion palustris* se na lokalitě vyskytují v několika asociacích, a to v závislosti na obhospodařování, stupni podmáčení a degradace.

Lada vlhkých luk s ostřicí třeslicovitou (asociace *Scirpo sylvatici-Caricetum brizoidis*, (snímek 27) v severovýchodní části území navazují na degradovaný porost mezotrofních rašelinných luk předcházející asociace *Caricetum nigrae* (fytcenologický snímek 26). Obě tyto asociace tvoří plochu číslo 2, nejsou nijak obhospodařované a značně se zde hromadí stařina. Celá plocha 2 byla v minulosti pravděpodobně rozježděna, zůstaly zde hluboké koleje, které jsou naplněné vodou po celý rok. Okolo kolejí – jezírek jsou hojné rašeliničky (*Sphagnum* sp.), drobnější byliny, např. sítina člankovaná (*Juncus articulatus*), s. žabí (*J. bufonius*), anebo volné obnažené plochy. Hlavním degradačním prvkem mezotrofních rašelinišť je v této části expanze třtiny křovištní (*Calamagrostis epigejos*), místy je plocha ruderalizována kopřivou (*Urtica dioica*). Přes absenci seče a degradaci porostů se zde vyskytují i ochrannářsky významné druhy: suchopýr úzkolistý (*Eriophorum angustifolium*) a prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*). Celý porost směřuje k vegetaci vlhkých luk se skřípinou lesní, která se vyvíjí z rašelinných a slatinných luk po eutrofizaci, která podpořila druhy vlhkých luk na úkor rašelinných. Tento scénář je, s ohledem na výskyt rašeliniček a prstnateců, pravděpodobný i na této ploše. Na jižním okraji plochy 2 je monodominantní porost ostřice třeslicovitě (*Carex brizoides*), ten představuje již zmiňovaná lada vlhkých luk s ostřicí třeslicovitou (asociace *Scirpo sylvatici-Caricetum brizoidis*). Toto společenstvo blokuje sukcesí směrem k mokřadním vrbinám a udržuje vegetaci bezlesí.



Obr. 1: Letecká mapa lokality rVKP Mokriny pod Křížovou horou s vyznačením inventarizovaných ploch (1–10), fytoocenologických snímků (1–30) a převládajícího typu vegetace.

Fig. 1: Aerial map of the rVKP “Mokriny pod Křížovou horou” with identification of inventory areas (1–10), phytocoenological relevés (1–30) and the dominant type of vegetation.

Vlhké louky se skřípínou lesní (asociace *Scirpetum sylvatici*, fytoocenologické snímky 21, 22) navazují na porosty ostřice zobánkaté ve zhlaví rybníka. Porost byl po celou vegetační sezónu let 2016 a 2017 zaplavený. Charakter společenstva určuje skřípina lesní (*Scirpus sylvaticus*), ve snímku 21 je hojná ostřice obecná (*Carex nigra*).

Louka na severním břehu rybníka s vysokou hladinou podzemní vody v časných jarních měsících (součást plochy 9) náleží pravděpodobně k asociaci acidofilních luk s pcháčem bahenním (*Angelico sylvestris-Cirsietum palustris*), respektive mezotrofní rašelinné louky zde inklinují k tomuto typu společenstva. Ve vyšším stupni dělení metodou TWINSpan se fytoocenologické snímky 1–3 oddělily do zvláštní skupiny, kterou lze zařadit právě k této asociaci. Porost je druhově velmi bohatý a postrádá výraznější dominantu. Hojně se zde vyskytují jak širokolisté mokřadní byliny: pcháč bahenní (*Cirsium palustre*), p. potoční (*C. rivulare*), děhel lesní (*Angelica sylvestris*), tužebník jilmový (*Filipendula ulmaria*), rdesno hadí kořen (*Bistorta major*), tak nízké ostřice: o. ježatá (*Carex echinata*), o. obecná (*C. nigra*), o. prosová (*C. panicea*). Z ochrannářsky významných druhů roste v tomto společenstvu jetel kaštanový (*Trifolium spadiceum*) a psineček psi (*Agrostis canina*).

Dle mapování biotopů spadají všechny výše uvedené fytoocenologické jednotky pod jeden širěji pojatý biotop T1.5 Vlhké pcháčové louky, ale s odlišným hodnocením stupně degradace.

Vegetace oligotrofních stojatých vod s ostřicí zobánkatou, svaz *Magno-Caricion elatae*, asociace *Equisetum fluviatilis-Caricetum rostratae* (M1.7 Vegetace vysokých ostřic)

Fytoocenologické snímky: 23–25, 28

Společenstvo vysokých ostřic se vyskytuje v širokém pásu ve zhlaví rybníka (plocha 6, snímky 23–25), a to na přechodu rašelinných luk na straně jedné a vodní vegetace na straně druhé. Zároveň se prolíná s porosty mokřadních vrbin. Dominují vysoké výběžkaté ostřice: o. zobánkatá (*Carex rostrata*), méně o. měchýřkatá (*C. vesicaria*). Asociace prostorově i sukcesně navazuje na slatiny, vyskytují se zde tak i druhy slatinné: mochna bahenní (*Potentilla palustris*), suchopýr úzkolistý (*Eriophorum angustifolium*), ostřice obecná (*Carex nigra*).

V ochuzené podobě lze společenstvo nalézt v západní polovině území (plocha 3, snímek 28), kde se porosty ostřic vyvinuly ve starém, větším dopadovém kráteru a dominuje zde ostřice obecná (*Carex nigra*).

Podhorské a horské smilkové trávníky, svaz *Violion caninae* (T2.3 Podhorské a horské smilkové trávníky)

Fytoocenologický snímek: 4

Podél okrajů mezotrofních rašelinných luk, případně ve vyvýšených částech plochy 9 lze nalézt asociaci mezofilních podhorských a horských smilkových trávníků (*Festuco capillatae-Nardetum strictae*), vegetaci dokumentuje snímek 4. Ve snímku dominuje smilka tuhá (*Nardus stricta*) a kostřava červená (*Festuca rubra* agg.). Mezi trsy úzkolistých trav vstupují byliny – mochna nátržník (*Potentilla erecta*), vítd obecný (*Polygala vulgaris*) či všivec lesní (*Pedicularis sylvatica*). Podél východní hranice území, podél zářezů cest a v okolí drobných smrkových enkláv se vyskytují rovněž porosty s dominancí smilky, ale jsou doplněné o byliny sušších stanovišť – pupava bezlodyžná (*Carlina acaulis*), hvozdík kroupenatý (*Dianthus deltooides*), bedrník obecný (*Pimpinella saxifraga*), třezalka skvrnitá (*Hypericum maculatum*), metlička křivolaká (*Avenella flexuosa*), vřes obecný (*Calluna vulgaris*). Tato maloplošná společenstva náleží pravděpodobně k asociaci suchých podhorských a horských smilkových trávníků *Campanulo rotundifoliae-Dianthetum deltooides*.

Rákosiny s rákosem obecným, svaz *Phragmition australis*, asociace *Phragmitetum australis* (M1.1 Rákosiny eutrofních stojatých vod)

Rákosiny se vyskytují na ploše cca 50 × 30 m v jihozápadní části území (plocha 3). Je to druhově chudé společenstvo s dominantním rákosem obecným (*Phragmites australis*). Podél sečených okrajů dosahuje rákos pokrývností okolo 50 % a je doplněn řadou vlhkomilných bylin: škarďa bahenní (*Crepis paludosa*), kozlík dvoudomý (*Valeriana dioica*), metlice trsnatá (*Deschampsia cespitosa*), violka bahenní (*Viola palustris*) a rašeliníky (*Sphagnum* sp. div.). Směrem ke středu porostu stoupá zapojenost rákosu až k 100 %.

Vegetace mohutných bažinných bylin v periodicky vysychajících vodách, svaz *Eleocharito palustris-Sagittarion sagittifoliae*, asociace *Eleocharitetum palustris* (M1.3 Eutrofní vegetace bahnitých substrátů)

Tato asociace se na lokalitě rVKP objevuje několikrát a v různých variantách. Vždy se jedná o maloplošné výskyty a pokaždé dominuje bahnička bradavkatá (*Eleocharis mamillata* agg.). Nejlépe je společenstvo vyvinuto ve zhlaví rybníka na přechodu bahnitého litorálu a volné hladiny (plochy 6, 8), v menším rozsahu pak místy podél břehů rybníka. V jiné formě se vyskytuje v celé východní polovině území, a to v krátech po dopadech střel z doby využívání území armádou (plochy 2, 3). Zde bahničku často doprovází zblochan vzplývavý (*Glyceria fluitans*), psineček výběžkatý (*Agrostis stolonifera*) a zevar vzpřímený (*Sparganium erectum*). V některých krátech zblochan převažuje.

Vodní vegetace chladnějších oblastí s rdestem vzplývavým, svaz *Potamion*, asociace *Potametum natantis* (V1 Makrofytní vegetace přirozeně eutrofních a mezotrofních stojatých vod)

Charakter společenstva určuje dominantní rdest vzplývavý (*Potamogeton natans*), který na vrcholu svého vegetačního období pokrývá asi 80 % volné hladiny rybníka (plocha 8). Kromě něho se ve zhlaví objevují hvězdoše (*Callitriche* spp.) a játrovka trhutka plovoucí (*Riccia fluitans*). Kvalita vody byla na konci vegetační doby ve sledovaných letech velmi dobrá, průhlednost vody byla vysoká. Jen na počátku vegetační sezóny se objevilo větší množství vláknitých řas (nárosty na rdestu), které ovšem do června vymizely. Společenstvo s rdestem vzplývavým představuje jedno ze stadií postupného zaměňování vodních nádrží. Na probíhající sukcesi ukazují i vyšší vrstva bahna na dně rybníka.

Údolní jasanovo-olšové luhy a tvrdé luhy nížinných řek, svaz *Alnion incanae* (L2.2 Údolní jasanovo-olšové luhy)

Degradovaný porost přibližně ve střední části území (plocha 10) je obklopen slatinými loukami, vrbínami a degradovanými pastvinami. Podél jižního okraje protéká drobný zahloubený potok. Ve stromovém patře dominuje olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), hojný je smrk (*Picea abies*), podrost tvoří nitrofilní a mokřadní druhy keřů a bylin.

Maloplošně je toto společenstvo vyvinuto pod hrází. Na odtoku z rybníka byla v roce 2016 vystavěna bobří hráz, v roce 2017 dokonce ještě zmožutněla. Dominantou stromového patra je opět olše (*Alnus glutinosa*), podrost pod hrází je pestřejší než v předchozím případě se zastoupením bahenních rostlin: řeřišnice bahenní (*Cardamine amara*), tužebníků jilmových (*Filipendula ulmaria*), škarďa bahenní (*Crepis paludosa*), skřipina lesní (*Scirpus sylvaticus*).

Degradované louky a pastviny zarůstající náletem dřevin

V jižní části území (plocha 5) se vyskytují degradované louky s dominantní třtinou křovištní (*Calamagrostis epigejos*) a náletovými dřevinami. Sečená louka na jižním okraji rybníka je bez expanze třtiny, ale nese stopy intenzivnějšího hospodaření, ruderalizace a druhově je velmi chudá. Během sezón 2016 i 2017 byla větší část plochy 5 vyplocena

a částečně využívána pro pastvu dobytka. Nevyužívané plochy podléhají expanzi třtiny, která je na mnoha místech významnou dominantou. V podrostu se střídají druhy obdobné jako v ploše 3, se kterou plocha 5 sousedí.

Diskuze

S ohledem na malou prozkoumanost území lze říci, že botanický inventarizační průzkum z let 2016 a 2017 přináší první detailní botanické informace pro lokalitu Mokřiny pod Křížovou horou. Ve srovnání s floristickými průzkumy Faltysové (2006, 2007–2011) byly nalezeny téměř všechny ochránářsky významné druhy cévnatých rostlin s výjimkou ostrice vyvýšené a vemeníku dvoulistého. U ostrice nelze vyloučit přehlédnutí v těžko přístupném zhlaví rybníka, u vemeníku pak nelze zavrhnout možnost vlivu počasí (několik po sobě následujících suchých let) či vymizení kvůli disturbanci stanoviště – všechny zaznamenané výskyty vemeníku (FALTYSOVÁ 2007–2011) pochází z blízkého okolí cest, po kterých se stahuje dřevo z okolních lesních porostů a projíždí zde těžká lesní technika.

Podrobný fytoocenologický průzkum na lokalitě doposud chyběl, a tak základním vegetačním hodnocením je mapování biotopů v rámci soustavy Natura 2000, které provedl Vašíček (2003). Podle autora pokrývá převážnou část území jednotka R2.2 Nevápnitá mechová slatiniště, a to jak v samostatné podobě (zhlaví rybníka), tak v mozaice s ostatními biotopy. Ve střední části udává autor mozaiku s jednotkou K1 Mokřadní vrby, T1.5 Vlhké pcháčové louky a T2.3 Podhorské a horské smilkové trávníky. S ohledem na to, že segment této mozaiky zaujímá převážnou část území východně od rybníka, lze ho ztotožnit se závěry současného průzkumu. V části severně od rybníka Vašíček (2003) mapoval jednotku T1.5 Vlhké pcháčové louky. Lze pouze diskutovat, zda jsou to skutečně společenstva svazu *Calthion palustris* či zde dochází k přechodu k rašelinným společenstvům. Mezi lety 2003 a 2016 mohlo dojít jak ke změnám vodního režimu, tak ke změně obhospodařování a potažmo ke změnám v charakteru vegetace. Rybník je dle mapování z roku 2003 hodnocen jednotkou V1G, tj. bez vegetace. Zde dochází ke značnému posunu, neboť v rybníku je v současné době bohatá populace rdestu vzplývavého, což odpovídá biotopu V1F Makrofytní vegetace přirozeně eutrofních a mezotrofních stojatých vod, porosty bez druhů charakteristických pro VIA–VIE. Lokalitě se zatím vyhýbá jakékoli rybníční hospodaření, voda v rybníce má nízkou trofi i pH, což je pro společenstva makrofyt a na ně navazující vegetaci klíčové. Podhorské trojštětové louky Vašíček (2003) na lokalitě neuvádí.

Poznámky a doporučení k péči o území

Během jednotlivých návštěv lokality v letech 2016 a 2017 byla sledována intenzita a umístění managementových zásahů. Plocha s vegetací kostřavovo-trojštětových podhorských luk byla posečena během měsíce srpna. Část degradovaných luk byla vyplocena a využita jako pastvina. Zbývající části území byly v době poslední návštěvy v roce 2016 (17. 8.) a i během roku 2017 (24. 5.) bez zásahu.

Hlavní rizika v území představují: expanze třtiny křovištní a rákosu, zarůstání dřevinami, převládnutí dominant v druhově bohatých společenstvech spojené s ochuzením druhové skladby, eutrofizace a rozšlapání společenstev při intenzivní pastvě. Ideálním způsobem údržby území je seč. Intenzitu je třeba volit podle typu společenstva a biologických nároků ochránářsky významných druhů rostlin, které se na konkrétním místě vyskytují. Při šíření rákosu do vegetace vlhkých luk lze k jeho omezení použít i extenzivní pastvu, neboť po seči rákos dobře regeneruje (CHYTRÝ 2010).

Jádrová společenstva mezotrofních rašelinných luk vyžadují alespoň občasnou seč (kosit mozaikovitě nebo v pásech tak, aby ponechávané segmenty byly pokoseny 2× za 3 roky), která omezí expanzi mokřadních dřevin. Důležité je rovněž zachování stávajícího



Obr. 2: Rybník v západní části území s porostem rdestu vzplývavého (*Potamogeton natans*), 8. 6. 2016, L. Šafářová.

Fig. 2: Pond in the western part of the area with a stand of *Potamogeton natans*, 8. 6. 2016, L. Šafářová.



Obr. 3: Celkový pohled na lokalitu. V popředí podhorské kostravovo-trojštětové louky, které (za pásem keřů) přechází do mezotrofních rašelinných luk s ostřicí obecnou, 8. 6. 2016, L. Šafářová.

Fig. 3: Overall view of the rVKP. The association of *Poo-Trisetetum flavescens* in the foreground, passes into association of *Caricetum nigrae*, 8. 6. 2016, L. Šafářová.

vodního režimu. V případě odvodnění a následné eutrofizace pak vznikají více či méně degradovaná společenstva pcháčových luk. Termín seče je vhodné, s ohledem na výskyt velkého množství orchidejí, napláňovat na konec června či července, tak aby mohla dozrát semena.

Pravidelná seč (1–2× ročně) je zcela nezbytná u košťavovo-trojštětových luk, kde je pravidelný odběr biomasy podmínkou jejich existence.

Velké riziko pro území představuje potenciální expanze třtiny křovištní z ruderalizované a ladem ponechané části lokality. Zde je potřeba třtinu potlačit všemi možnými prostředky včetně pastvy, která se v území částečně již provozuje.

Summary

Registered The important landscape element of Mokřiny pod Křížovou horou is a remarkable and valuable area. The main value is the mosaicity of individual biotopes, the intermingling and the occurrence of abundant populations of endangered and protected plant species. There is a minimal amount of neophytes in the area and no plant invasion has been observed. The locality is endangered by absence of management, mainly the mowing. Vegetation has a sub-mountain character and its successive changes are influenced by climatic and soil conditions. In case, the biomass has not been regularly removed, the accumulation of the old biomass has a bad impact on plant communities – several dominants predominate and the natural diversity decreases.

Literatura

- BRAUN-BLANQUET J., 1964: Pflanzensoziologie. *Springer Verlag, Wien & New York*, 865 pp.
- FALTYSOVÁ H., 2006, 2007–2011: UO Botanický průzkum. Ms. [Depon in: Krajský úřad Pardubického kraje, Pardubice].
- GEOPORTAL. MAPY. [online]. 16. 9. 2016 [cit. 2016-09-16]. Dostupné z: <https://geoportal.gov.cz/web/guest/map?openNode=Soil&keywordList=inspire>.
- GRULICH V., 2017: Červený seznam cévnatých rostlin ČR. – In: *Grulich V. & Chobot K. [eds], Červený seznam ohrožených druhů České republiky, cévnaté rostliny, Příroda 35: 75–132*.
- HILL M. O., 1979: TWINSPAN a FORTAN program for arranging multivariate data in an ordered two-way table by classification of individuals and attributes. *Section of Ecology and Systematics Cornell University, Ithaca*.
- CHYTRÝ M. (ed.), 2007: Vegetace České republiky 1. Travná a keříčková vegetace. *Academia, Praha*, 528 p.
- CHYTRÝ M. (ed.), 2011: Vegetace České republiky 3. Vodní a mokřadní vegetace. *Academia, Praha*, 828 p.
- CHYTRÝ M., KUČERA T., KOČÍ M., GRULICH V. et LUSTYK P. (eds), 2010: Katalog biotopů České republiky Ed. 2. *Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha*.
- KUBÁT K., HROUDA L., CHRTEK J., KAPLAN Z., KIRSCHNER J. et ŠTĚPÁNEK J. (eds), 2002: Klíč ke květeně České republiky. *Academia, Praha*.
- MACKOVČIN P. et al., 2006: Mapy geomorfologického členění: Geomorfologické jednotky ČR 2005 Mapová příloha, s. 533–543. – In: *Demek J.; Mackovčín P. (eds) et al. Hory a nížiny: Zeměpisný lexikon ČR. Vydání II. Brno: AOPK ČR*.
- MAPOMAT. [online]. 16. 9. 2016 [cit. 2016-09-16]. Dostupné z: <http://mapy.nature.cz/>.
- NEUHÄUSLOVÁ Z. et MORAVEC J. (eds), 1997: Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky. *Kartografie, Praha*.
- PYŠEK P., DANIHELKA J., SÁDLO J., CHRTEK J. JR., CHYTRÝ M., JAROŠÍK V., KAPLAN Z., KRAHULEC F., MORAVCOVÁ L., PERGL J., ŠTAJEROVÁ K. et TICHÝ L., 2012: Catalogue of alien plants of the Czech Republic (2nd edition): checklist update, taxonomic diversity and invasion patterns. *Preslia 84: 155–255*.

- QUITT E., 1971: Klimatické oblasti ČSR. *Studia Geographica* 16. Geogr. úst. ČSAV Brno. RESORT ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA. [online]. 16. 9. 2016 [cit. 2016-09-16]. Dostupné z: http://mapy.geology.cz/geocr_50/.
- SKALICKÝ V., 1988: Regionálně fytogeografické členění. – In: Hejný S. & Slavík B. (eds) (1988): *Květena ČSR 1: 103–121*, Academia, Praha.
- SLAVÍK B. (ed.), 2000: Květena České Republiky 6. *Academia, Praha*, pp 127–129.
- ŠMARDA J., 1950: Květena Hrubého Jeseníku. (Část sociologická). *Morav. Mus. Brno*, 35: 78–156.
- TICHÝ L. et HOLT J., 2006: JUICE program for management, analysis and classification of ecological data. *Vegetation Science Group. Masaryk University Brno*.
- TICHÝ L. [online] 18. 4. 2017 [cit. 2017-04-18]. Dostupné z: <http://www.sci.muni.cz/botany/juice/>.
- V AŠÍČEK J., 2003: ZM 1 : 10 000 (14-23-12, 14-23-17, 14-23-22, 14-41-02) (E0077), závěrečná textová zpráva k mapování biotopů soustavy Natura 2000 a Smaragd. – Ms., 10 p. [Depon. in: *Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha*].
- WORLDCLIM. [online]. 16. 9. 2016 [cit. 2016-09-16]. Dostupné z: <http://www.worldclim.org/>.

Došlo: 1. 8. 2017