

ZMĚNY DRUHOVÉ DIVERZITY CÉVNATÝCH ROSTLIN NA RYBNÍKU KOJETÍN U KOPIDLNA V NÁSLEDUJÍCÍ VEGETAČNÍ SEZÓNĚ PO REVITALIZACI VODNÍ PLOCHY

Changes of species diversity of vascular plants in Kojetín pond near Kopidlno town in the growing season following the water area revitalization

Romana PRAUSOVÁ¹, Marcela HAUSVATEROVÁ²,
Jitka LABURDOVÁ²

¹ Univerzita Hradec Králové, Přírodovědecká fakulta, Rokitanského 62,
500 03 Hradec Králové, e-mail: romana.prausova@uhk.cz

² AOPK ČR, Správa CHKO Orlické hory a KS Hradec Králové, Dobrovského 332,
516 01 Rychnov nad Kněžnou, e-mail: marcela.hausvaterova@nature.cz,
jitka.laburdova@nature.cz

V letech 2011–2012 proběhla revitalizace rybníka Kojetín u Kopidlno. V rámci revitalizace bylo provedeno odbahnění části rybníka a rozčlenění vodní plochy i litorálu tůněmi, ostrovy a obtokovým kanálem. Zatímco před revitalizací v lokalitě převažovaly monocenózy vysokých ostřic a rákosinových druhů, v současné době je lokalita diverzifikována na více biotopů. Vznikly podmínky pro rozvoj vegetace obnažených ploch, obojživelných rostlin, jednoletých nitrofilních a ruderalních rostlin, vysokých ostřic, došlo k rozvolnění rákosin. Hlubší i mělčí partie otevřené vodní plochy byly osídleny makrofytní vegetací.

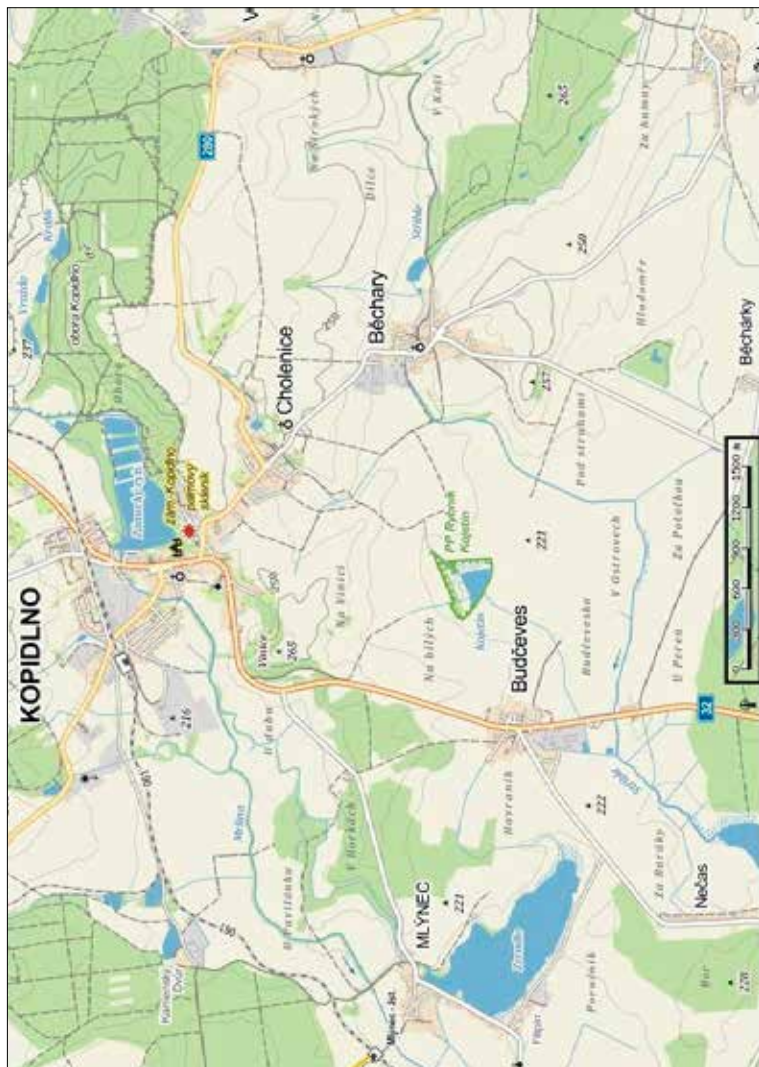
Revitalization of Kojetín pond near Kopidlno town was carried out in 2011–2012. It included extraction of excessive layers of mud and differentiation of the water area and littoral zone by pools, islands and a bypass channel. While before the revitalization, monocoenosis of reed and tall-sedge predominated, currently more biotopes are present in this locality. Suitable conditions arose for development of vegetation on exposed bottoms, of amphibious plants, annual nitrophilous and ruderal plants, and tall-sedge. Reeds became loosened. Both deeper and shallow parts of water areas were populated by macrophytic vegetation.

Klíčová slova: rybník Kojetín, revitalizace, Kopidlno, druhová diverzita, cévnaté rostliny

Keywords: Kojetín pond, revitalization, Kopidlno town, species diversity, vascular plants

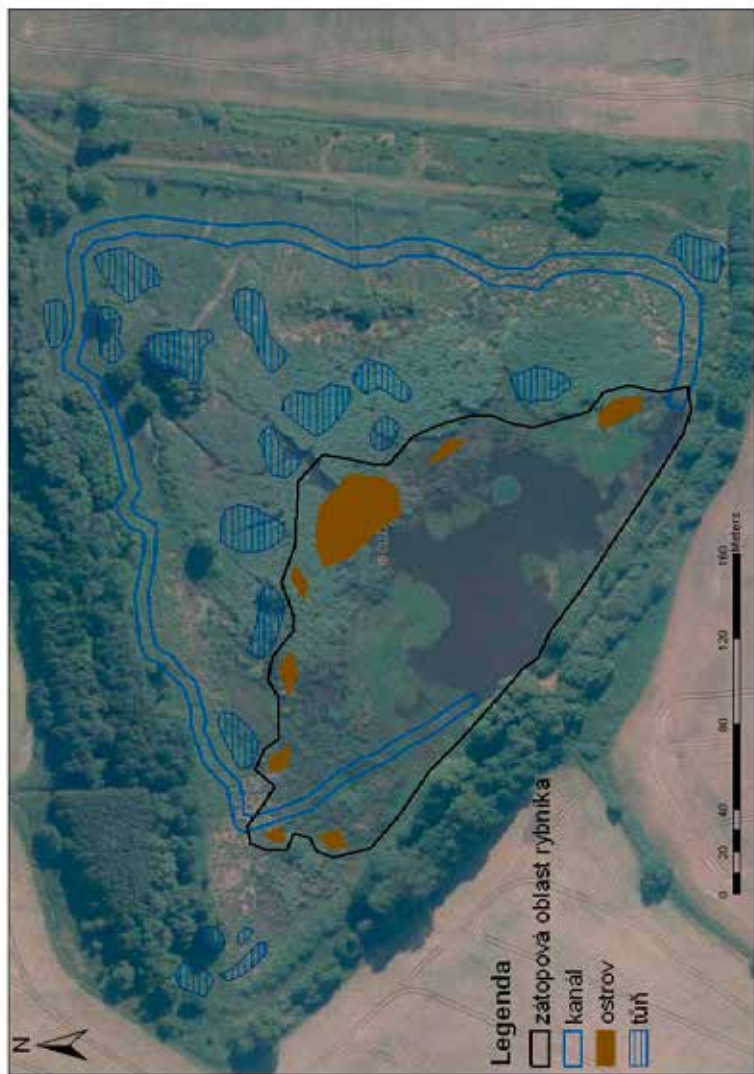
Úvod

Rybník Kojetín je součástí stejnojmenné přírodní památky (PP), která se nachází cca 2 km jižně od Kopidlno (obr. 1) ve fytochorionu 13a Rožďalovická tabule, ve čtverci síťového mapování 5657d. Od roku 1987 byl rybník Kojetín zařazen mezi evidované lokality. Následně v roce 1990 byla lokalita vyhlášena jako PP. Jejím předmětem ochrany podle zřizovacího předpisu je ornitofauna, lokalita je též významným biocentrem v zemědělské krajině. V roce 1993 byl stav lokality hodnocen v plánu péče (FALTYSOVÁ 1993) jako nefunkční a nesplňující důvod ochrany. Byla navržena revitalizace a obnova funkce hráze



Obr. 1: Lokalizace rybníka Kojetín u Kopidlno (zdroj: www.mapy.cz).

Fig. 1: Location of Kojetín pond near Kopidlno town (source: www.mapy.cz).



Obr. 2: Revitalizace v PP Rybník Kojetín (autor: Laburdová).

Fig. 2: Revitalisation in the natural landmark Kojetín pond (author: Laburdová).

rybníka nebo převedení do kategorie významný krajinný prvek (VKP). Díky postupnému neustále probíhajícímu procesu zaměňování došlo v průběhu posledních několika desítek let k úbytku otevřené vodní plochy rybníka, silná vrstva sedimentu navíc přispívala k intenzivní eutrofizaci vodního prostředí. Technické objekty rybníka (hráz, požerák, bezpečnostní přeliv) byly částečně či zcela nefunkční.

V prostoru rybníka, litorálu a rákosin se soustředilo hodně černé zvěře, která na tomto území nachází útočiště v okolní zemědělsky využívané krajině.

V současné době je rybník Kojetín součástí ptáčích oblastí Rožďalovické rybníky a ochrana lokality je zaměřena zejména na vodní a mokřadní ptactvo. Od doby převzetí rybníka do péče AOPK ČR v 90. letech minulého století do současnosti je zde provozováno extenzivní rybářské hospodaření. Konkrétně to znamená, že je zde provozován jednohorkový systém s pravidelným vysazením ryb v jarním období (duben až květen) a výlovem koncem září. Vysazována je násada dvouletého kapra (K2) v počtu 500 ks o průměrné hmotnosti 0,2 kg (tzn. 26 kg/ha). Na rybníku není prováděno přikrmování, hnojení, vápnění, nejsou zde aplikovány žádné látky k úpravě vodního prostředí. Výživa ryb je tudíž zajišťována pouze díky přirozené produkci rybníka. Pro kontrolu stavu ekosystému vodního prostředí je prováděno pravidelné měření průhlednosti vody Seccioho deskou v jarním a letním období, dále je sledován poměr zastoupení velikostních složek zooplanktonu. Průhlednost vody se od začátku května do konce června pohybuje v rozmezí 0,7–1,5 m, v témže období převažuje hrubý a střední zooplankton nad zooplanktonem drobným. Tyto ukazatele relativně spolehlivě indikují vyváženost rybníčního prostředí.

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR zrealizovala v letech 2011–2012 obnovu rybníka, spočívající v následujících opatřeních (obr. 2):

- opevnění návodní strany čelní hráze kamennou rovnáninou a zajištění pojízdnosti koruny hráze
- výměna výpustného zařízení – instalace otevřeného dvoudlužového požeráku umožňující odpouštění spodní vody z rybníka
- obnova bezpečnostního přelivu
- odbahnění stávající vodní plochy, vytvoření ostrovů a rozčlenění břehové linie – odtěžením 26 776 m³ sedimentu byla vytvořena vodní plocha o rozloze 4,1 ha při normální (provozní) hladině a 7,6 ha při maximální hladině, 8 ostrovů v zátopě slouží jako útočiště pro ptactvo s tím, že největší ostrov byl pokryt vrstvou říčního šterku podloženého geotextilií, jako atraktivní plochy pro hnízdění rybáků i racků
- vytvoření systému kanálů a tůň – celkem bylo vytvořeno 18 tůň s variabilitou velikostí (80–799 m²), hloubek či sklonů, dvě sedimentační tůně na přítocích byly vytvořeny k zachycování sedimentů a budou pravidelně odbahňovány, meandrující kanál o šířce 10 metrů a celkové délce 630 metrů při obvodu parcely rybníka slouží jako bariéra proti vniknutí prasat divokých a dalších predátorů k hnízdištím ptactva

Přírodní charakteristiky

Rybník Kojetín se nachází mezi obcemi Budčeves a Kopidlna v katastrálním území Cholenice v nadmořské výšce 218 m n. m. Dle geomorfologického členění ČR (DEMEK et MAČKOVČIN 2006) je území součástí soustavy Česká tabule, v níž náleží do oblasti Středočeská tabule, do celku Středolabská tabule, podcelku Mrlinská tabule a okrsku Královéměstecská tabule.

Území se nachází v nivě pravého přítoku Mrliny a je pokryto holocenními deluviofluviaálními hlinitými usazeninami. Podkladem jsou svrchnokřídové vápnité jílovce a slínovce teplického souvrství (svrchní turon – coniak). Převážnou část pokryvu okolí rybníka tvoří černice pelická s pararendzinou kambizemní (FALTYSOVÁ et al. 2002).

Přírodní památka leží v teplé klimatické oblasti T2 charakterizované průměrnou teplotou 7–8 °C, průměrnými ročními srážkami 500–700 mm (QUITT 1971).

Podle mapy potenciální přirozené vegetace ČR (NEUHÄUSLOVÁ et al. 1998) se na území nachází dubohabřiny a lipové doubravy a lužní lesy.

Území náleží do fytogeografické oblasti – termofytikum, fytogeografického obvodu – České termofytikum, fytogeografického podokresu – Rožďalovická tabule 13a (SKALICKÝ 1988).

Metodika

V září 2013 byl proveden botanický průzkum rybníka a nově vytvořených tůní, kanálů a ostrovů, jehož cílem bylo zachytit stav nově vytvořených biotopů a změny ve druhovém složení cévnatých rostlin na těchto plochách. K průzkumu byl využit nafukovací člun.

K určování taxonů cévnatých rostlin byl použit Klíč ke květeně ČR (KUBÁT et al. 2002). Nomenklatura taxonů cévnatých rostlin odpovídá novému seznamu taxonů – Checklist of vascular plants of the Czech Republic (DANIHELKA et al. 2012). Stupeň ochrany druhů byl převzat z vyhlášky č. 395/1992 Sb. (ve znění pozdějších předpisů), stupeň ohrožení druhů v ČR ze třetího vydání Červeného seznamu cévnatých rostlin ČR (GRULICH 2012). Geograficky nepůvodní druhy byly kategorizovány podle druhého vydání Katalogu nepůvodních rostlin ČR (PYŠEK et al. 2012). Nomenklatura fytoecologických svazů je uvedena podle publikace Vegetace ČR (CHYTRÝ et al. 2011). K popisu historie území a porovnání historických nálezů byly využity podklady z rezervacní knihy PP Rybník Kojetín (FALTYS 1987, 1990, PRAUSOVÁ 2005), publikace Chráněná území ČR V (FALTYSOVÁ et al. 2002), plán péče (FALTYSOVÁ 1993), vrstva mapování NATURA 2000 (AOPK ČR 2014). Významné nálezy byly konfrontovány s herbářovými položkami z Muzea východních Čech v Hradci Králové (HR), Východočeského muzea v Pardubicích (MP) a Muzea v Jičíně (JC).

Výsledky

Mělký rybník s rozsáhlým litorálním pásmem byl před revitalizací v letním období z větší části bez vody a zarůstal mokřadní vegetací. Převažovaly porosty vysokých ostřic (*Carex acuta*, *Carex acutiformis*), kamyšníku (*Bolboschoenus laticarpus*) a *Phragmites australis*. V kompaktních porostech vysokých ostřic a rákosin byly místy obnažené plochy s druhy obnažených den (*Peplis portula*, *Potentilla supina*) a bahnitých substrátů (*Oenanthe aquatica*, *Rumex maritimus*), na fragmentech vodní hladiny *Lemna minor* a *Riccia fluitans*. Obnažené plochy byly značně rozdupané od černé zvěře. V letním období zůstával trvalý vodní sloupec pouze v nejhlubší části nefunkčního rybníka, tj. u manipulačního zařízení. Celou lokalitu lemovaly porosty keřových vrb (*Salix cinerea*, *Salix purpurea*), nebyly však nalezeny zachované luční porosty ani slatiny (PRAUSOVÁ 2005).

Odtěžená sedimentu proběhlo v části určené pro obnovu vodní plochy (obr. 3). Ve zbývajícím prostoru zůstal původní sediment, ve kterém se zachovala semena druhů rostlin, které v minulosti v lokalitě rostly. Diverzifikace původního rybníka na vodní plochu, soustavu tůní, ostrovy a obtokový kanál (obr. 4) umožnila obnažení ploch, kde semena ze semenné plochy dostala příležitost vyklíčit. Po ukončení technických zásahů se v prostoru vodní plochy vytvořily podmínky pro rozvoj vegetace parožnatek (tř. *Charatea*), vodních rostlin zakořeněných ve dně (druhy svazů *Potamion*, *Ranunculion aquatilis*), volně plovoucích vodních rostlin (sv. *Lemnion minoris*), jednoletých vlhkomilných bylin (druhy svazů *Eleocharition ovata*, *Verbenion supinae*), oligotrofních vod (sv. *Eleocharition acicularis*), jednoletých nitrofilních vlhkomilných bylin (druhy svazů *Bidention tripartitae*, *Chenopodion rubrae*), rákosin a vysokých ostřic (druhy svazů *Phragmition australis*, *Magno-Caricion gracilis*, *Eleocharito palustris-Sagittarion sagittifoliae*).



Obr. 3: Revitalizovaný rybník Kojetín s ostrovem pro rybáky, autor: Hausvaterová 2013.

Fig. 3: Revitalized Kojetín pond with an island for terns, author: Hausvaterová 2013.



Obr. 4: Revitalizovaný obtokový kanál kolem rybníka Kojetín, autor: Hausvaterová 2013.

Fig. 4: Revitalized bypass channel around Kojetín pond, author: Hausvaterová 2013.

Vegetaci obnažených ploch (sv. *Eleocharition ovatae*, *Verbenion supinae*, *Eleocharition acicularis*) indikuje např. výskyt šáchoru hnědého (*Cyperus fuscus*, obr. 5), bahničky jehlovité (*Eleocharis acicularis*), mochny nízké (*Potentilla supina*), rozrazilu štitkovitého (*Veronica scutellata*), rozrazilu pobřežního (*Veronica catenata*), jitrocelu chudokvětého (*Plantago uliginosa*). Hojná je nitrofilní vegetace obnažených ploch (sv. *Bidention tripartitae*, *Chenopodium rubrae*), tvořená dvouzubci (*Bidens cernuus*, *B. frondosus*, *B. radiatus*, *B. tripartitus*), pryskyřníkem litém (*Ranunculus sceleratus*), ježatkou kuří nohou (*Echinochloa crus-galli*), ale též merlíkem červeným (*Chenopodium rubrum*) a m. mnohosemenným (*Ch. polyspermum*). Na 11 ploškách byla nalezena zvláště chráněná (§2) ožanka čpavá (*Teucrium scordium*, obr. 6). Podobná vegetace společně s rostlinami malého vzrůstu osídlila též ostrov pro rybáky.

V nejmělejší části litorálu rostou obojživelné byliny (sv. *Eleocharito palustris*-*Sagittarion sagittifoliae*) jako žabník jitrocelový (*Alisma plantago-aquatica*), halucha vodní (*Oenanthe aquatica*), ale též bahničky (*Eleocharis palustris* s. l.), sítnina článkovaná (*Juncus articulatus*) a rdesna (*Persicaria amphibia*, *P. lapathifolia*).

Rákosiny (sv. *Phragmition australis*) jsou druhově bohaté a rozvolněné. Kromě rákosy zde rostou skřipinec jezerní (*Schoenoplectus lacustris*), orobinec úzkolistý (*Typha angustifolia*), zevar vzpřímený (*Sparganium erectum*). V porostech vysokých ostřic (sv. *Magno-Caricion gracilis*) dominují ostřice štíhlá (*Carex acuta*) a ostřice pobřežní (*C. riparia*). Vzácně mezi nimi roste zvláště chráněný (§2) šišák hrálovitý (*Scutellaria hastifolia*).

Mezi vodními makrofyty jsou zastoupeny jak submerzní, tak natantní druhy (obr. 7). Kořenující makrofyty (sv. *Potamion*, *Ranunculion aquatilis*) jsou zastoupena širokolistými rdesty (*Potamogeton crispus*, *P. lucens*, *P. natans*) a úzkolistými rdesty (*P. pusillus* s. str.



Obr. 5: Šáchor hnědý (*Cyperus fuscus*), autor: Prausová 2013.

Fig. 5: *Cyperus fuscus*, author: Prausová 2013.



Obr. 6: Ožanka čpavá (*Teucrium scordium*), autor: Prausová 2013.

Fig. 6: *Teucrium scordium*, author: Prausová 2013.

Tab. 1: Přehled zaznamenaných taxonů cévnatých rostlin a stélkatých rostlin v roce 2013 a v předchozích průzkumech: 1: rybník Kojetín, 2: ostrov pro rybáky, 3: obtokový kanál. Za latinským jménem rostliny je uveden stupeň ochrany taxonu podle vyhlášky č. 395/1992 Sb. (ve znění pozdějších předpisů), stupeň ohrožení podle Červeného seznamu cévnatých rostlin ČR – třetí vydání (GRULICH 2012) – C1t – kriticky ohrožený, sestupný trend, C2b – ohrožený, sestupný trend, zřídka se vyskytující, C3 – zranitelný, C4a – téměř ohrožený, méně rizikový.

Tab. 1: The list of recorded species of vascular plants and non-vascular plants in 2013 and in previous researches: 1: Kojetín pond, 2: island for terns, 3: bypass channel. Behind the latin name of plant there are: degree of protection according to the Notice No. 395/1992, degree of threat according to the Red list of vascular plants in CR – third edition (GRULICH 2012) – C1t – critically endangered taxon, declining trend, C2b – endangered taxon, declining trend and rarity, C3 – vulnerable taxon, C4a – lower risk – near threatened.

	před revitalizací					po revitalizaci
	Faltys (1987, 1990)	Dohnal (1979, 1981)	Ducháčková (1987)	Hrázský (2003)	Prausová (2005)	2013
cévnaté:						
<i>Agrostis canina</i>						1
<i>Agrostis stolonifera</i>	*					1
<i>Alisma plantago-aquatica</i>						1,2
<i>Arctium tomentosum</i>						3
<i>Artemisia vulgaris</i>						2
<i>Batrachium circinatum</i> (-, C3)						1
<i>Bidens cernuus</i>						1,2
<i>Bidens frondosus</i>						1
<i>Bidens radiatus</i>						2
<i>Bidens tripartitus</i>						1,2
<i>Bolboschoenus laticarpus</i> (-, C4a)					*	1,2
<i>Cardamine dentata</i> (-, C3)			*		*	
<i>Carex acuta</i>				*	*	1
<i>Carex disticha</i> (-, C4a)					*	
<i>Carex riparia</i> (-, C4a)						1
<i>Chenopodium polyspermum</i>	*					1,2
<i>Chenopodium rubrum</i>	*					1,2
<i>Cirsium arvense</i>						1
<i>Cirsium canum</i>	*					3
<i>Cyperus fuscus</i> (-, C3)						1,2
<i>Deschampsia cespitosa</i>						3
<i>Dipsacus fullonum</i>	*	*				1
<i>Echinochloa crus-galli</i>						1,2
<i>Eleocharis acicularis</i>						1,2
<i>Eleocharis palustris</i> s. l.						1,2

Tab. 1: pokračování.

Tab. 1: continuation.

	před revitalizací					po revitalizaci
	Faltys (1987, 1990)	Dohnal (1979, 1981)	Ducháčková (1987)	Hrázský (2003)	Prausová (2005)	2013
<i>Epilobium hirsutum</i>	*	*				2
<i>Epilobium lamyi</i>						1,2
<i>Epilobium montanum</i>						1
<i>Epilobium obscurum</i>			*			
<i>Fallopia convolvulus</i>		*				
<i>Galium boreale</i>					*	
<i>Galium palustre</i>						1,2
<i>Geum urbanum</i>						3
<i>Glechoma hederacea</i>						2
<i>Glyceria maxima</i>	*			*		1
<i>Inula britannica</i>						1
<i>Iris pseudacorus</i>						1
<i>Juncus articulatus</i>						1,2
<i>Lemna trisulca</i>						1
<i>Lotus pedunculatus</i> (<i>L. uliginosus</i>)						3
<i>Lycopus europaeus</i>						1,2
<i>Lysimachia nummularia</i>						1
<i>Lythrum salicaria</i>	*	*				1,2
<i>Medicago lupulina</i>						2
<i>Mentha arvensis</i>		*				1
<i>Myosotis caespitosa</i> (-, C4a)						1,2
<i>Myosoton aquaticum</i>	*					1,2
<i>Myriophyllum spicatum</i>						1
<i>Najas marina</i> (-, C3)						1
<i>Oenanthe aquatica</i>	*				*	1,2
<i>Peplis portula</i>					*	
<i>Persicaria amphibia</i>	*					1
<i>Persicaria lapathifolia</i>						1,2
<i>Phalaris arundinacea</i>	*					1
<i>Phragmites australis</i>				*	*	1,2
<i>Plantago uliginosa</i>	*					1,2
<i>Poa palustris</i>	*					3
<i>Polygonum arenastrum</i>						1,2
<i>Potamogeton crispus</i>				*		1
<i>Potamogeton lucens</i> (-, C3)						1

Tab. 1: pokračování.

Tab. 1: continuation.

	před revitalizací					po revitalizaci
	Faltys (1987, 1990)	Dohnal (1979, 1981)	Ducháčková (1987)	Hrázský (2003)	Prausová (2005)	2013
<i>Potamogeton natans</i>						1
<i>Potamogeton pusillus</i> s. str.						1
<i>Potamogeton trichoides</i> (-, C3)						1
<i>Potentilla anserina</i>						3
<i>Potentilla supina</i>					*	1,2
<i>Ranunculus flammula</i>						3
<i>Ranunculus repens</i>						3
<i>Ranunculus sceleratus</i>						1
<i>Rorippa palustris</i>						1,2
<i>Rumex maritimus</i>					*	1,2
<i>Salix cinerea</i>			*		*	
<i>Salix pentandra</i>			*			
<i>Salix purpurea</i>	*					1
<i>Salix triandra</i>			*			
<i>Salix viminalis</i>			*			
<i>Scutellaria hastifolia</i> (§2, C2b)						1
<i>Senecio viscosus</i>						2
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	*			*		1
<i>Solanum dulcamara</i>	*					1
<i>Solanum nigrum</i>		*				
<i>Sparganium erectum</i>				*		1
<i>Spirodela polyrhiza</i>						1
<i>Stachys palustris</i>	*	*				1,2
<i>Stachys sylvatica</i>				*		
<i>Stuckenia pectinata</i> (<i>Potamogeton pectinatus</i>)						1
<i>Symphytum officinale</i>						1,2
<i>Taraxacum elegendicus</i>			* (deter. Kirschner et Štěpánek)			
<i>Taraxacum paucilobum</i>			* (deter. Kirschner et Štěpánek)			
<i>Teucrium scordium</i> (§2, C2b)						1,2,3
<i>Thlaspi perfoliatum</i>			*			
<i>Trifolium campestre</i>						1,3

Tab. 1: pokračování.

Tab. 1: continuation.

	před revitalizací					po revitalizaci
	Faltys (1987, 1990)	Dohnal (1979, 1981)	Ducháčková (1987)	Hrázský (2003)	Prausová (2005)	2013
<i>Trifolium hybridum</i>						1,2
<i>Trifolium repens</i>						1
<i>Tripleurospermum inodorum</i>						2
<i>Typha angustifolia</i>				*		1
<i>Urtica dioica</i>						1
<i>Veronica beccabunga</i>		*				
<i>Veronica catenata</i> (-, C3)						1,2
<i>Veronica scutellata</i> (-, C4a)						1
<i>Veronica persica</i>		*				
<i>Veronica serpyllifolia</i>			*			
<i>Vicia cracca</i>						2
stélkaté makrofyty:						
<i>Chara</i> sp.						1
<i>Riccia fluitans</i>					*	1

a *P. trichoides*), rdesnem obojživelným (*Persicaria amphibia*), řečankou přímořskou (*Najas marina*), stolístkem klasnatým (*Myriophyllum spicatum*) a lakušníkem okrouhlým (*Batrachium circinatum*). Z nekořenujících natantních druhů (sv. *Lemnion minoris*) dominují drobné áronovité rostliny (*Lemna trisulca*, *Spirodela polyrhiza*), ale též játrovka trhutka plovoucí (*Riccia fluitans*). Mezi nimi při hladině plave rdestík hřebenitý (*Stuckenia pectinata*). Na dně tůň jsou bohaté porosty řas z čeledi parožnatkovitých (*Characeae*), které nebyly přesněji determinovány, tedy ani zařazeny do konkrétního svazu v rámci tř. *Charetea*.

Břehy obtokového kanálu postupně zarůstají druhy obnažených den (sv. *Eleocharition ovatae*, *Verbenion supinae*, *Eleocharition acicularis*), ale též vegetací obojživelných bylin s dominujícími sítinami (sv. *Eleocharito palustris-Sagittarion sagittifoliae*) a vysokými ostřicemi (sv. *Magno-Caricion*).

Komentáře k významným nálezům cévnatých rostlin

šišák hrálovitý (*Scutellaria hastifolia*)

§2, C2b

50°18'43,0" N, 15°16'0,5" E, 50°18'42,3" N, 15°15'54,9" E

Šišák hrálovitý (*Scutellaria hastifolia*) byl na rybníku Kojetín v roce 2013 nalezen na několika místech na přechodu obnažených ploch a porostů vysokých ostříc nebo rákosin a na jednom z břehů u nově budovaných tůň v SZ okraji rybníka.

Přestože těžištěm rozšíření *S. hastifolia* je na Moravě Dyjsko-svratecký úval a Dolnomoravský úval, v Čechách střední Polabí, druh se vzácně vyskytuje i ve východních Čechách, kde zasahuje až po Holice (CHRTEK et TOMŠOVIC 2000).

Z východních Čech je uváděn (CHRTEK et TOMŠOVIC 2000) z Rožďalovické tabule – 13a (Němčice, Kopidlno, okolí Dymokur, Dlouhopolsko, Chotovice) a z Bydžovské pánve – 14a (Vysoké Veselí; Smidary; Nový Bydžov; Písek u Chlumce nad Cidlinou), Východního Polabí – 15 (Správcice; Kladruby nad Labem; Pardubice; Horní Roveň), Českého ráje – 55 (Žehrov), Chvojenské plošiny – 61c (Bělečko, hájovna Mazurka).

V rámci Rožďalovické tabule uváděl POSPÍCHAL (1882) velmi hojný výskyt druhu z lokality kolem Kamenského rybníka u Kopidlna. V Muzeu východních Čech v Hradci Králové je z blízkého okolí Kopidlna, z k. ú. Budčeves, uložena položka FALTYSE (2000 HR) z luk u obcí Perná a Nečas. Ze druhé jmenované lokality je druh ještě doložen herbářovou položkou Dohnala (1984 HR). Při floristickém minikurzu východočeské pobočky ČBS v Kopidlně v roce 2012 byla zaznamenána lokalita (vzdálená 3,5 km od PP Kojetín) s desítkami rostlin na okraji lesa Kamensko u Kopidlna, cca 660 m J od železniční stanice Ledkov, 50°20'18,1" N, 15°14'13,3" E (SAMKOVÁ HR). Druh se v rámci Rožďalovické tabule vyskytuje stále velmi hojně (Formanová, ústní sdělení).

V Květeně Pardubicka (HADAČ et HADAČ 1948) je výskyt druhu uváděn jako vzácný, a to v příkopech a na okraji vod. Autoři druh uváděli z luční enklávy Mazurka u Bělečka. Od Tocla (TOCL in HADAČ et HADAČ 1948) pocházejí údaje o výskytu druhu na luční struze proti Rovni pod hřbitovním kopcem. Ve stejném literárním zdroji je citován Košťálův (KOŠTÁL in HADAČ et HADAČ 1948) nález druhu v tůňě v bažantnici u Pardubic. Ve Východočeském muzeu v Pardubicích jsou 2 herbářové položky *Scutellaria hastifolia* z východních Čech z fytochorionu 15c, a to položka KOŠTÁLA (1888 MP) z tůňě v Bažantnici u Pardubic a TOCLA (1894 MP) z příkopu za hřbitovem u Holic. TOCL (1894 HR) druh doložil z lučních příkopů u Holic v Čechách. V roce 2010 byl druh znovu potvrzen v přírodní rezervaci Mazurovy chalupy u Hoděšovic, kde bylo nalezeno přibližně 170 kvetoucích lodyh (MAŠKOVÁ et PRAUSOVÁ 2011).

ožanka čpavá (*Teucrium scordium*)

§2, C2b

50°18'42,8" N, 15°15'59,3" E; 50°18'43,1" N, 15°16'0,3" E; 50°18'43,2" N, 15°16'1,1" E; 50°18'42,2" N, 15°15'59,8" E; 50°18'38,8" N, 15°16'13,7" E; 50°18'43,2" N, 15°16'11,3" E; 50°18'43,4" N, 15°16'12,0" E; 50°18'37,2" N, 15°16'12,9" E; 50°18'40,9" N, 15°16'7,5" E; 50°18'41,1" N, 15°16'7,6" E; 50°18'41,1" N, 15°16'7,6" E

Na přibližně 11 obnažených plochách v rybníce, tůňích i obtokovém kanálu byla v září 2013 nalezena silně ohrožená ožanka čpavá (*Teucrium scordium*). V době průzkumu byla výška vodní hladiny na rybníce Kojetín přibližně o 30–50 cm níže než je hladina normálního nadržení. Velikost jednotlivých mikropopulací se pohybovala od 5 exemplářů po souvislé porosty na ploše 30 × 50 cm. Druh na ploškách rostl společně s *Bidens cernuus*, *B. radiatus*, *B. frondosus*, *Chenopodium rubrum*, *Cyperus fuscus*, *Plantago uliginosa*, *Scutellaria hastifolia*, *Persicaria lapathifolia*, *Potentilla supina*, *Rorippa palustris* atd. (obr. 8).

V ČR je druh vázán zejména na Polabí a úvaly střední a jižní Moravy, kde roste v říčních nivách, na březích řek a rybníků, v bažinatých loukách a lemech lužních lesů (CHRTEK et TOMŠOVIC 2000). Z východních Čech je uváděn z fytochorionů 13 Rožďalovická pahorkatina, 14 Cidliňská pánev, 15 Východní Polabí a 61b Týnišťského úvalu (CHRTEK et TOMŠOVIC 2000).

Z Pardubicka byl tento druh historicky uváděn (HADAČ et HADAČ 1948) z tůňí a příkopů u rybníků (Lány u Dašic, Lázně Bohdaneč, Kladruby, Popkovice, Libišany, Hostovice, Černá za Bory, Svítkov, Dolany, Zástava, Újezd, Rokytno, Hradiště na Písku). Některé z těchto lokalit jsou dokumentovány herbářovými sběry JAHNA, KOŠTÁLA, HORÁKA, HADINCE, bratrů HADAČOVÝCH, KRAHULCE a FALTYSE (1885–1976 MP) ve Východočes-

kém muzeu v Pardubicích, kde je též herbariová položka NOVÁKOVÉ (1975 MP) z lužního lesa u Velkého Oseka u Poděbrad a Čejkové (2008 MP) z PP U Vinic u Vysokého Mýta.

Z okolí Hradce Králové je druh historicky uváděn z luk kolem Roudničky, podél severozápadní dráhy u Slezského Předměstí a pod hradeckými hradbami u Březhradu (HANSGIRG 1881). V Muzeu východních Čech v Hradci Králové jsou uloženy herbariové položky BINDERA (1901 HR) od Poděbrad, SOUČKA (1935 HR) ze Světlé u Týniště nad Orlicí, VÁLKA (1939 HR) z okolí Vřešтова a Lužan, BELICOVÉ (1976 HR) z východního břehu rybníka Plachta v Hradci Králové. Z devadesátých let pocházejí nálezy z lokality u Bílých Poličan (FALTYS et al. 1982) a z rybníku u Lžovic (MAREK 1982). V okolí Ostřetína je výskyt druhu doložen položkou M. HÁJKA (1993 HR), z PR Zbytky na Náchodsku pocházejí nálezy A. HÁJKA (1994–1995 HR), z Lubna u Nechanic položky ŠOLTYSOVÉ (2010 HR). Opakované nálezy jsou doloženy z Dománovického lesa (SAMKOVÁ 2006, 2010 HR), dále z lokality V jezírkách u Velimi (SAMKOVÁ 2002 HR), Kopičáckého rybníka (SAMKOVÁ 2003 HR) a Dlouhopolského rybníka (SAMKOVÁ 2006 HR). V rámci Rožďalovické tabule lze považovat tento druh za relativně hojný a přehlížený. Nové recentní lokality jsou často na narušovaných místech nebo v podrostu vysokých trav (*Calamagrostis epigejos*, *Phragmites australis*), kde jsou snadno přehlédnutelné (Formanová, ústní sdělení). V herbariové sbírce v Muzeu v Jičíně je uložena položka kriticky ohroženého taxonu *Taraxacum paucilobum* a *Taraxacum eleganticum* (obě položky Ducháčková 1987 JC, determinace Kirchner et Štěpánek), jejichž výskyt v lokalitě ve druhé polovině 90. let minulého století dokládá, že se s velkou pravděpodobností jednalo nejen o ornitologicky, ale též botanicky cennou lokalitu.

Z ohrožených druhů (C3) podle Červeného seznamu cévnatých rostlin – 3. vydání (GRULICH 2012) byly v lokalitě v roce 2013 nalezeny následující taxony: *Batrachium circinatum*, *Cyperus fuscus*, *Najas marina*, *Potamogeton lucens*, *Potamogeton trichoides*, *Veronica catenata*. Submerzní lakušník okrouhlý (*Batrachium circinatum*) je v současné době ve východních Čechách relativně hojně zastoupený v odstavených ramenech a tůních řek i v rybnících s polointenzivním hospodařením. V rybníku Kojetín se v roce 2013 vyskytoval jak v submerzní, tak v terestrické formě.

Šachor hnědý (*Cyperus fuscus*) se v kraji vyskytuje roztroušeně. Objevuje se na dnech letněných rybníků, vysychajících říčních ramen a tůní, na obnažených březích vodních ploch, v periodických tůňkách na písčitém podkladu. Druh setrvává na lokalitě, dokud není vytlačena konkurenčně silnějšími druhy tvořícími zapojenou vegetaci. Na rybníku Kojetín se vyskytuje jen na malých ploškách společně s bahničkou jehlovitou (*Eleocharis acicularis*).

Řečanka přímořská (*Najas marina*) se v krajině dobře šíří díky vodnímu ptactvu, ale též díky strojům používaným při odbahnování rybníků. Rychle osídluje odbahněné a revitalizované rybníky. V rybníku Kojetín roste v hlubších partiích, kde je trvalý vodní sloupec.

Rdest světlý (*Potamogeton lucens*) patří k nejrozšířenějším submerzním širokolistým rdestům, šíří se na extenzivně využívaných a odbahněných rybnících a v zázemňujících se pískovnách. Jeho setrvání na rybníku Kojetín je podmíněno dobrou průhledností vody a zachováním stávajícího obsahu živin ve vodě a sedimentu.

Rdest vláskatý (*Potamogeton trichoides*) se objevuje na extenzivně využívaných, ale též odbahněných a revitalizovaných rybnících. V důsledku eutrofizace související s chovem ryb, kachen a zázemňováním rybníků však rychle ustupuje. Proto zpravidla bývá v lokalitách pouze několik vegetačních sezón následujících po odbahnění nebo revitalizaci.

Rozrazil pobřežní (*Veronica catenata*) je vázán na dna letněných rybníků nebo úhory na krátkodobě zaplavených, minerálně bohatých jílech v termofytiku. V rybníku Kojetín se jedná o významný nález, ale druh s největší pravděpodobností rychle ustoupí v souvislosti



Obr. 7: Makrofytní vegetace v rybníku Kojetín, autor: Prausová 2013.

Fig. 7: Macrophytic vegetation in Kojetín pond, author: Prausová 2013.



Obr. 8: Revitalizovaný ostrov pro rybáky s vegetací jednoletých rostlin, autor: Prausová 2013.

Fig. 8: Revitalized island for terns with vegetation of annual plants, author: Prausová 2013.

se zazemněním rybníka. K nejbližším recentním lokalitám tohoto druhu patří úhor mezi polem a Rokytnánským potokem u JZ okraje obce Rokytnáň z roku 2012 (KAPLAN et PRAUSOVÁ 2012).

Z téměř ohrožených taxonů (C4a) podle Červeného seznamu cévnatých rostlin – 3. vydání (GRULICH 2012) byly na lokalitě v roce 2013 nalezeny následující taxony: *Bolboschoenus laticarpus*, *Carex riparia*, *Myosotis caespitosa*, *Veronica scutellata*. Hybridogenní taxon vzniklý křížením druhů *Bolboschoenus yagara* a *B. koskewnikowii*, tj. *Bolboschoenus laticarpus*, byl v lokalitě nalezen již před revitalizací (PRAUSOVÁ 2005), druh se pozvolna rozrůstá v litorálu rybníka. Bohaté porosty též tvoří robustní ostřice pobřežní (*Carex riparia*). Pomněnka trsnatá (*Myosotis caespitosa*) roste v nezapojených částech litorálu rybníka s bahnitým substrátem. Rozrazil štítkovitý (*Veronica scutellata*) upřednostňuje mělké terénní deprese a trvale podmáčené obnažené plochy v celé ploše rybníka.

Diskuze

Krátkodobý průzkum rybníka Kojetín v roce 2013 ukázal význam realizovaného odbahnění a revitalizace rybníka pro rozvoj pionýrské vegetace se zastoupením vzácných, ale konkurenčně slabých druhů cévnatých rostlin. Přestože se jednalo o razantní disturbanční zásah, ukázalo se, že právě disturbance v krajině je důležitá pro zachování biodiverzity. V lokalitě existuje semenná banka konkurenčně slabých druhů, které v zapojených porostech vytrvalých rostlin čekají na příležitost vyklíčit. Přestože bylo hodně sedimentu z důvodu snížení trofie z lokality odstraněno, ze semenné banky v ponechaném sedimentu vyklíčily vzácné druhy rostlin.

Nově vzniklé vodní plochy s vodou i sedimentem o nižší trofie mohou být v krátké době osídleny cévnatými i stélkatými vodními makrofyty. Lze předpokládat, že se na osídlování lokality makrofytní vegetací podílí nejen semenná banka, ale též vodní ptactvo, které migruje krajinou. Nelze vyloučit též šíření diaspor pomocí strojů využívaných při odbahnění a revitalizacích na různých lokalitách.

Lokalita Rybník Kojetín nebyla v minulosti botanicky intenzivně prozkoumána, proto je mnoho druhů zaznamenaných v roce 2013 prvním údajem (např. *Batrachium circinatum*, *Carex riparia*, *Cyperus fuscus*, *Myosotis caespitosa*, *Najas marina*, *Potamogeton lucens*, *Potamogeton trichoides*, *Scutellaria hastifolia*, *Teucrium scordium*, *Veronica catenata*, *Veronica scutellata*) o výskytu druhu v lokalitě. Lze předpokládat, že i v následujících letech budou v lokalitě nalezeny další významné druhy rostlin.

FALTYS (1987, 1990) a DUCHÁČKOVÁ (1987) v lokalitě uvádí výskyt dalších významných druhů, které nebyly při průzkumu rybníka v roce 2013 nalezeny. Jedná se o *Cardamine dentata* (C3), *Carex disticha* (C4a), *Galium boreale* subsp. *boreale* (C4a), *Salix pentandra* (C4a), *Symphytum bohemicum* (§3, C2t – sestupný trend). Řeřišnice bahenní (*Cardamine dentata*) pravděpodobně v lokalitě roste a v následujících sezónách by mohla být nalezena podél břehů rybníka i v rozvolněných rákosinách. Vrba pětimužná (*Salix pentandra*) je s velkou pravděpodobností zastoupena v porostech vrb, které nebyly předmětem průzkumu v roce 2013. Zbývající druhy patří k vegetaci vlhkých luk, která byla v lokalitě značně degradována kvůli absenci sečení a splachům živin z okolní zemědělské půdy. V případě obnovy sečení na těchto plochách lze předpokládat, že se druhy znovu objeví. Z historicky uváděných druhů vázaných na časnější stadia sukcese lze v lokalitě v následujících vegetačních sezónách očekávat *Alopecurus aequalis*, *Veronica anagallis-aquatica* (FALTYS 1987, 1990).

Lze diskutovat, zda je tak rozsáhlý a finančně nákladný zásah na lokalitě Rybník Kojetín a na jemu podobných lokalitách nutný. Pro obnovu funkce rybníku bylo nezbytné technicky zajistit bezpečnou a funkční hráz, včetně vypouštěcího zařízení, což znamenalo činnost těžkých strojů. Tím vznikla příležitost učinit taková technická opatření, která

současně výrazně zvýší biologickou hodnotu území a prodlouží životnost vodních ploch. Je jasné, že nejdéle bude zaměňovacím procesu odolávat velká plocha s nejvyšším vodním sloupcem, zatímco malé tůň podlehnou spontánní sukcesi rychleji. Proto jsou revitalizace rybníků koncipovány tak, aby byly co nejvíce diverzifikovány do různých typů vodních ploch (s manipulovatelnou vodní hladinou i bez ní, s diferencovanou hloubkou, rozsahem litorálního pásma, charakterem dnového substrátu, intenzity oslunění apod.).

Zcela zásadní je následný management lokality po revitalizaci, který je v lokalitě Rybník Kojetín zakotven v plánu péče (POKORNÝ 2010). Pro zachování cenných společenstev obnažených dnů, vodních makrofyt, ale též porostů vysokých ostřic a druhově bohatých rákosin je důležité extenzivní rybářské hospodaření, které již v současné době probíhá v souladu s požadavky AOPK ČR. Zejména pro obnovu rostlin ze semenné banky má význam občasně cílené letnění rybníků, které však v současné době na rybníce Kojetín neprobíhá a není ani navrženo v platném plánu péče (POKORNÝ 2010), a to zejména z důvodů preference ochrany ornitofauny. Díky malé ploše povodí nad rybníkem však většinou na konci letního období výpar z vodní plochy převažuje nad přítokem vody do rybníka, čímž dochází k zaklesávání vodní hladiny a k letnění obvodových partií rybníka tak prakticky (necíleně) dochází každým rokem.

Kromě vhodného rybářského hospodaření je v lokalitě nutné zajistit, aby porosty na hrázi rybníka a střídavě i rákosiny a porosty vysokých ostřic v litorálech a na ostrovech byly koseny. Střídavé kosení (každým rokem jiná ploška) zabrání uchycování náletových dřevin a současně ovlivní konkurenční tlak mezi druhy. Díky kosení rákosin lze udržet vyšší druhovou diverzitu (v rozvolněných a prosvětlených rákosinách se uplatní též mokřadní byliny a nižší šachorovité rostliny jako bahničky apod.).

Závěr

V roce 2013 byl proveden botanický průzkum rybníka Kojetín zaměřený na posouzení stavu lokality po realizovaném odbahnění a revitalizaci rybníka. V lokalitě byly nalezeny 2 silně ohrožené taxony cévnatých rostlin podle vyhlášky č. 395/1992 Sb. (ve znění pozdějších předpisů) – šišák hrálovitý (*Scutellaria hastifolia*) a ožanka čpavá (*Teucrium scordium*) a 10 taxonů ohrožených podle Červeného seznamu cévnatých rostlin ČR (GRULICH 2012).

Přežití těchto vzácných taxonů, dále druhů obnažených dnů a vodních makrofyt je podmíněno extenzivním rybářským hospodařením na rybníku, střídavým kosěním malých ploch rákosu a vysokých ostřic, ale také občasným letněním rybníka. Těmito zásahy bude udržována pestrá mozaika biotopů, ale též semenná banka konkurenčně slabých druhů rostlin.

Summary

A short botanical research of Kojetín pond was done in 2013 in order to assess the state of the locality after the extraction of mud and the pond revitalization. There were found 2 strongly endangered taxa of vascular plants according to the Note No. 395/1992 – *Scutellaria hastifolia* and *Teucrium scordium*, and 10 taxa endangered according to the Red List of vascular plants of the Czech Republic (GRULICH 2012). The surviving of endangered taxa, vegetation of exposed bottoms and aquatic macrophytes in this locality is dependent on extensive fish management, alternative mowing of reed sedge and tall-sedge in small areas, and also on temporary drying of the pond, which helps to keep the seed bank of annual species bound to exposed bottoms.

Literatura

- CHRTEK J. et TOMŠOVIC P., 2000: *Lamiaceae* LINDL. In: SLAVÍK, B. (ed.) *Květena České republiky 6. Academia, Praha, 770.*
- CHYTRÝ M., ŠUMBEROVÁ K., HÁJKOVÁ P., HÁJEK M., HROUDOVÁ Z., NAVRÁTILOVÁ J., ČTVRTLÍKOVÁ M., SÁDLO J., LOSOSOVÁ Z., HRIVNÁK R., RYDLO J., OŤAHELOVÁ H.,

- BAUER P., HANÁKOVÁ P., EKRT L., EKRTOVÁ E., 2011: Vegetace České republiky 3 – Vodní a mokřadní vegetace. *Academia, Praha*, 828.
- DANIHELKA J., CHRTEK J. JR. et KAPLAN Z. (eds.), 2012: Checklist of vascular plants of the Czech Republic. *Preslia* 84: 647–811.
- DEMEK J., MACKOVČIN P., 2006: Zeměpisný lexikon ČR: Hory a nížiny. 2. vydání. *Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Brno*, 582.
- FALTYS V., 1987, 1990: Floristický soupis v lokalitě Kojetín. Ms. [depon. in *Agentura ochrany přírody a krajiny ČR Hradec Králové*].
- FALTYS V., (ed.), 1982: Floristický materiál z exkurzí Východočeské pobočky ČSBS v roce 1981. *Východočes. Bot. Zprav., Pardubice*, 1982/1: 8–11.
- FALTYSOVÁ H., MACKOVČIN P., SEDLÁČEK M. et al., 2002: Královéhradecko. In: MACKOVČIN P. et SEDLÁČEK M. (eds): *Chráněná území ČR, svazek V. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a EkoCentrum Brno, Praha*, 410.
- GRULICH V., 2012: Red List of vascular plants of the Czech Republic: 3rd edition. *Preslia* 84: 631–645.
- HADAČ J., HADAČ E., 1948: Květena Pardubicka. *Pardubice*, 232.
- HANSGIRG A., 1881: Květena okolí Hradce Králové. *Hradec Králové*.
- HRÁZSKÝ Z., 2003: Rozšíření přírodních a přírodě blízkých stanovišť na území ČR, mapování v PP Kojetín. In: AOPK ČR, 2014: *Vrstva mapování biotopů*. [elektronická georeferencovaná databáze]. Verze 2014. Praha. URL: <http://portal.nature.cz/> (citováno 2014–05–26).
- KAPLAN Z. et PRAUSOVÁ R., 2012: Floristický soupis z lokalit u obce Rokytňany u Kopidlna. In: Ducháček M., Chrtek J., Kaplan Z., Prausová R., Samková V., 2012: *Floristický minikurz v Kopidlně 7.–10. 6. 2012*. Ms. [depon. in *Muzeum východních Čech v Hradci Králové*].
- KUBÁT K., HROUDA L., CHRTEK J. jun., KAPLAN Z., KIRSCHNER J. et Štěpánek J., (eds.), 2002: Klíč ke květeně České republiky. *Academia, Praha*, 928.
- MAREK M., 1982: Nové nálezy vzácných rostlin na Pardubicku. *Práce a Studie – Přír., Pardubice*, 13–14: 83–89.
- MAŠKOVÁ K. et PRAUSOVÁ R., 2011: Znovuobjevení šišáku hrálovitého (*Scutellaria hastifolia*) v PR Mazurovy chalupy. *Východočes. Bot. Zprav.*, 2011/11: 7–9.
- NEUHÄUSLOVÁ Z. (ed), 1998: Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky. 341 p., *Academia, Praha*.
- POKORNÝ J., 2010: Plán péče o PP Rybník Kojetín na období 2011–2020, 29 p. Ms. [depon. in *Agentura ochrany přírody a krajiny ČR Hradec Králové*].
- PRAUSOVÁ R., 2005: Botanické zhodnocení rybníků: Kojetín, Mordýř, Ostruženský, Turecká a Čeperka. Ms. [depon. in *Agentura ochrany přírody a krajiny ČR Hradec Králové*].
- 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 Československa. *Studia geographica, ČSAV, GÚ Brno*, 16: 1–73.
- SKALICKÝ V., 1988: Regionálně fytogeografické členění. In: Hejný S. et Slavík B. [eds.]: *Květena České republiky, Academia, Praha*, 1: 103–121.
- Ducháčková (1987), Dohnal (1979, 1981) – herbářové sběry v Muzeu v Jičíně (JC)

Došlo: 1. 3. 2014