

VÝZKUMNÝ ÚSTAV SILVA TAROUČY PRO KRAJINU
A OKRASNÉ ZAHRADNICTVÍ, V. V. I.



Průhonice 2014

ACTA PRUHONICIANA

107

2014

Výzkumný ústav SILVA TAROUČY
pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i.



Kolektiv autorů

Ing. Pavel Bulíř, CSc., doc. Ing. Ivo Tábor, CSc., RNDr. et PhDr. Markéta Šantrůčková, Ph.D.
Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i., Průhonice, Květnové nám. 391, 252 43 Průhonice

Mgr. Peter Mackovčín, Ph.D., RNDr. Martin Jurek, Ph.D., RNDr. Aleš Létal, Ph.D., RNDr. Renata Pavelková Chmelová, Ph.D.
Katedra geografie, Přírodovědecká fakulta univerzity Palackého, 17. listopadu 12, 771 46 Olomouc

Mgr. Ivo Dostál, Ing. Jiří Jedlička
Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., Líšeňská 33a, 636 00 Brno

doc. RNDr. Petr Anděl, CSc.
Evernia, s. r. o., tř.1. máje 97, 460 01 Liberec

Mgr. Marek Havlíček, Ph.D.
Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i., odbor ekologie lesa, Lidická 25/27, 602 00 Brno

Mgr. Eva Svobodová, Mgr. Radka Báčová
Masarykova univerzita, Geografický ústav, Přírodovědecká fakulta, Kotlářská 267/2, 611 37 Brno

Mgr. Jiří Jakubínský
Centrum výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i., Bělidla 986/4a, 603 00 Brno

Ing. Miloš Rozkošný, Ph.D., Ing. Miriam Dzuráková, Mgr. Igor Konvit
Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v. v. i., Oddělení hospodaření s vodou, Mojžírovo nám. 16, 612 00 Brno

doc. Ing. Jiří Uher, CSc.
Mendelova univerzita v Brně, Zahradnická fakulta, Ústav zelinářství a květinářství, Valtická 337, 691 44 Lednice

Foto na titulní straně: *Phedimus spurius* 'Roseus Superbus' (Foto: J. Uher)
Photo on the front cover: *Phedimus spurius* 'Roseus Superbus' (Photo: J. Uher)

OBSAH

Historický vývoj antropogenních bariér pro volně žijící živočichy na příkladu Chřibů	5
I. Dostál, J. Jedlička, P. Anděl, M. Havlíček	
Vývoj malých vodních nádrží při vodohospodářských revitalizacích krajiny s ohledem na plochy zaniklých rybníků	15
M. Rozkošný, M. Dzuráková, R. Pavelková Chmelová, I. Konvit	
Vliv antropogenního ovlivnění krajiny na charakter průběhu povodně – případová studie dvojice modelových lokalit	27
E. Svobodová, J. Jakubínský, R. Báčová	
Topografické mapy s přítisky územních změn od mnichovské dohody až do okupace Československa v roce 1939	37
P. Mackovčín, M. Jurek, A. Létal	
Významný historický doklad o introdukci dřevin v Červeném Hrádku a Nových Hradech	45
I. Tábor, M. Šantrůčková	
Náklady na přeměnu dřevinných vegetačních doprovodů vodních toků na přírodě blízké porosty	61
P. Bulíř	
Vývoj trvalkových sortimentů a jejich uplatnění v evropských zemích po polovině XIX. století: rozchodníky rodu <i>Phedimus</i> Rafinesque	71
J. Uher	

HISTORICKÝ VÝVOJ ANTROPOGENNÍCH BARIÉR PRO VOLNĚ ŽIJÍCÍ ŽIVOČICHY NA PŘÍKLADU CHŘIBŮ

HISTORICAL DEVELOPMENT OF ANTROPOGENIC BARRIERS TO WILDLIFE: CASE STUDY OF CHŘIBY UPLAND

Ivo Dostál¹, Jiří Jedlička¹, Petr Anděl^{1,2}, Marek Havlíček³

¹ Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., Líšeňská 33a, 636 00 Brno, ivo.dostal@cdv.cz, jiri.jedlicka@cdv.cz

² Evernia, s. r. o., tř.1. máje 97, 460 01 Liberec, andel@evernia.cz

³ Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i., Lidická 25/27, 602 00 Brno, marek.havlicek@vukoz.cz

Abstrakt

V příspěvku byl zkoumán historický vývoj antropogenních bariér pro migraci volně žijících živočichů v Chřibech a jejich širším zázemí. Pro mapování historického vývoje byly využity staré a současné topografické mapy a letecké snímky, na jejichž základě byly vytvořeny mapy využití krajiny a mapy vývoje pozemních dopravních komunikací. Dalším cílem bylo i hodnocení migračního významu průchodů na nejvýznamnějších pozemních dopravních komunikacích v širším zázemí Chřibů. Migrační potenciál Chřibů je dlouhodobě narušován silnými urbanizačními procesy spojenými s budováním silniční a železniční dopravní sítě, zejména v sousedním Dolnomoravském a Hornomoravském úvalu. Migrační význam průchodů na nejvýznamnějších pozemních komunikacích v tomto území je u většiny objektů nízký, kvalita některých dobře navržených průchodů je snížena násobnou fragmentací v důsledku paralelně vedených komunikací. Příspěvek shrnuje možná základní opatření ke zvýšení migrační propustnosti okolní krajiny, zejména s ohledem na zlepšení průchodnosti konkrétních objektů na dopravních pozemních komunikacích, úpravy krajinné struktury urbanizovaných a zemědělsky intenzivně využívaných území.

Klíčová slova: antropogenní bariéry, volně žijící živočichové, využití krajiny, dopravní síť, Chřiby

Abstract

The paper presents the historical development of anthropogenic barriers to wildlife migration in Chřiby upland and their wider hinterland. Maps of land use and maps of development of the road and railway network were created using the old and present topographic maps and aerial photographs. Another objective was the evaluation of the importance of migratory passages for wildlife on main transport routes near Chřiby upland. The migration potential of Chřiby upland has been weakened by strong urbanization processes associated with the construction of road and railway network for a long time, particularly in neighboring Hornomoravský úval and Dolnomoravský úval Graben. Migration importance of most of passages in research area is low, quality of some well-designed passages is reduced due to multiple fragmentation effect of parallel roads. The paper summarizes the basic measures to increase migration permeability of surrounding landscape, particularly with regard to improving the design of specific objects on road network, modification of the landscape structure, in urban and intensively used agricultural area.

Key words: anthropogenic barriers, wildlife, land use, transportation network, Chřiby upland

ÚVOD

Výstavbou dopravní, průmyslové a sídelní infrastruktury se vytvářejí v krajině bariéry, které významným způsobem brání volnému pohybu živočichů. Biotopy vhodné pro život velkých savců jsou štěpeny na stále menší části a v krajině tak vznikají izolované oblasti bez dostatečné interakce s okolím (Anděl et al., 2010). Tento proces, označovaný jako fragmentace krajiny a fragmentace populací, patří k nejvýznamnějším negativním vlivům lidské činnosti na živou přírodu (Miko, Hošek, 2009). Rychle postupující fragmentací jsou nejvíce postižené ty skupiny živočichů, které jsou vázány na zachovalé přírodní prostředí, mají velké nároky na velikost domovských okrsků a pravidelně či příležitostně migrují (Anděl et al., 2010). Největší migrační nároky má skupina velkých savců, jejichž základním typem migrace je dálková liniová migrace

(Anděl et al., 2005). V podmínkách České republiky mezi jejími představiteli patří medvěd hnědý (*Ursus arctos*), vlk obecný (*Canis lupus*), rys ostrovid (*Lynx lynx*), jelen lesní (*Cervus elaphus*) a los evropský (*Alces alces*). Další skupinou jsou střední savci – kopytníci, kteří se vyznačují o něco menšími nároky na migraci. Základním typem migrace je lokální migrace, která zahrnuje cesty mezi zdroji potravy, vody a místem odpočinku. Za typické druhy středních savců – kopytníků lze považovat srnce obecného (*Capreolus capreolus*) a prase divoké (*Sus scrofa*). Třetí skupina, střední savci – šelmy, má obdobné nároky na migraci s převahou lokální migrace. Určitou roli zde ale sehrává hledání teritoria a jeho vymezování, zejména u mladých jedinců. Typickými příklady živočichů této skupiny jsou liška obecná (*Vulpes vulpes*), jezevec lesní (*Meles meles*) a vydra říční (*Lutra lutra*).

Migračně významná území jsou nejvyšší vymezenou jednotkou v koncepci ochrany migrační propustnosti krajiny pro velké a střední savce. Vychází ze základní koncepce udržení průchodnosti krajiny ve vazbě na větší krajinné celky (např. propojení Karpatské soustavy a Českého masivu). Jedná se o široká území, která zahrnují oblasti jak pro trvalý výskyt druhů, tak pro zajištění migrační propustnosti (Anděl et al., 2010).

Jako migrační bariéry jsou označovány přírodní a antropogenní struktury v krajině, které brání volnému pohybu živočichů. Jako hlavní objekty s bariérovým efektem jsou na našem území uváděny především: (A) silnice a dálnice, (B) železnice, (C) vodní toky a vodní plochy, (D) ploty a ohradníky, (E) osídlení, (F) bezleší. Výsledný účinek jednotlivých bariér se může kumulovat. Vysoká hustota i částečně propustných bariér může způsobit celkovou nepropustnost dané krajiny (Anděl et al., 2010).

Pro hodnocení dlouhodobého výskytu migračních bariér v zázemí migračně významných území je vhodné využívat staré topografické mapy a letecké snímky v kombinaci s nejnovějšími mapovými podklady či terénním šetřením. Další možností, jak hodnotit historický vývoj migračních bariér, je použití dostupných digitálních vektorových map využití krajiny, interpretovaných na základě starých topografických map (Havlíček, Dostál, 2012).

Problematika fragmentace krajiny a antropogenních bariér pro migraci živočichů je v současnosti velmi frekventovaným tématem v odborné literatuře u nás i v zahraničí. Vznikají systematické a metodické práce zaměřené na celou řadu aspektů fragmentace krajiny, včetně bariérového efektu pro migraci volně žijících živočichů (Anděl et al., 2005; Anděl et al., 2010; Anděl et al., 2011; Coffin, 2007; Hlaváč, Anděl, 2001; Hlaváč, 2005; Iuell et al., 2003; Jaeger, 2005; Kušta, 2011). Častým tématem odborných článků jsou i konkrétní hodnocení využití vybudovaných průchodů pro migraci živočichů, případně jejich navrhování a budování v konkrétních územích (Cushman et al., 2013; Fahrig, Rytwinski, 2009; Jędrzejewski et al., 2004, 2006; Kusak et al., 2009; Lesmerises et al., 2013; Mata et al., 2008; Shepard et al., 2008; Suk et al., 2011). Můžeme se setkat s příspěvky, které hodnotí konkrétní opatření zamezující fragmentaci krajiny poměrně kladně, jako např. studie o průchodech a jejich využití na dálnici v Chorvatsku (Kusak et al., 2009). Jsou ovšem doloženy i negativní zkušenosti s velmi omezenými možnostmi průchodů přes pozemní komunikace, např. v USA představují silnice velmi silnou bariéru pro migraci želv (Shepard et al., 2008). Využití nově vybudovaných průchodů pro volně žijící živočichy hodnotí poměrně kladně i autoři studie ze Španělska (Mata et al., 2008), upozorňují ovšem na velké rozdíly ve využití jednotlivých průchodů a zejména na jejich odlišné technické parametry či bezprostřední okolí. V některých odborných příspěvcích rezonuje problematika vlivu rozvoje dopravní infrastruktury na využití krajiny, na fragmentaci krajiny i na vznik migračních bariér (Esbah et al., 2009; Liang et al., 2014; Su et al., 2014). Důvodem, proč je problematika fragmentace krajiny v současnosti tak aktuálním tématem, je extrémní nárůst antropogenních bariér v krajině v posledních několika desetiletích. Volná krajina s množstvím přírodních

nebo přírodě blízkých biotopů, která dosud automaticky plnila funkci spojovacího článku mezi různými populacemi, tuto schopnost v současnosti ztrácí (Anděl et al., 2010).

Cílem tohoto příspěvku je zhodnocení historického vývoje migračních bariér v Chřibech a širším zázemí pomocí starých topografických map a leteckých snímků. Důraz byl kladen zejména na vývoj zastavěných ploch, orné půdy a dopravních komunikací. Dílčím cílem bylo i vyhodnocení aktuální propustnosti průchodů na nejnámějších silnicích v regionu pro velké a střední savce.

Studované území

Geomorfologický celek Chřiby je významnou součástí Vnějších Západních Karpat (Demek, Mackovčín, 2006). Jedná se o velký ostrov zachovalých přirozených lesů ve vrchovinném reliéfu, který je obklopen dlouhodobě intenzivně obhospodávanou krajinou v nivách a úvalech řek Moravy, Hané a Litavy. V kontrastu k okolnímu území je v Chřibech osídlení velmi řídké, z hlediska systému osídlení v České republice jde o tzv. vnitřní periferii. Převládající lesní porosty, členitý reliéf, nízká hustota osídlení jsou ideálními vlastnostmi pro biotopy vhodné pro velké savce, případně pro migračně významná území pro migraci velkých savců (obr. 1). Chřiby jsou migračně významným územím s pravidelným výskytem jelena lesního (*Cervus elaphus*) a perspektivní lokalitou pro rysa ostrovida (*Lynx lynx*). Tato oblast je také domovem savců střední velikosti, jako je srnec obecný (*Capreolus capreolus*), liška obecná (*Vulpes vulpes*) a prase divoké (*Sus scrofa*).

Pro studium dlouhodobého využití krajiny a vývoj dopravních komunikací bylo hodnoceno jádrové území Chřibů vymezené na základě geomorfologického členění do úrovně geomorfologického celku a taktéž širší zázemí Chřibů, ve kterém se odehrávaly a odehrávají migrační aktivity volně žijících živočichů a zároveň se zde vyskytují hlavní antropogenní migrační bariéry.

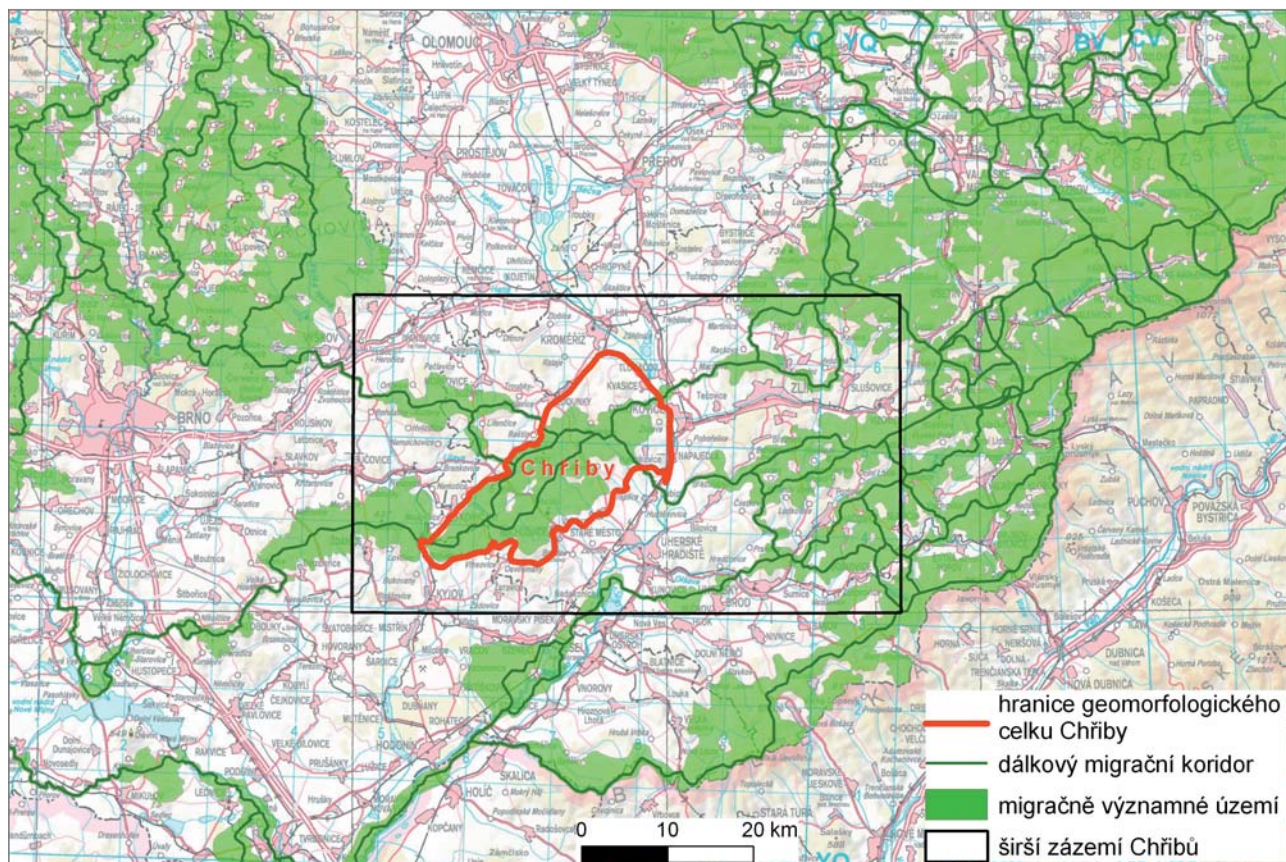
Dálkové migrační koridory, které procházejí územím Chřibů, zajišťují konektivitu s dalšími migračně významnými územími – na východě s Bílými Karpaty a Vizovickými vrchy, na severovýchodě s Hostýnskými vrchy. V jihozápadní části Chřibů navazují na další migračně významné území, konkrétně Ždánický les. Přes Litenčickou pahorkatinu vede z Chřibů dálkový migrační koridor směřující do oblasti Dražanské vrchoviny (obr. 1).

METODIKA

K vyhodnocení růstu migračních bariér v Chřibech a okolí byly využity staré topografické mapy a letecké snímky, které byly zpracovány v geografických informačních systémech v prostředí ArcGIS.

Byly použity následující mapové podklady:

2. rakouské vojenské mapování (1 : 28 800) z let 1836–1841 (zdroj: VÚKOZ, v. v. i.),
3. rakouské vojenské mapování (1 : 25 000) z roku 1876 (zdroj: VÚKOZ, v. v. i.),



Zdroj: EVERNIA, s.r.o., AOPK ČR, VÚKOZ, v.v.i., CENIA (RETM)

Obr. 1 Migračně významná území a dálkové migrační koridory v Chřibech a okolí

československé topografické mapy (1 : 25 000) z let 1953–1955 (zdroj: VÚKOZ, v. v. i.),

československé topografické mapy (1 : 25 000) z let 1991–1993 (zdroj: VÚKOZ, v. v. i.),

aktuální letecké snímky z roku 2012 (zdroj: ČÚZK),
mapové vrstvy z databáze ZABAGED (zdroj: ČÚZK).

Na základě těchto mapových podkladů byly vytvořeny mapy využití krajiny pro 5 časových období s kategoriemi využití: orná půda, trvalý travní porost, zahrada a sad, vinice, les, vodní plocha, zastavěná plocha, rekreační plocha, ostatní plocha (Mackovčin, 2009; Skokanová et al., 2012). Staré mapové podklady sloužily i pro vyhodnocení vývoje silniční sítě jako dalšího činitele ovlivňujícího migrační dostupnost území. Na základě rozboru mapových klíčů byly interpretovány na starých mapách z 19. století císařské silnice, zemské silnice, v 20. století pak silnice I. a II. třídy, v pozdějším období i dálnice a rychlostní komunikace.

Další část práce prezentuje výsledky terénních výzkumů prováděných s cílem mapování aktuálního stavu objektů na hlavních dopravních komunikacích, které by mohly sloužit jako potenciální průchody pro větší savce v tzv. „hot spots“, místech, kde dochází ke konfliktu mezi dopravními sítěmi a důležitými migračními koridory. Toto mapování proběhlo v roce 2013 v návaznosti na starší aktivity z let 2001 (Adamec et al., 2002) a 2004–2005 (Adamec et al., 2006), což umožnilo

posoudit změny objektů a jejich blízkého okolí v čase. Každý z objektů byl při mapování hodnocen na škále od 0 do 3 bodů s intervalem 0,5 bodu ze dvou hledisek:

a) ekologického – migrační významnost každého objektu z pohledu jeho postavení ve vztahu k migrační a ekologické síti, vztah k dalším migračním bariérám a celkové začlenění objektu do struktury krajiny (vhodnost okolí pro pobyt a migraci vybraných druhů);

b) z hlediska technického – rozměry objektu a jeho konstrukční uzpůsobení pro migraci hodnocených druhů živočichů.

Výsledné ohodnocení významnosti daného objektu je pak dáno součinem obou dílčích bodových známek. Jako hlavní vodítko pro hodnocení sloužila doporučení daná Evropskou příručkou fragmentace dopravní infrastrukturou, která vznikla v rámci projektu COST 341 (Iuell et al., 2003).

VÝSLEDKY A DISKUZE

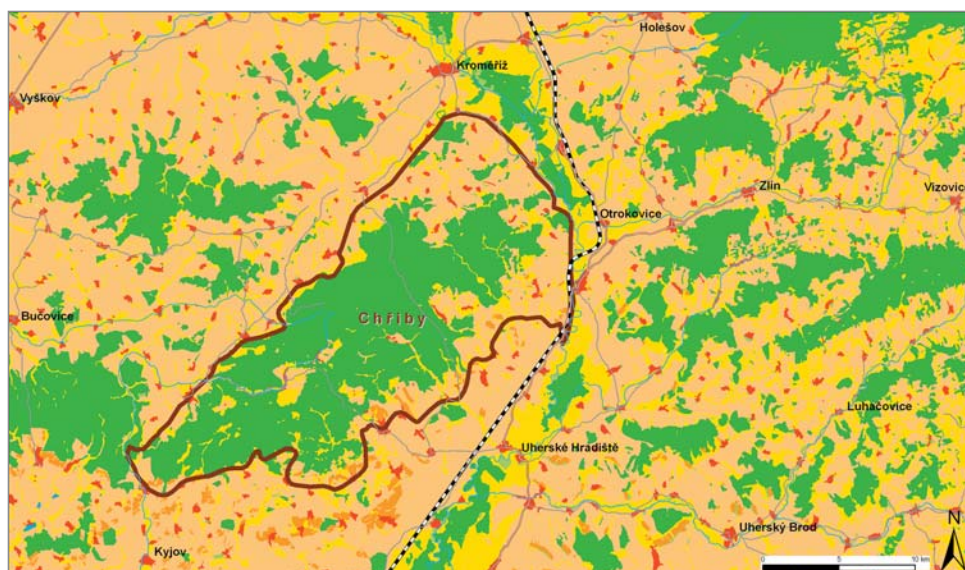
Analýzy změn využití krajiny v Chřibech a širším zázemí ukázaly některé zásadní trendy, které vedly k růstu antropogenních bariér pro migraci volně žijících živočichů. Nejvýznamnějším trendem byl růst zastavěných ploch, který byl významnější v širším zázemí Chřibů. Od roku 1836 narostl podíl zastavěných ploch v tomto území z 2,8 % na 10,2 % (tab. 1).

Mezi nejdynamičtější území z hlediska procesu urbanizace patřil zejména Dolnomoravský úval a Hornomoravský úval, kde v ose měst Hulín, Otrokovice, Napajedla, Staré Město, Uherské Hradiště, Kunovice, Uherský Ostroh došlo k významnému růstu sídel vedoucímu k přiblížení zastavěných území a někdy i jejich úplnému propojení (obr. 2–6). Podíl zastavěných ploch v širším zázemí Chřibů je v současnosti vyšší než v celém Dolnomoravském úvalu, kde je jeho hodnota 9,5 % (Demek et al., 2009), případně na celém mapovém listě topografické mapy 1 : 200 000 M-33-XXX Zlín (8,5 %), který zahrnuje navíc i oblasti v okolí Bílých Karpat a Beskyd (Mackovčín et al., 2011). Zahuštění zastavěných ploch může vést k vytvoření zásadní migrační bariéry s efektem velmi omezené komunikace mezi populacemi živočichů ve významných migračních územích (zde např. Chřibů a Bílých Karpat). Obdobné problémy byly popsány např. i u dynamického růstu zastavěných ploch v oblasti Phoenixu v USA. Došlo zde k oddělení dvou významných přírodních území urbánním prostorem a komunikací u některých populací živočichů byla zcela znemožněna (Esbah et al., 2009). Dynamický růst zastavěných ploch v Dolnomoravském úvalu a Hornomoravském úvalu byl doprovázen i budováním významných dopravních tras – železniční tratě tzv. Severní dráhy císaře Ferdinanda (budovaná v této části území v letech 1839–1841), císařské silnice, později převedené na silnici I. třídy a v posledních letech i rychlostní silnice (obr. 2–6). Kromě samotného vedení pozemních komunikací je pro migraci živočichů a zejména velkých savců klíčová i intenzita dopravy na těchto komunikacích. Intenzita dopravy obecně v České republice významně narostla po roce 1989, přičemž na silnicích I. třídy a rychlostních komunikacích byl růst intenzit nejvýznamnější. Jako nejvýznamnější migrační bariéru v širším zázemí Chřibů lze uvést silnici I. třídy č. 55, na které při Celostátním sčítání dopravy 2010 dosáhl roční průměr denních intenzit (RPDI) v úsecích v okolí Napajedel, Uherského Hradiště hodnot cca 12 tis. voz./24 h, v okolí Otrokovic cca 15 tis. voz./24 h, v okolí Hulína okolo 13 tis. voz./24 h, přičemž celorepublikový průměr pro silnice I. třídy představuje hodnotu 6 511 vozidel

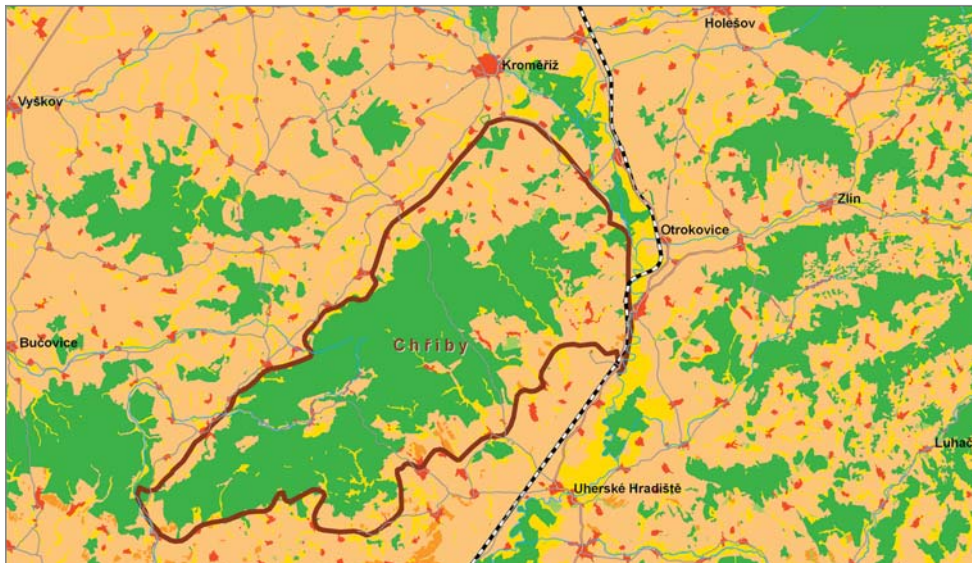
za 24 hod. Silnice I. třídy č. 50 je součástí mezinárodních tras jako E50, pro něž je celorepublikový průměr 10 tis. voz./24 hod. Tento průměr byl překonán v úseku Buchlovice – Staré Město (12 616 voz./24 hod), v úseku procházejícím středem pohoří Chřiby byla intenzita dopravy o něco nižší (8 819 voz./24 hod). V širším kontextu migrační prostupnosti území je vhodné uvést i intenzitu dopravy na dálnici D1, v jejím úseku u Vyškova dosahovala hodnoty 33 187 voz./24 hod, zatímco v úsecích u Kroměříže jen okolo 9 000 voz./24 hod. Dalším negativním jevem je zánik rozsáhlých ploch trvalých travních porostů v širším zázemí Chřibů, především opět v Dolnomoravském a Hornomoravském úvalu (Havlíček, Dostál, 2011; Skokanová et al., 2012). Trvalé travní porosty byly nahrazeny převážně ornou půdou s minimem rozptýlené zeleně, která významně ztěžuje průchodnost krajiny pro volně žijící živočichy (Anděl et al., 2010). Negativně se zde kromě způsobu využití krajiny projevila i změna struktury pozemků daná kolektivizací zemědělství a scelováním pozemků. Překážkou pro migraci živočichů jsou i vodní toky s vodohospodářsky upravenými břehy, případně nově vybudované vodní plochy (např. po těžbě písku v Ostrožské Nové Vsi).

Při porovnání dlouhodobého vývoje využití krajiny v geomorfologickém celku Chřiby je zřejmé, že jde z hlediska využití krajiny o poměrně stabilní území s dlouhodobou převahou lesních porostů. Potvrzuje se tímto význam Chřibů z hlediska vhodnosti území pro migraci velkých savců a středně velkých živočichů. Nejvýraznější změny byly zaznamenány u trvalých travních porostů, jejichž podíl poklesl z původní hodnoty 17,55 % v letech 1836–1841 na 3,71 % v letech 1953–1955 (tab. 1). Některé dotační tituly na podporu obnovy luk a pastvin a agroenvironmentální opatření s podporou MŽP vedly k pozvolnému růstu podílu trvalých travních porostů v Chřibech.

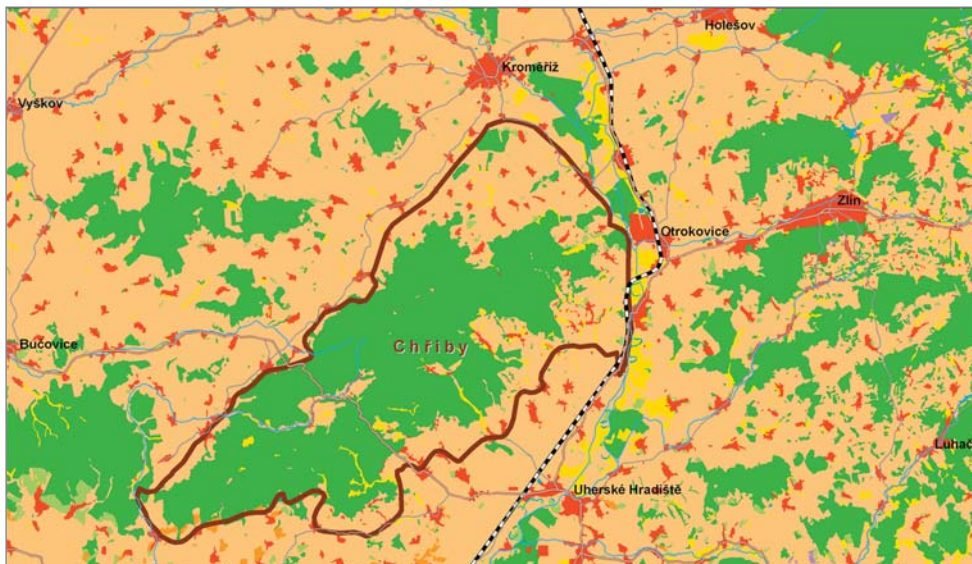
V rámci terénního průzkumu byly zmapovány jednotlivé migrační objekty na vybraných komunikacích, které způsobují významný bariérový efekt pro migraci volně žijících živočichů v blízkém okolí hodnocené oblasti. Do hodnocení byla zahrnuta mezinárodní železniční trať Přerov – Břeclav (dvou-



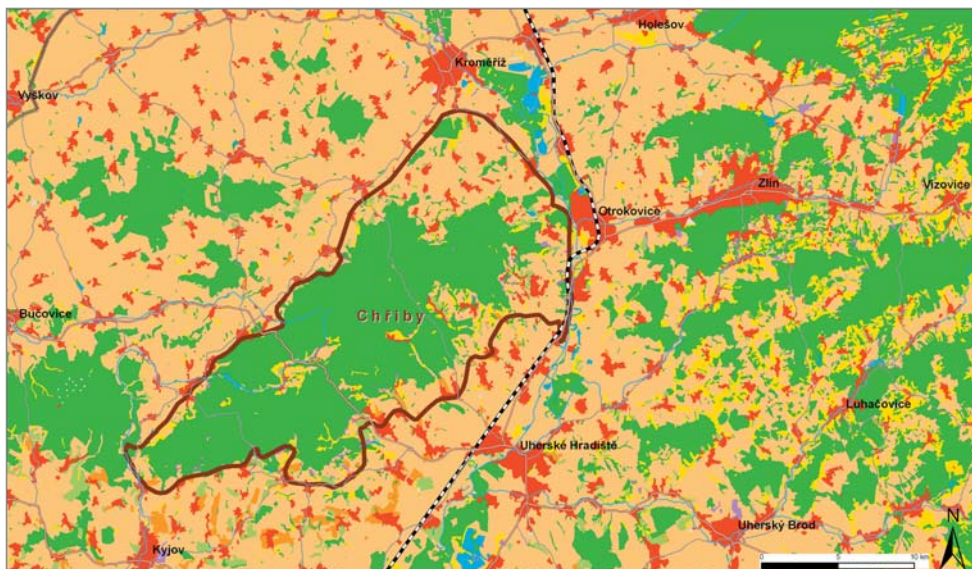
Obr. 2 Využití krajiny v Chřibech a širším zázemí v letech 1836–1841



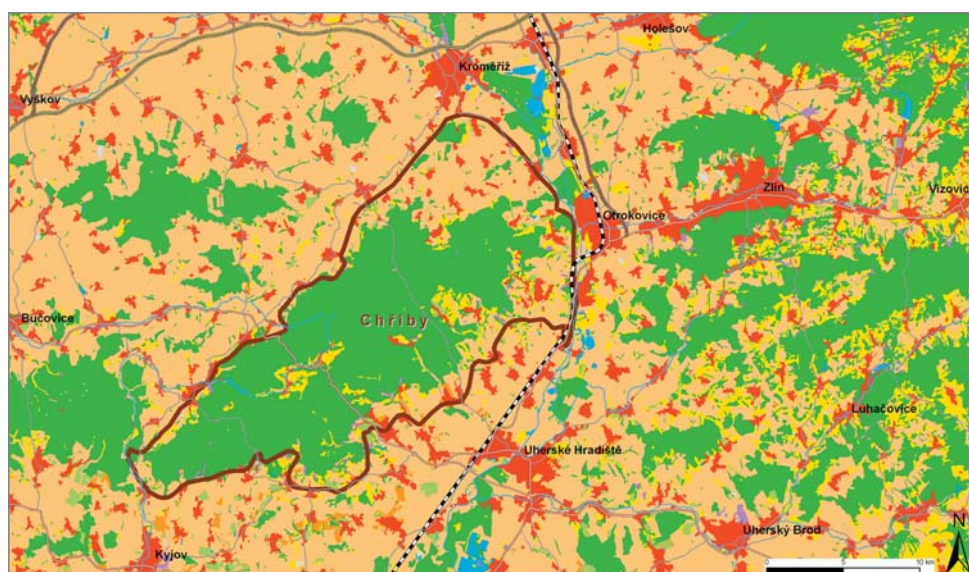
Obr. 3 Využití krajiny v Chřibech a širším zázemí v roce 1876



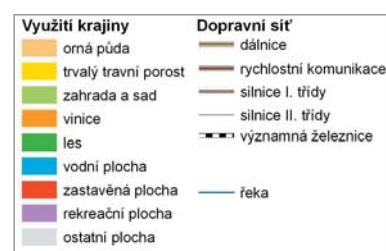
Obr. 4 Využití krajiny v Chřibech a širším zázemí v letech 1953–1955



Obr. 5 Využití krajiny v Chřibech a širším zázemí v letech 1991–1993



Obr. 6 Využití krajiny v Chřibech a širším zázemí v roce 2012



Tab. 1 Vývoj využití krajiny v Chřibech a jejich širším zázemí v období 1836–2012

Období	1836–1841	1876	1953–1955	1991–1993	2012
1 – Orná půda					
Chřiby	28,09%	33,64%	34,66%	26,39%	22,73%
Širší zázemí	50,68%	58,19%	60,19%	50,56%	47,58%
2 – Trvalý travní porost					
Chřiby	11,15%	6,00%	2,38%	4,03%	7,12%
Širší zázemí	17,55%	10,28%	3,71%	5,87%	7,57%
3 – Zahrada a sad					
Chřiby	0,20%	0,35%	0,75%	2,16%	2,31%
Širší zázemí	0,47%	0,55%	1,29%	2,02%	1,86%
4 – Vinice					
Chřiby	1,45%	0,88%	0,44%	0,71%	0,32%
Širší zázemí	1,21%	0,82%	0,35%	0,78%	0,43%
5 – Les					
Chřiby	57,64%	57,50%	59,06%	61,29%	61,47%
Širší zázemí	27,26%	27,18%	28,45%	30,43%	31,07%
6 – Vodní plocha					
Chřiby	0,00%	0,00%	0,00%	0,17%	0,14%
Širší zázemí	0,05%	0,01%	0,08%	0,50%	0,54%
7 – Zastavěná plocha					
Chřiby	1,47%	1,64%	2,69%	4,42%	4,77%
Širší zázemí	2,78%	2,96%	5,84%	9,28%	10,21%
8 – Rekreační plocha					
Chřiby	0,00%	0,00%	0,02%	0,82%	1,08%
Širší zázemí	0,00%	0,00%	0,06%	0,48%	0,63%

Tab. 2 Přehled výsledků hodnocení objektů v zájmovém území

Bodové ohodnocení X	Migrační význam objektu	Počet objektů	Podíl v %
$x \leq 1$	bez významu	11	36,7
$1 < x \leq 3$	nevýznamný	9	30,0
$3 < x \leq 5$	významný	7	23,3
$x > 5$	velmi významný	3	10,0
-	Celkem	30	100,0

kolejná železnice pro rychlost až do 160 km/h, součást druhého tranzitního železničního koridoru) a následující silniční komunikace:

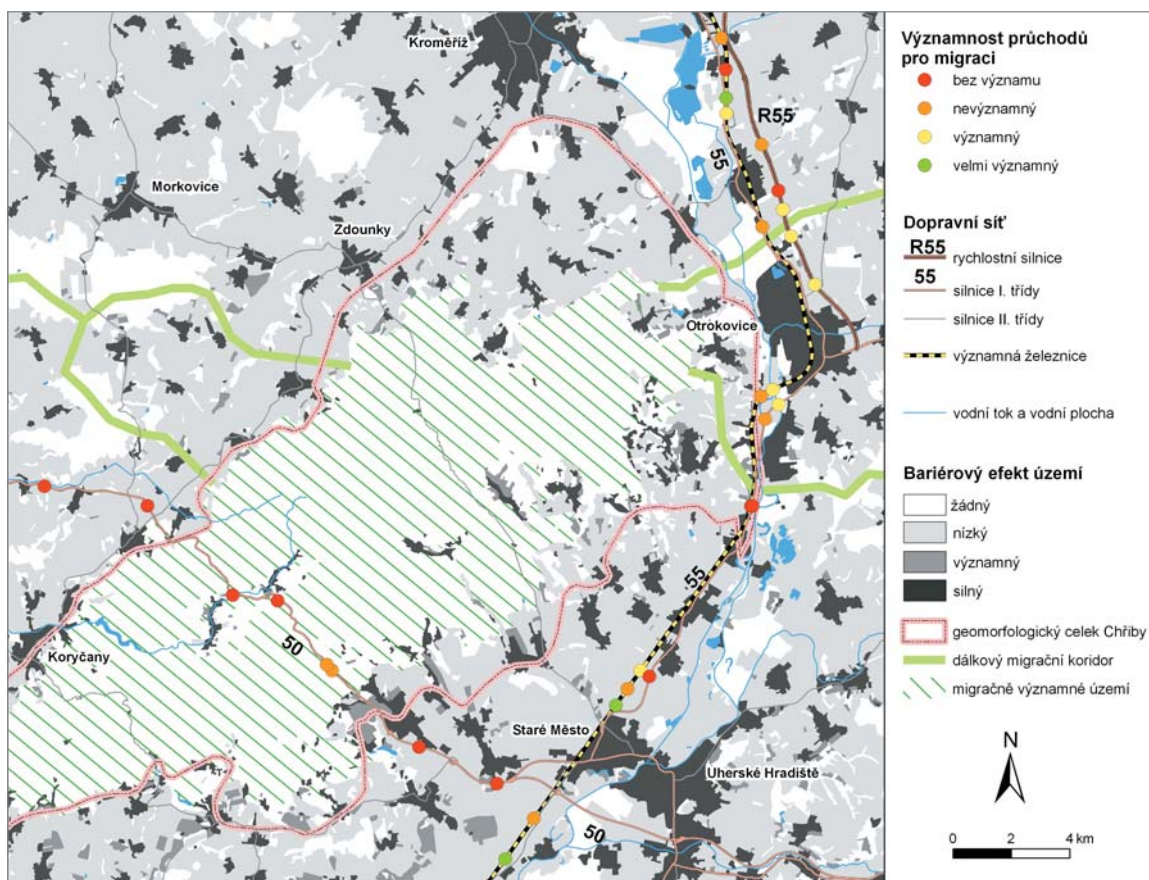
- silnice I. třídy I/50 – přetínající Chřiby ve střední části, součást sítě mezinárodních tras dle dohody AGR (UNECE, 2007) jako E50
- rychlostní silnice R55 (v úseku Hulín – Otrokovice)
- silnice I. třídy I/55 – významná silnice I. třídy vedená ve směru historické dálkové obchodní trasy podél řeky Moravy, v úseku Hulín – Otrokovice paralelně s rychlostní silnicí R55

Celkem bylo v předmětném území na zájmových komunikacích identifikováno 30 objektů, které by mohly sloužit jako potenciální průchody pro volně žijící živočichy.

Tabulka 2 poukazuje na významnou převahu objektů, které nemají žádný nebo jen velmi malý migrační význam. Důleži-

tým aspektem pro migrační propustnost území je však nejen jejich prostý počet, ale také jejich poloha, zejména ve vztahu k ostatním migračním bariérám. Proto je na obr. 7 znázorněna také prostorová distribuce jednotlivých průchodů v komunikacích s vyznačením jejich migrační významnosti.

Z obrázku 7 je zřejmý nedostatek vhodných průchodů pro volně žijící živočichy zejména na silnici I. třídy I/50. Díky poměrně vysoké intenzitě dopravy (roční průměr denních intenzit dosahoval při Celostátním sčítání dopravy 2010 hodnoty 8 819 vozidel/24 h při 25% podílu těžkých nákladních vozidel) představuje tak tato komunikace prakticky neprůchodnou bariéru, která dělí řešenou oblast na dvě vzájemně oddělené části území. Na východní straně Chřibů podél řeky Moravy se nachází hned několik paralelně vedených dopravních komunikací, které vzájemně znásobují svůj bariérový efekt. Zejména na železniční trati Přerov – Břeclav můžeme



Obr. 7 Významnost průchodů pro migraci v Chřibech a okolí – rok 2013



Obr. 8 Jeden z kvalitně technicky řešených průchodů na železničním koridoru mezi Starým Městem a Huštěnovicemi je multifunkčním objektem sloužícím také pro zemědělské účely



Obr. 9 Původně stavebně špatně řešený objekt u obce Stupava před a po rekonstrukci silnice I/50, která jeho rozměry ještě více zmenšila

najít několik kvalitních průchodů, jejich význam je však potlačen díky souběžně trasované silnici bez odpovídajících objektů. (viz obr. 8). V oblasti severně od Otrokovic (migrační koridor směr Hostýnské vrchy) byla nově vybudovaná rychlostní silnice (otevřena v roce 2010), na které se nachází několik potenciálních průchodů, které jsou relativně vhodné pro migraci, ale jejich bezprostřední technické řešení nebylo pro tento účel optimalizováno. Díky tomu je snížena možnost jejich využívání jako průchodů pro živočichy. Tento výsledek koresponduje se zjištěními při terénních rekognoskacích na jiných nově zbudovaných komunikacích v regionu Moravy – viz např. rychlostní silnice R48 (Dostál et al., 2011).

V části silnice I/50 procházející pohořím Chřiby probíhala okolo roku 2003 významná rekonstrukce s výstavbou třetího pruhu ve stoupacích úsecích. Díky této výstavbě proběhla re-

konstrukce tří z hodnocených objektů – příležitost ke zvýšení jejich migrační příležitosti nebyla využita, jsou i nadále bez významu nebo nevýznamné. Naopak, technické řešení jednoho z nich rozměry průchodu ještě zmenšilo (viz obr. 9).

ZÁVĚR

Chřiby jsou významným migračním územím s vysokým potenciálem pro migraci volně žijících živočichů jak z hlediska přírodních poměrů, stability využití krajiny, ekologické hodnoty území, tak i z hlediska prostorových vztahů a vazeb k dalším významným migračním územím. Bohužel tento migrační potenciál Chřibů je dlouhodobě narušován silnými urbanizačními procesy spojenými s budováním silniční a že-

lezniční dopravní síť, zejména v sousedním Dolnomoravském a Hornomoravském úvalu. Migrační význam průchodů na nejnámějších pozemních komunikacích v tomto území je u většiny objektů nízký. Silný antropogenní bariérový efekt vede k izolaci Chřibů pro migraci volně žijících živočichů z východního či severovýchodního směru. Dobrá konektivita je zajištěna alespoň mezi Chřiby a Ždánickým lesem. Pro zlepšení migrační dostupnosti okolí Chřibů by byla vhodná opatření zlepšující průchodnost konkrétních objektů na dopravních pozemních komunikacích v kombinaci s úpravami krajinné struktury urbanizovaných a zemědělsky intenzivně využívaných území.

Poděkování

Tento příspěvek vznikl v Centru dopravního výzkumu, v v. i., na základě aktivit finančně podpořených v rámci projektu Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy – Operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace č. ED2.1.00/03.0064 – Dopravní VaV centrum. Výzkum ve společnosti EVERNIA, s. r. o., byl podpořen projektem vědy a výzkumu Ministerstva životního prostředí ČR VaV-SP/2d4/36/08 „Vyhodnocení migrační propustnosti krajiny pro velké savce a návrh ochranných a optimalizačních opatření“. V rámci Výzkumného ústavu Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v v. i., byl výzkum financován z institucionální podpory VUKOZ-IP-00027073.

LITERATURA

- Adamec, V., Dufek, J., Huzlík, J. et al. (2002): Výzkum zátěže životního prostředí z dopravy. [Výroční zpráva projektu VaV CE 801 210 109 za rok 2001]. Brno, CDV, 182 s.
- Adamec, V., Dufek, J., Jedlička, J. et al. (2006): Výzkum zátěže životního prostředí z dopravy. [Výroční zpráva projektu VaV CE 801 210 109 za rok 2005]. Brno, CDV, 105 s.
- Anděl, P., Gorčicová, I., Hlaváč, V., Miko, L., Andělová, H. (2005): Hodnocení fragmentace krajiny dopravou, Metodická příručka. Praha, Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 99 s.
- Anděl, P., Mináriková, T., Andreas, M. [eds.] (2010): Ochrana průchodnosti krajiny pro velké savce. Liberec, Evernia, 137 s.
- Anděl, P., Belková, H., Gorčicová, I., Hlaváč, V., Libosvár, T., Rozínek, R., Šíkula, T., Vojar, J. (2011): Průchodnost silnic a dálnic pro volně žijící živočichy. Liberec, Evernia, 154 s.
- Celostátní sčítání dopravy 2010. Dostupné online z: <http://scitani2010.rsd.cz/>.
- Coffin, A. W. (2007): From roadkill to road ecology: A review of the ecological effects of roads. *Journal of Transport Geography*, no. 15, p. 396–406.
- Cushman, S. A., Lewis, J. S., Landguth, E. L. (2013): Evaluating the intersection of a regional wildlife connectivity network with highways. *Movement Ecology*, vol. 1, no. 12, 11 p.
- Demek, J., Havlíček, M., Mackovčín, P. (2009): Landscape Changes in the Dyjsko-svratecký and Dolnomoravský Grabens in the period 1764–2009 (Czech Republic). *Acta Pruhonicensiana*, no. 91, p. 23–30.
- Demek, J., Mackovčín, P. [eds.] (2006): Zeměpisný lexikon ČR – Hory a nížiny. Praha, Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, VÚKOZ, 583 s.
- Dostál, I., Jedlička, J., Adamec, V., Dufek, J. (2011): Vliv dopravních staveb na krajinu a biodiverzitu. In Brtnický, M., Brtnická, H., Foukalová, J., Kynický, J. [eds.], Degradace a regenerace krajiny. Brno, Mendelova univerzita, s. 162–169.
- Esbah, H., Cook, E. A., Ewan, J. (2009): Effects of Increasing Urbanization on the Ecological Integrity of Open Space Preserves. *Environmental Management*, no. 43, p. 846–862.
- Fahrig, L., Rytwinski, T. (2009): Effects of roads on animal abundance: an empirical review and synthesis. *Ecology and Society*, vol. 14, no. 1, 21 p.
- Havlíček, M., Dostál, I. (2012): Vývoj využití krajiny v okrese Hodonín v kontextu vývoje dopravních sítí. *Acta Pruhonicensiana*, č. 102, s. 57–64.
- Hawbaker, T. J., Radeloff, V. C. (2004): Roads and landscape pattern in Northern Wisconsin based on a comparison of four road data sources. *Conservation Biology*, no. 18, p. 1233–1244.
- Hlaváč, V., Anděl, P. (2001): Metodická příručka k zajištění průchodnosti dálničních komunikací pro volně žijící živočichy. Praha, Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 51 s.
- Hlaváč, V. (2005): Increasing Permeability of the Czech Road Network for Large Mammals. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, no. 2, p. 175–177.
- Iuell, B., Bekker, G. J., Cuperus, R. et al. (2003): Wildlife and Traffic: A European Handbook for Identifying Conflicts and Designing Solutions. Utrecht (Netherlands), EC, COST 341, KNNV, 172 p.
- Jaeger, J. A. G., Bowman, J., Brennan, J., Fahrig, L., Bert, D., Bouchard, J., Charbonneau, N., Frank, K., Gruber, B., Toschanowitz, K. T. (2005): Predicting when animal populations are at risk from roads: an interactive model of road avoidance behavior. *Ecological Modelling*, no. 185, p. 329–348.
- Jędrzejewski, W., Niedzia, M., Nowak, S., Jędrzejewska, B. (2004): Habitat variables associated with wolf (*Canis lupus*) distribution and abundance in northern Poland. *Diversity and Distributions*, no. 10, p. 225–233.
- Jędrzejewski W., Nowak S., Kurek R., Mysłajek R. W., Stachura K., Zawadska B. (2006): Zwierzęta a drogi: Metody organiczania negatywnego wpływu dróg na populację dzikich zwierząt. *Zakład badania Ssaków Polskiej Akademii Nauk, Białowieża, Polsko*, 95 p.

- Kusak, J., Huber, D., Gomerčić, T., Schwaderer, G., Gužvica, G. (2009): The permeability of highway in Gorski Kotar (Croatia) for large mammals. *European Journal of Wildlife Research*, no. 55, p. 7–21.
- Kušta, T. (2011): Posouzení vlivu pozemních komunikací na mortalitu a migraci velkých savců. *Disertační práce*. Praha, Česká zemědělská univerzita v Praze, 181 s.
- Lesmerises, F., Dussault, Ch., St-Laurent, M. H. (2013): Major roadwork impacts the space use behaviour of gray wolf. *Landscape and Urban Planning*, no. 112, p. 18–25.
- Liang, J., Liu, Y., Yieng, L., Li, P., Xu, Y., Shen, Z. (2014): Road Impacts on Spatial Patterns of Land Use and Landscape Fragmentation in Three Parallel Rivers Region, Yunnan Province, China. *Chinese Geographical Science*, vol. 24, no. 1, p. 15–27.
- Mackovčín, P. (2009): Land use categorization based on topographic maps. *Acta Pruhoniana*, no. 91, p. 5–13.
- Mackovčín, P., Borovec, R., Demek, J., Eremiášová, R., Havlíček, M., Chudina, Z., Rysková, R., Skokanová, H., Slavík, P., Svoboda, J., Stránská, T. (2011): Změny využívání krajiny České republiky. Soubor map v měřítku 1 : 200 000. [kartografický dokument], Průhonice, Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i., 68 s.
- Mata, C., Hervás, I., Herranz, J., Suárez F., Malo, J. E. (2008): Are motorway wildlife passages worth building? Vertebrate use of road-crossing structures on a Spanish motorway. *Journal of Environmental Management*, no. 88, p. 407–415.
- Miko, L., Hošek, M. [eds.] (2009): Příroda a krajina České republiky. Zpráva o stavu 2009. Praha, Agentura ochrany přírody a krajiny ČR.
- Shepard, D. B., Kuhns, A. R., Dreslik, M. J., Philips, C. A. (2008): Roads as barriers to animal movements in fragmented landscapes. *Animal Conservation*, no. 11, p. 288–296.
- Skokanová, H., Havlíček, M., Borovec, R., Demek, J., Eremiášová, R., Chudina, Z., Mackovčín, P., Rysková, R., Slavík, P., Stránská, T., Svoboda, J. (2012): Development of landuse and main land use change processes in the period 1836–2006: case study in the Czech Republic. *Journal of maps*, vol. 8, no. 1, p. 88–96.
- Su, L., Xiao, R., Li, D., Hu, Y. (2014): Impacts of Transportation Routes on Landscape Diversity: A Comparison of Different Route Types and Their Combined Effects. *Environmental Management*, vol. 53, no. 3, p. 636–647.
- Suk, M., Kušta, T., Ježek, M., Keken, Z. (2011): Methodological aspects of monitoring of large mammals along traffic corridors: A case study (Lagomorpha, Carnivora, Artiodactyla). *Lynx*, n. s., no. 42, p. 177–188.
- UNECE (2007): International E-road Network in conformity with Annex I of the European Agreement on Main International Traffic Arteries (AGR) [online]. Dostupný na < <http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/conventn/MapAGR2007.pdf> > (cit. 2013-10-03).

Rukopis doručen: 13. 5. 2014

Přijat po recenzi: 3. 7. 2014

VÝVOJ MALÝCH VODNÍCH NÁDRŽÍ PŘI VODOHOSPODÁŘSKÝCH REVITALIZACÍCH KRAJINY S OHLEDEM NA PLOCHY ZANIKLÝCH RYBNÍKŮ

DEVELOPMENT OF SMALL WATER RESERVOIRS WITH WATER MANAGEMENT RESTORATION OF THE LANDSCAPE WITH REGARD TO AREAS OF ABANDONED PONDS

Miloš Rozkošný¹, Miriam Dzuráková¹, Renata Pavelková Chmelová², Igor Konvit¹

¹VÚV TGM, v. v. i., *Mojmírovo náměstí 16, 612 00, Brno*, milos_rozkosny@vuv.cz, miriam_dzurakova@vuv.cz

²*Katedra geografie, Přírodovědecká fakulta UP v Olomouci, 17. listopadu 12, 771 46, Olomouc*, r.pavelkova@upol.cz

Abstrakt

Od počátku 90. let dochází k realizaci nových malých vodních nádrží, pod něž dnes rybníky řadíme, nebo obnově stávajících a zaniklých, i díky různým dotačním programům, zejména programu revitalizace říční sítě. Jako podklad pro další vývoj obnovy a revitalizace malých vodních nádrží, včetně rybníků, mohou sloužit informace o jejich historické lokalizaci. Článek shrnuje zkušenosti s využitím historických map pro identifikaci malých vodních nádrží na území České republiky v minulosti se zaměřením na povodí malých vodních toků, kde od roku 1992 proběhly vodoohospodářské revitalizace. Posouzena je využitelnost historických map v kombinaci s dalšími zdroji prostorových informací na příkladu 27 těchto povodí. Z 28 ploch historických rybníků, identifikovaných ve 13 povodích, je 18 z nich zaniklých. Stávající využití půdy na plochách 12 zaniklých rybníků dává možnost realizace nových malých vodních nádrží. Z nádrží budovaných v rámci revitalizací žádná nepřekrývá plochy zaniklých rybníků, hlavním důvodem jsou aktuální vlastnické poměry k pozemkům.

Klíčová slova: rybníky, zaniklé rybníky, malé vodní nádrže, revitalizace, GIS

Abstract

Since the beginning of the 1990s, new small water reservoirs have been established in the Czech Republic and the existing and defunct reservoirs and ponds have been renewed, cleaned from mud and revitalised, among other things thanks to various subvention programmes. One of the programmes running between 1992 and 2006 was focused on water management restoration of the landscape (mainly water stream network). As a part of these restoration works, there were built new small water reservoirs. The paper presents an analysis of connection between newly built reservoirs and areas of ponds identified in historical maps from the military surveys in the 18th and 19th century. The analysis was processed for 27 catchments of small water streams. 10 areas of historical ponds from 28 identified in 13 catchments are covered by ponds at present time. The land-use of 12 other historical areas gives a possibility to build new ponds or small water reservoirs. But none of newly built small water reservoirs in the studied catchments cover areas of historical ponds identified in them. The main reasons are current property state within the catchments and current land-use.

Key words: ponds, abandoned ponds, small water reservoirs, river restoration, GIS

ÚVOD

Malé vodní nádrže jsou ve středoevropském prostoru jedním ze základních elementů zemědělské krajiny (Šálek, 2001; Illyová, Pastuchová, 2012). Představují jednu z nejhodnotnějších přírodně blízkých prvků kulturní krajiny. V České republice mají velkou historickou tradici. Umělé vodní nádrže byly na našem území budovány pravděpodobně již v 8. a 9. století našeho letopočtu. První písemná zpráva o rybnících v Čechách je v listině Kladrubské z roku 1115. Podle jiného zápisu z roku 1227 dostal opat premonstrátského kláštera svolení od Přemysla Otakara I. ke koupi lesa Lovětína na jižní Moravě za účelem výstavby rybníků. Od poloviny 14. století se technika výstavby natolik rozvinula, že se budovaly i vyšší zemní hráze v nivách toků a byly stavěny rybníky v močálovitých rovinách. Rybníky vzniklé ve 13. a 14. století přispěly ke změně

krajiny a cestní síť, vybudovaná na jejich hrázích, napomohla rozvoji obchodu se sousedními kraji a zeměmi (Šálek et al., 1989). Počátkem 15. století skončila první velká éra budování rybníků, zejména kvůli husitským válkám. Teprve v 70. letech 15. století se zájem šlechty (oblasti zakládání rybníků Pernštejn na Moravě, východních a jižních Čechách, Rožmberky na Třeboňsku a v okolních panstvích), ale i měšťanů (soustavy okolo Blatné, Lnářů, Prahy, severní Čechy – Doksy, Českomoravská vrchovina – Dářko) zaměřuje na rybníkářství. Produkčně nejvyspělejší moravská rybníční oblast byla na jih od Brna a dosahovala až k rakouské hranici (Pohořelicko a Lednicko). V době největšího rozmachu v 15. a 16. století je odhadován počet rybníků na 75–78 tisíc s výměrou přes 180 000 ha (Vrána, Beran, 2002; Matoušek, 2010). Politické změny v zemi, vrcholící třicetiletou válkou, přispěly v 17. století ke stagnaci výstavby rybníků (Teplý, 1937). Období stagnace přetrvávalo až

do 19. století. Ve druhé polovině 19. století v českých zemích opět ožívá zájem o budování rybníků, a to i díky rozvoji vědeckého přístupu některých základních otázek rybníkářství. Pomocí tehdejší moderní techniky byla zahájena obnova rybníků, zejména pak po září 1890, kdy katastrofální povodeň strhla v jižních Čechách řadu rybníků (Šálek et al., 1989). Další podstatné změny nastaly se vznikem samostatného Československa v roce 1918, zejména s pozemkovou reformou z roku 1919, podle níž měla být většina rybníků znárodněna. Do záboru se však dostaly pouze velké rybníční soustavy, tvořící pak základ státního rybářství o celkové výměře 120 km². Po roce 1945 se změnami v pohraničí byl přechodný nadbytek půdy příznivý pro obnovu četných, dříve zrušených rybníků, a mimo to byla vybudována řada malých účelových nádrží (Šálek et al., 1989). V některých oblastech však tyto změny naopak vedly k zániku rybníků kvůli neobhospodařování (vlastní průzkum, 2013).

Autoři Šálek, Mika, Tresová (1989) uvádí i bilanci počtu rybníků a dalších malých vodních nádrží k roku 1970. Podle statistických údajů z tohoto roku, uvedených ve Směrných vodohospodářských plánech ČSSR, bylo na území státu cca 24 000 těchto nádrží o celkové katastrální výměře cca 550 km² a objemu téměř 520 mil. m³. Na území současné ČR to bylo cca 23 400 nádrží s výměrou 518 km² a objemem 486 mil. m³. Pro rok 1950 autoři uvádí bilanci pro území současné ČR cca 21 800 nádrží (povodí Vltavy 10 800, povodí Moravy 3 000, povodí Berounky 2 800, povodí horního a středního Labe 2 500, povodí dolního Labe 2 300 a povodí Odry 500) s výměrou 480 km² a objemem 452 mil. m³. Z rybníčních soustav vybudovaných na přelomu 15. a 16. století zůstaly spíše jen skupiny rybníků. Podle statistických údajů z roku 1955 zůstalo na Pardubicku z rozsáhlé rybníční soustavy až 350 nádrží jen 69 rybníků (Šálek et al., 1989). Detailní informace pro povodí Kyjovky na jižní Moravě uvádí Havlíček et al. (2013). Směrné vodohospodářské plány socialistického Československa ze 70. let 20. století předpokládaly zvýšení produkce ryb zejména intenzifikací chovu v dosavadních rybnících. Přírůstek malých vodních nádrží se očekával pro zajišťování melioračních potřeb a pro rozvoj rekreace s předpokladem víceúčelového využívání stávajících nádrží a budováním jednoúčelových zařízení. Počítalo se s realizací cca 700 malých vodních nádrží na území současné ČR s plochou přes 28 km². Společenské změny v roce 1989 však přinesly i zásadní změny v majetkových poměrech a plánech obnovy a výstavby malých vodních nádrží.

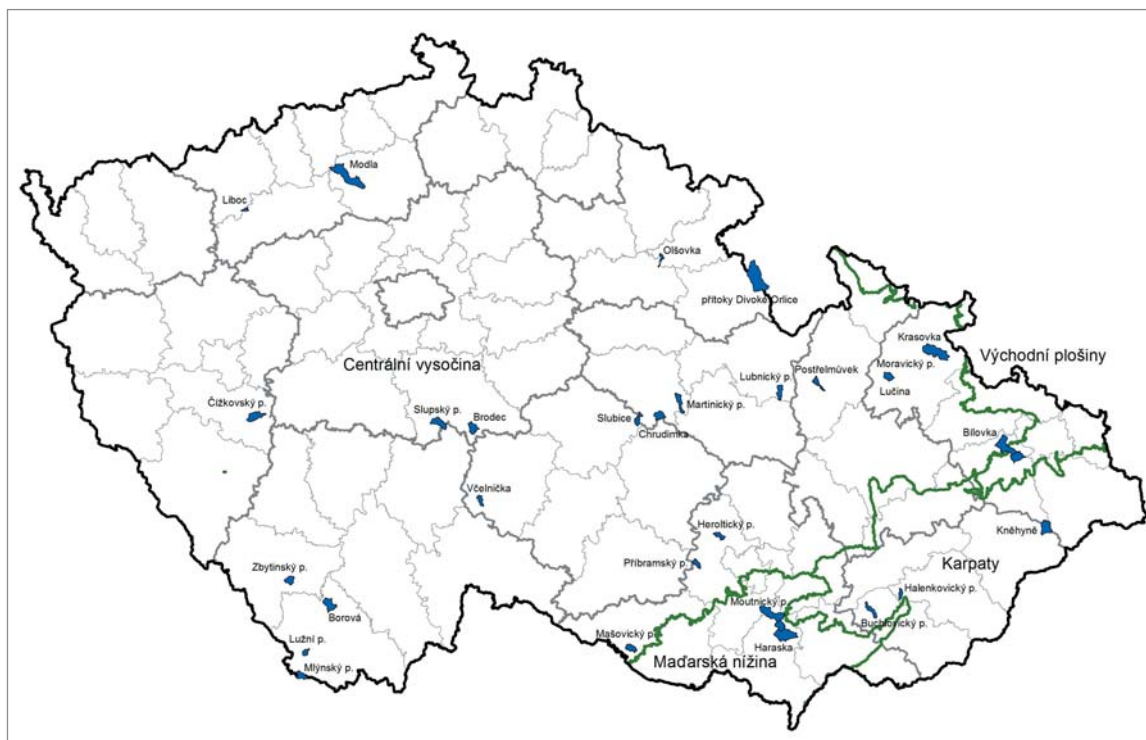
Od počátku 90. let dochází k realizaci nových malých vodních nádrží, pod něž dnes rybníky řadíme, nebo obnově stávajících a zaniklých, i díky různým dotačním programům, zejména programu revitalizace říční sítě (Kender, 2004; Vrána et al., 2004). V současnosti existuje na území České republiky přibližně 22 000 rybníků. Díky celé řadě pozitivních funkcí, které plní v krajině, patří mezi nepostradatelné prvky z pohledu hospodaření s vodami. Také je stále aktuální jejich hospodářský význam (rybochovný). Malé vodní nádrže včetně rybníků mohou představovat zásadní prvek v krajině z hlediska krajinového plánování, jak jsou definovány jeho zásady (Sklenička, 2007). Nejen v ČR, ale i v zahraničí jsou budovány s různým účelem a přínosem pro krajinu a zadržení

znečištění, nebo podporu biodiverzity (Ruggiero et al., 2008; Illyová, Pastuchová, 2012). Jako podklad pro další vývoj obnovy a revitalizace malých vodních nádrží, včetně rybníků, mohou sloužit informace o jejich historické lokalizaci. Mohou přispět i k poznání lokálních hydrologických poměrů, což je důležité také v období klimatických změn. Tento příspěvek shrnuje zkušenosti s využitím historických map pro identifikaci malých vodních nádrží na území České republiky v minulosti se zaměřením na povodí malých vodních toků, kde od roku 1992 proběhly vodohospodářské revitalizace. Posouzena je využitelnost historických map v kombinaci s dalšími zdroji prostorových informací na příkladu 27 těchto povodí. Pro zpracování analýz byly využity dostupné datové podklady, mapy historického využití krajiny, digitální báze vodohospodářských dat, základní báze geografických dat ČR, výsledky mapování krajiny v povodích zobrazené v geografickém informačním systému (GIS), atd. Byly testovány postupy automatického a ručního zpřesnění lokalizace nádrží a porovnání s výsledky revitalizačních prací, které v mnoha případech zahrnovaly i obnovu nebo vybudování nových malých vodních nádrží (Pavelková et al., 2012; Havlíček et al., 2013).

METODIKA

Práce je zaměřena na analýzu korespondence vývoje realizace revitalizací říční sítě s historickým stavem lokalizace rybníků, včetně zaniklých. Souhrnně je představeno využití dotačních titulů, které byly od roku 1990 k dispozici k obnově (rekonstrukce, revitalizace, odbahnění) a výstavbě nových malých vodních nádrží všech účelů, včetně rybochovných (rybníků). Jejich detailní analýza a srovnání s lokalizací historických rybníků je provedena ve vybraných 27 povodích. Vlastní práce na posouzení vývoje realizace malých vodních nádrží od roku 1990 je založena na analýze databází projektů podpořených z Programu revitalizace říčních systémů (1992–2006) a z Operačního programu životní prostředí (období 2008–2014). V roce 1992 byl v České republice zahájen program revitalizace říčních systémů, finančně podporovaný ze státního rozpočtu a metodicky řízený Ministerstvem životního prostředí ČR. V rámci tohoto programu byla realizována velká řada opatření spočívajících zejména v přírodě blízkých úpravách regulovaných úseků vodních toků a obnově nebo revitalizaci malých vodních nádrží a realizaci doprovodných tůňek, mokřadů a výsadeb (Kender, 2004; Rozkošný et al., 2007; Rozkošný, 2008). Vzhledem k tomu, že velká část akcí spočívala právě v realizaci kombinace úprav koryt toků a výstavbě malých vodních nádrží, zaměřili jsme pozornost v rámci řešení projektu QJ1220233 také na posouzení lokalizace nových nebo revitalizovaných vodních nádrží v rámci povodí revitalizovaných malých vodních toků s ohledem na výskyt historických rybníků v těchto povodích a na analýzu současného využití území na plochách těchto rybníků.

Přehled hodnocených povodí vodních toků s provedenými vodohospodářskými revitalizacemi v období 1992–2006, včetně základních popisných charakteristik, je uveden v tab. 1. Stejně jako v dalších tabulkách v článku jsou okresy ČR uvedeny zkratkami, které vychází z oficiálních zdrojů (ČSÚ). Z obráz-



Obr. 1 Sledované lokality povodí s vodohospodářskými revitalizacemi s vyznačením hranic okresů a ekoregionů na území České republiky

ku 1 je patrná lokalizace jednotlivých povodí v rámci území České republiky. Povodí byla vybrána s ohledem na co nejlepší pokrytí jednotlivých typů vodních toků s ohledem na morfologii a geografii a na typ provedené revitalizace. Snahou bylo postihnout co nejkomplexnější revitalizace provedené ve jmenovaném období.

Po skončení krajinotvorných programů z devadesátých let pokračovalo financování obnovy krajiny České republiky s využitím finančních prostředků z evropských fondů. Řešiteli byla provedena analýza financování výstavby a obnovy malých vodních nádrží z Operačního programu životní prostředí podle informací dostupných pro období 2008–2014.

Pro určení aktuálního využití území v ploše historických rybníků byla jako nejvhodnější (dostupnost, aktuálnost, prostorové rozlišení) vybrána Základní báze geografických dat České republiky (ZABAGED, ČÚZK). Databáze vznikala do roku 2004 digitalizací Základní mapy ČR v měřítku 1 : 10 000 a v souřadném systému S-JTSK a je pravidelně aktualizována. Dalším krokem byla práce s prostorovými daty v prostředí GIS, konkrétně softwarového produktu ArcGIS 9.3.1. Nejprve byly všechny atributové tabulky vrstev upraveny podle předem určeného schématu, což znamenalo především odstranění některých polí (sloupců) z původní databáze ZABAGED, které jsou z hlediska určení využití území irelevantní, případně přejmenování potřebných polí. Zpřesnění plošného rozsahu tekoucích a stojatých vod bylo provedeno pomocí Digitální báze vodohospodářských dat (DIBAVOD) jako tematické vodohospodářské nadstavby ZABAGED (VÚV TGM, Dibavod).

Staré mapy a letecké snímky jsou využívány a po digitalizaci

jsou vhodným nástrojem pro srovnání stavu a lokalizace krajinných prvků, včetně využití nástrojů GIS (Skaloš, Bendíková, 2009; Senanayake et al., 2012; San-Antonio-Gómez et al., 2014). Pro potřeby vytvoření mapové databáze zaniklých rybníků bylo využito souboru map II. vojenského mapování přístupného přes WMS služby, s kontrolou v náhledech do Stabilmního katastru, přístupných přes webové rozhraní (zdroj dat: © 2nd Military Survey, Section, Austrian State Archive/Military Archive, Vienna; © Laboratoř geoinformatiky Univerzita J. E. Purkyně – <http://www.geolab.cz>; © Ministerstvo životního prostředí ČR – <http://www.mzp.cz>. Zákresy byly dále zpracovány v programu ArcGIS 9.3 (Pavelková Chmelová et al., 2012). Postup práce s mapovými podklady II. vojenského mapování (dále jen VM) uvádí také Havlíček et al. (2013). Na základě GIS analýz a ručního ověření přesnosti lokalizace historických malých vodních nádrží z map II.VM bylo rozhodnuto, že prezentovány a dále analyzovány budou lokality historických rybníků s plochou nad 0,5 ha (Pavelková et al., 2012). Problematiku měřítka, rozlišení a interpretovatelnosti krajinných struktur při využití nástrojů GIS se zabývají Lausch a Herzog (2002). Skaloš a Bendíková (2009) uvádí také další zdroje.

Pro analýzu stávajícího stavu v jednotlivých povodích z hlediska krajinných prvků a ekologické stability území bylo využito výsledků mapování krajiny (Rozkošný et al., 2007 a 2010). Mapování krajiny v letech 2006 a 2010 ve vybraných povodích probíhalo podle metodiky Pellantová et al. (1994). Zvolená metoda pracuje s určitými sdruženými mapovacími jednotkami podle typů aktuální vegetace, tzv. fyziotypy aktuální vegetace. Fyziotypy aktuální vegetace jsou členěny

Tab. 1 Základní informace o povodích malých vodních toků s provedenými vodohospodářskými revitalizacemi

Název vodního toku	Prům. nadm. výška (m)	Typ vodního toku	Okres	Rok provedení revitalizace	Číslo hydrol. pořadí	Délka revitalizace (km)	Plocha povodí (km ²)	P-Kes
Borová	630	horský	CK	1999	1-06-01-177	1,700	17,792	31,16
Brodec	460	pahorkatinný	BN	2002-03	1-09-03-055	0,500	13,027	0,06
Buchlovický p.	220	nížin	UH	1996-98	4-13-01-002	0,700+1,500	16,543	0,06
Čížkovský p.	480	podhorský	PJ	1997	1-10-05-032	3,141	18,088	0,16
Halenkovický p.	200	nížin	ZL	2002-03	4-13-01-058	4,500	5,026	0,14
Haraska	210	nížin	BV	2002-04	4-17-01-034 4-17-01-036	1,000	31,815	0,23
Heroltický p.	250	pahorkatinný	BO	1999	4-15-01-127	7,312	7,312	0,90
Chrudimka	640	podhorský	CR	1996	1-03-03-001	0,890	11,407	0,10
Kněhyně	540	horský	VS	2004	4-11-01-097	0,420	18,579	3,29
Krasovka	430	podhorský	BR	2001-02	2-02-01-036	3,600	38,312	0,17
Liboc	240	podhorský	CV	1995	1-13-03-011	2,413	2,208	–
Lubnický p.	360	pahorkatinný	UO	2004-05	4-10-02-023	1,000	10,716	0,07
Lužní p.	750	podhorský	CK	2001	1-06-01-104	2,500	5,238	25,54
Martinický p.	440	podhorský	CR	1995	1-03-03-056	1,221+0,638	12,41	0,47
Mašovický p.	360	nížin	ZN	2000-01	4-14-02-062	9,968	9,968	–
Mlýnský p.	780	podhorský	CK	1998	4-04-01-008	1,692	8,882	20,82
Modla	170	nížin	LT	1995-96	1-13-05-004	2,346	47,36	–
Moravický p.	520	horský	BR	1998	2-02-02-010	4,820	10,453	0,97
Olšovka	200	nížin	HK	1996-03	1-01-04-003	2,000	16,478	0
Postřelmůvek	310	nížin	SU	2002-03	4-10-01-097	0,860	7,801	0,28
potoky v lokalitě Lučina – přítoky Moravice	600	podhorský	BR	2000	pravá část 2-02-02-011	1,290	6,300	0,25
Příbramský p.	400	pahorkatinný	BO	2000-01	4-15-03-006	1,363	6,721	0,76
přítoky Divoké Orlice	680	horský	RK	2003	v rámci 1-02-01-001	2,676+0,460	59,929	1,60
Slubice	550	nížin	CR	1997	1-03-03-014 1-03-03-016	0,783	8,104	0,87
Slupský p.	530	pahorkatinný	BN	2003-04	1-09-03-037	0,700+1,500	16,487	0,92
Včelnička	620	pahorkatinný	PE	1992-97	1-07-03-006	3,941	6,785	2,38
Zbytinský p.	700	podhorský	PT	2004	1-08-03-008	0,500+1,000	9,718	20,13

na fyziotypy vegetace přirozené až polopřirozené a fyziotypy vegetace přírodě vzdálené až cizí. Její součástí je rovněž šetření stupně ekologické stability mapovaných jednotek. Mapování probíhalo standardně do mapových listů v měřítku 1 : 10 000. Výsledným výstupem je pak mapa fyziotypů aktuální vegetace a mapa ekologické stability území. Výsledné mapy z průzkumu vybraných povodí s vodohospodářskými revitalizacemi jsou uloženy v knihovně VÚV TGM, v. v. i. (Rozkošný et al., 2010). Mapovány byly krajinné plošné a liniové struktury a tento podklad byl využit i při prezentované analýze, jak je patrné z obr. 3 a 4 pro povodí vodních toků Haraska a Slupský potok, které představují různé typy krajiny s malými vodními nádržemi a revitalizacemi (Haraska – intenzivně zemědělsky využívané povodí, Slupský potok – pahorkatina s převládajícím extenzivním zemědělstvím). Postup stanovení ekologic-

ké stability území a výpočty koeficientů ekologické stability byly prováděny podle postupů, které uvádí autoři Klemetová a Skálová (1999) – koeficient P-Kes počítaný v tab. 1 – a Vokurka (2005). Pro jednotlivé lokality uvedené v tab. 1 byly koeficienty ekologické stability počítány pouze pro mapované části povodí. Jednalo se o části povodí s relevantním vztahem k revitalizovanému úseku vodního toku tak, aby byly zahrnuty vlivy působící na tyto úseky.

VÝSLEDKY A DISKUZE

Lokality revitalizovaných vodních toků byly vybrány s cílem pokrytí co nejširšího spektra lokalit s ohledem na typologii

vodních útvarů, geomorfologii a rozsah a typ provedených revitalizací (Rozkošný et al., 2007). V tabulce 1 jsou ve sloupci „P-Kes“ uvedeny hodnoty tohoto koeficientu stability území, který vyjadřuje poměr mezi plochami ekologicky stabilními a plochami nestabilními (Klemetová, Skálová, 1999). Pro tři vybrané lokality nebylo mapování krajiny a výpočet P-Kes proveden, v tabulce proto není u nich uvedena žádná hodnota. Mezi stabilní území náleží povodí Borové, Kněhyně, Lužního p., Mlýnského p., přítoků Divoké Orlice, Včelničky a Zbytinského p. Mezi velmi nestabilní náleží povodí Brodce, Buchlovického p., Čížkovského p., Halenkovického p., Harasky, Chrudimky, Krasovky, Lubnického p., lokality Lučina, Olšovky a Postřelmůvku. Potenciál ke zlepšení ekologické stability dle analýz vykazují povodí Chrudimky, Krasovky, lokalita Lučina, Martinický p., Moravický p., Postřelmůvek (Rozkošný et al., 2007 a 2010).

Detailní vývoj programu revitalizací říčních systémů s dělením na územně správní jednotky uvádí např. Kender (2004). V následujícím přehledu (tab. 2) jsou uvedeny údaje o počtu akcí a finančních prostředcích alokovaných na schválené a podpořené projekty s rozdělením na tři kategorie (typy opatření): 1 – nové a obnovené malé vodní nádrže a rybníky; 2 – odbahnění malých vodních nádrží a rybníků a 3 – revitalizace (částečná obnova, rekonstrukce) malých vodních nádrží a rybníků.

Celkově bylo na území 68 okresů ČR podpořeno k realizaci 342 projektů typu 1, 186 projektů typu 2 a 174 projektů typu 3. Nejvyšší počty akcí byly podpořeny a realizovány v okresech JI, JH, PE, TR, ZR a HB, kde se i historicky vyskytoval větší počet rybníků (tab. 3). Je nutné zdůraznit, že údaje uvedené v tabulce nemusejí přesně odpovídat oficiálním informacím, jedná se pouze o analýzu pro potřeby řešení projektu z dostupných podkladů. Uvedené počty a finanční prostředky však dokládají poměrně velký rozsah prací podpořených z evropských fondů spojených s obnovou malých vodních nádrží na území ČR v posledním dotačním období. Mapové výstupy, navazující databáze a webová aplikace (Dzuráková et al., 2014) tak mohou přispět v dalším dotačním období k cílení finančních prostředků určených k obnově krajiny.

V tabulce 3 je uveden přehled identifikovaných vodních ploch historických a zaniklých rybníků s vodní plochou nad 0,5 ha (velikost plochy daná možností přesného zákresu rybníku v prostředí GIS s využitím digitalizovaných map II.VM – viz Pavelková et al., 2012; Havlíček et al., 2013).

Na základě analýzy počtu ploch historických a zaniklých rybníků (malých vodních nádrží) v jednotlivých okresech ČR byla zpracována grafická závislost počtu zaniklých oproti počtu historických rybníků. Výsledek analýzy bylo možné pospat nejlépe lineárně s rovnicí:

$$y = 0,26 * x$$

kde x – počet historických rybníků, y – počet zaniklých rybníků

s hodnotou (koeficientem) spolehlivosti $R^2 = 0,8$, což značí silný regresní vztah mezi oběma proměnnými. Výsledek se dá interpretovat tak, že v průměru zanikla čtvrtina historických

rybníků v daném okrese. Přímo ze souboru dat byl vypočten průměrný procentní podíl 43 % zaniklých rybníků, medián 39 %, směrodatná odchylka 20,5 %, 25% percentil souboru 28 a 75% percentil souboru 52. Vzhledem k rozdílným počtům historických rybníků v okresech (rozpětí od jednotek rybníků po stovky s maximem cca 1 600 rybníků v okrese Jindřichův Hradec) byla tato analýza dále detailněji rozpracována. Byly zvoleny tyto kategorie procentního podílu zaniklých rybníků na celkovém počtu: $\leq 25\%$, $\leq 50\%$, $\leq 75\%$, $> 75\%$. Dále byly zvoleny kategorie počtu historických rybníků: ≤ 20 , ≤ 100 , ≤ 500 , > 500 . Specificky byla vyčleněna kategorie do dvaceti historických rybníků na ploše daného okresu, a to s ohledem na skutečnost, že se jedná o okresy v okolí velkých měst, případně s podhorským charakterem území, kde historicky nevznikaly rybníky.

V kategorii do 20 historických rybníků bylo rozdělení kategorií podílu zaniklých rybníků na celkovém počtu následující: $\leq 25\%$ – okres PM, $\leq 50\%$ – okresy BM, ME, UL, VS, VY, $\leq 75\%$ – okresy BR, JN, JE, SU, $> 75\%$ – okresy KM, ZL.

V kategorii do 100 historických rybníků bylo rozdělení kategorií podílu zaniklých rybníků na celkovém počtu následující: $\leq 25\%$ – okresy DC, LI, SY, $\leq 50\%$ – okresy BE, BK, CL, PY, PHA, CV, KD, KO, LT, LN, NJ, NB, OP, PY, PZ, PT, PV, RA, RO, SM, UO, ZN, $\leq 75\%$ – okresy BV, MO, NA, OC, PR, RK, TP, $> 75\%$ – okresy BO, FM, HO, SO, TU, UH.

V kategorii do 500 historických rybníků bylo rozdělení kategorií podílu zaniklých rybníků na celkovém počtu následující: $\leq 25\%$ – okresy BN, KT, PJ, ST, TC, ZR, $\leq 50\%$ – okresy CK, DO, HB, CH, CR, JC, JI, KV, KI, MB, PS, TR, $\leq 75\%$ – okresy HK, PU, $> 75\%$ – okres OV.

V kategorii nad 500 historických rybníků bylo rozdělení kategorií podílu zaniklých rybníků na celkovém počtu následující: $\leq 25\%$ – okresy CB, PI, TA, $\leq 50\%$ – okresy JH, PE, $\leq 75\%$ – žádné okresy, $> 75\%$ – žádné okresy.

Na obrázcích 2 a 3 jsou uvedeny výsledky mapového zobrazení mapování krajiny a identifikace historických a zaniklých vodních ploch v povodích Harasky a Slupského potoka jako ukázka analýzy provedené pro všech 27 povodí. Součástí revitalizací v obou povodích byla i výstavba malých vodních nádrží (kód dle mapování krajiny 7b – obr. 2 a 3). V povodí Slupského potoka nedošlo k překryvu s plochami zaniklých rybníků, nové malé vodní nádrže však leží z pohledu hydrologické sítě na obdobných místech. Důvodem posunu byly majetkové poměry držby půdy. V povodí Harasky se nachází dvě plochy zahrnuté do databáze historických rybníků (identifikátor – tab. 4). Na tomto příkladu lze dokladovat, že území (oblasti) zaniklých vodních ploch lze využít i pro návrhy budování ochranných prvků jako součástí komplexních systémů protipovodňových a protierozních opatření v krajině. Zejména oblasti s vyšším potenciálem ohrožení přívalovými srážkami jsou pro takovéto návrhy optimální. Při výběru vhodných lokalit, které jsou z pohledu ohrožení povodněmi z přívalových srážek potenciálně dotčeny, lze vycházet z výsledků aplikace metody tzv. kritických bodů (Drbal, 2012). Kritickými body (KB) rozumíme závěrové profily ploch rozhodujících z hlediska tvorby soustředěného povrchového odtoku a trans-

Tab. 2 Přehled počtu akcí OPŽP spojených s obnovou, odbahněním a revitalizacemi malých vodních nádrží a finanční náklady v jednotlivých okresech ČR v období 2008–2014

TU	1	2	3	TU	1	2	3						
OK	PP	CNP	PP	CNP	PP	CNP	PP	CNP					
BN	9	23 970	6	107 983	7	38 683	NB	3	25 706	3	14 352	2	9 193
BE	2	6 188	2	7 393	1	1 135	OC	3	13 497	0	0	3	12 560
BK	5	36 517	2	9 152	3	15 256	OP	0	0	0	0	1	2 793
BO	9	41 206	1	16 840	4	18 079	OV	0	0	1	1 268	1	8 072
BR	3	19 464	1	5 716	2	17 448	PU	2	11 161	5	22 021	4	95 372
BV	6	31 237	0	0	2	9 954	PE	26	96 157	17	72 828	2	3 057
CL	1	1 993	0	0	2	24 751	PI	8	41 522	8	21 791	1	1 534
CB	7	29 329	5	18 484	8	21 962	PJ	2	4 810	4	10 382	7	69 610
CK	6	14 126	1	1 483	6	10 301	PS	6	47 657	1	1 295	8	24 844
DC	1	1 578	1	15 921	3	27 045	PY	2	47 190	2	2 634	7	40 318
DO	5	10 870	3	68 523	4	6 598	PZ	2	6 319	0	0	3	5 186
FM	1	11 015	1	1 048	0	0	PT	1	3 286	1	22 369	3	10 794
HB	14	44 600	13	75 787	1	456	PV	3	13 899	0	0	1	9 306
HO	4	15 058	0	0	2	3 035	PR	4	24 752	1	2 607	2	2 573
HK	0	0	1	9 972	0	0	PB	4	19 228	3	8 703	5	35 338
CH	2	3 488	1	299	2	2 963	RA	0	0	5	10 929	1	1 404
CV	0	0	1	5 797	1	3 932	RO	1	1 279	2	18 987	3	5 708
CR	6	20 375	2	9 261	2	7 006	RK	2	7 558	0	0	0	0
JE	1	4 699	1	3 194	0	0	SM	4	5 197	0	0	1	1 073
JC	2	23 934	0	0	0	0	SO	0	0	1	4 137	0	0
Jl	38	144 390	11	58 923	4	26 929	ST	5	14 901	4	10 558	4	7 490
JH	16	72 446	11	47 971	5	14 110	SY	2	8 100	0	0	2	8 902
KV	2	11 136	3	9 996	1	2 885	SU	1	2 484	0	0	0	0
KD	1	1 696	3	17 355	0	0	TA	9	38 619	4	25 423	2	470 409
KT	4	11 388	4	25 229	6	34 023	TC	4	20 380	2	9 772	1	2 368
KO	4	33 416	0	0	2	17 006	TU	3	8 457	0	0	0	0
KM	6	21 835	3	16 355	5	25 747	TR	25	161 712	18	106 416	11	35 227
KH	6	42 904	2	8 209	1	7 769	UH	3	5 881	1	3 427	1	2 207
LI	1	7 672	0	0	3	71 416	UO	1	3 616	0	0	2	17 268
LT	1	2 714	1	3 195	0	0	VS	4	14 137	2	19 745	1	1 792
ME	0	0	0	0	1	2 239	VY	11	87 263	2	12 765	1	6 177
MB	1	3 342	1	1 321	3	9 114	ZL	3	5 399	0	0	2	1 279
NA	0	0	0	0	2	73 556	ZN	9	51 868	7	43 381	0	0
NJ	3	17 345	0	0	1	756	ZR	22	98 628	11	39 479	8	20 440

Legenda:

TU – Typ opatření, OK – Okres, PP – Počet projektů, CNP – Celkové náklady projektů (tis. Kč)

Okresy:

BN – Benešov, BE – Beroun, BK – Blansko, BM – Brno-město, BO – Brno-venkov, BR – Bruntál, BV – Břeclav, CL – Česká Lípa, CB – České Budějovice, CK – Český Krumlov, DC – Děčín, DO – Domažlice, FM – Frýdek-Místek, HB – Havlíčkův Brod, PHA – Hlavní město Praha, HO – Hodonín, HK – Hradec Králové, CH – Cheb, CV – Chomutov, CR – Chrudim, JN – Jablonec nad Nisou, JE – Jeseník, JC – Jičín, JI – Jihlava, JH – Jindřichův Hradec, KV – Karlovy Vary, KI – Karviná, KD – Kladno, KT – Klatovy, KO – Kolín, KM – Kroměříž, KH – Kutná Hora, LI – Liberec, LT – Litoměřice, LN – Louny, ME – Mělník, MB – Mladá Boleslav, MO – Most, NA – Náchod, NJ – Nový Jičín, NB – Nymburk, OC – Olomouc, OP – Opava, OV – Ostrava-město, PU – Pardubice, PE – Pelhřimov, PI – Písek, PJ – Plzeň-jih, PM – Plzeň-město, PS – Plzeň-sever, PY – Praha-východ, PZ – Praha-západ, PT – Prachatice, PV – Prostějov, PR – Přerov, PB – Příbram, RA – Rakovník, RO – Rokycany, RK – Rychnov nad Kněžnou, SM – Semily, SO – Sokolov, ST – Strakonice, SY – Svitavy, SU – Šumperk, TA – Tábor, TC – Tachov, TP – Teplice, TU – Trutnov, TR – Třebíč, UH – Uherské Hradiště, UL – Ústí nad Labem, UO – Ústí nad Orlicí, VS – Vsetín, VY – Vyškov, ZL – Zlín, ZN – Znojmo, ZR – Žďár nad Sázavou

Tab. 3 Počty historických a zaniklých rybníků na území okresů ČR

Název okresu	Počet historických rybníků	Počet zaniklých rybníků	Název okresu	Počet historických rybníků	Počet zaniklých rybníků	Název okresu	Počet historických rybníků	Počet zaniklých rybníků
BN	332	50	KI	107	85	PT	99	26
BE	52	21	KD	41	18	PV	27	10
BK	39	17	KT	257	50	PR	35	26
BM	4	2	KO	66	27	PB	342	49
BO	42	32	KM	18	14	RA	72	20
BR	11	7	KH	148	49	RO	66	19
BV	47	27	LI	28	6	RK	65	34
CL	89	29	LT	24	8	SM	24	12
CB	712	147	LN	28	9	SO	99	79
CK	103	28	ME	15	5	ST	410	45
DC	62	14	MB	192	77	SY	59	14
DO	155	49	MO	40	30	SU	20	14
FM	78	70	NA	69	36	TA	559	117
HB	282	109	NJ	46	17	TC	248	37
PHA	53	15	NB	97	46	TP	46	24
HO	59	49	OC	38	26	TU	27	16
HK	151	78	OP	59	24	TR	254	77
CH	203	60	OV	158	138	UH	21	19
CV	62	29	PU	189	105	UL	9	3
CR	137	43	PE	501	157	UO	73	30
JN	5	3	PI	357	65	VS	4	2
JE	15	10	PJ	175	28	VY	14	7
JC	133	67	PM	18	4	ZL	5	4
JI	369	96	PS	108	31	ZN	74	34
JH	1579	417	PY	90	24	ZR	482	122
KV	234	74	PZ	46	15			

portu splavenin z přívalových srážek, které mají nepříznivé účinky pro zastavěná území obcí. Interakce vymezeného kritického bodu s územím v povodí říčky Harasky jsou zobrazené na mapě v obr. 2. Kritický bod se nachází na okraji intravilánu obce Diváky, níže po toku potom leží plocha zaniklého rybníka. Variantní řešení protipovodňové ochrany může zahrnovat využití této plochy, což dokládá i analýza využití území uvedená v tab. 4.

V tabulce 4 je uveden přehled ploch historických rybníků, které byly výše uvedenými postupy identifikovány v rámci studovaných povodí. Identifikátor „ID_ryb“ odpovídá položkám v databázi, která je dostupná formou webové aplikace (Dzuráková et al., 2014). Z celkového počtu 27 povodí byly plochy historických rybníků, zobrazené ve II. VM, identifikovány ve 13 povodích. V tabulce je uveden identifikační údaj shodný s databází historických rybníků vytvořenou v rámci projektu QJ1220233, procentuální podíl jednotlivých agregovaných kategorií využití půdy stanovených z analýzy stávajícího využití území a údaj o tom, jestli je rybník zařazen do kategorie „zaniklý“, nebo „stávající“, přičemž mezi zaniklé byly zařazeny i plochy historických

rybníků, kde zůstatková vodní plocha představuje méně než 10 % původní plochy identifikované z map II. VM. Z 28 ploch historických rybníků ve 13 povodích je 10 zařazeno do kategorie „stávající“, tedy i v současnosti je zde přítomná vodní plocha (rybník, nebo jiný typ malé vodní nádrže s primárním účelem jiným než je komerční chov ryb). Z kategorií využití půdy lze jako vhodné pro případnou obnovu rybníků zařadit kategorie: L-U 2 (lesní půda), L-U 3 (orná půda a ostatní neurčené plochy), L-U 5 (trvalý travní porost) a potenciálně, podle místních podmínek, i L-U 8 (zahrady, sady, parky). Z ploch zaniklých rybníků je celkem sedm ploch v kategorii L-U 5 (70–100 % překryv). Další dvě jsou s převažujícím pokrytím L-U 8, kde by bylo možné uvažovat s obnovou menších vodních ploch s účelem krajinařsko-estetickým, nebo retenčním. Tři plochy představuje v současnosti ze 100 % orná půda. Jedná se o povodí Lubnického a Martinického potoka, kde by bylo podle výsledků krajinných a vodohospodářských analýz (Rozkošný et al., 2007) vhodné realizovat protipovodňová a protierozní opatření a opatření na podporu biodiverzity. Jedna plocha v povodí Příbramského potoka je v současnosti z 85 % pokryta kategorií

Tab. 4 Výsledky analýzy současného využití půdy na plochách rybníků identifikovaných při analýze map II. VM

Lokalita	ID_ryb	L-U 1 [%]	L-U 2 [%]	L-U 3 [%]	L-U 4 [%]	L-U 5 [%]	L-U 6 [%]	L-U 7 [%]	L-U 8 [%]	Rybník zaniklý
Borová	19366					100				ano
	19367		31,7			68,3				ano
Brodec	24834	1,8	31,9		4,4		61	0,9		ne
	24836				9,2	15,5	75,2			ne
Čížkovský p.	26176					100				ano
	26182				33,3	0,2			66,5	ano
Haraska	15587		9,2				90,8			ne
	15588	21,2			1,5			77,3		ano
Krasovka	10482					100				ano
Lubnický p.	16557			100						ano
Martinický p.	15165			100						ano
	15166			100						ano
	15167			3,9		27,5	68,6			ne
	15168	26,6			40,9				32,5	ano
Olšovka	9722		51,7	16,7			31,7			ne
	9723	2,7					68,2		29,1	ne
Příbramský p.	8772	14,9			50,5		5,7		28,8	ano
	8773		85,4	1,3		13,3				ano
Slubice	15133		1			19	78,5		1,6	ne
	15134				78,7				21,3	ano
Slupský p.	411					100				ano
	417			4,5		49,8	45,7			ne
	418			28,4		71,6				ano
Včelnička	28391		20,9			18,6	60,5			ne
	28411				8,5	61,8	14,8		14,9	ne
	28412				91,5	5,7			2,8	ano
Zbytinský p.	18861	24,8							75,2	ano
	18862					70,5		29,5		ano

Vysvětlivky:

L-U 1 – kategorie ZABAGED „Budova, BlokBudov“ – zástavba

L-U 2 – kategorie ZABAGED „LesniPuda SeStromy – lesní půda

L-U 3 – kategorie ZABAGED „OrnaPuda AOstatniNeurcenePlochy – orná půda

L-U 4 – kategorie ZABAGED „OstatniPlocha Vsidlech – ostatní plocha v sídlech

L-U 5 – kategorie ZABAGED „TrvalyTravniPorost – trvalý travní porost

L-U 6 – kategorie ZABAGED „VodniPlocha – vodní plocha

L-U 7 – kategorie ZABAGED „Areal UceloveZastavby – účelová zástavba (komerční, průmyslové plochy, apod.)

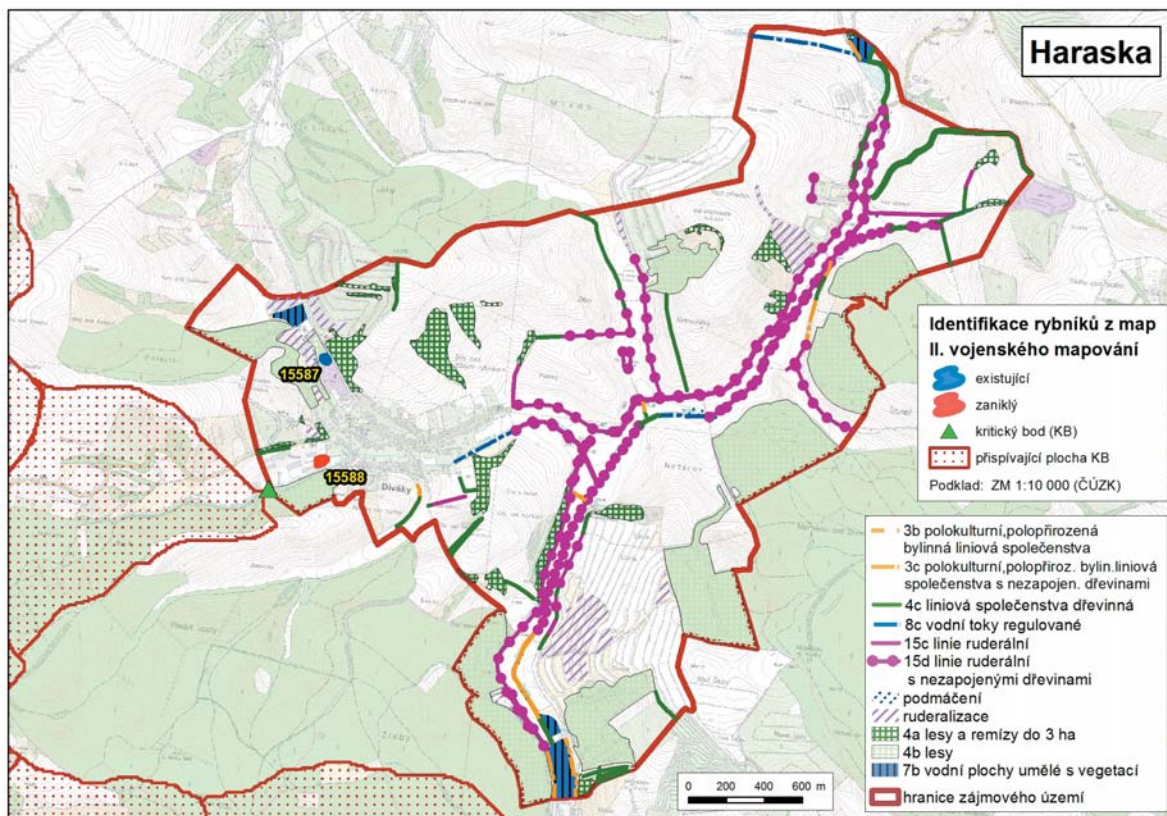
L-U 8 – kategorie ZABAGED „Zahrada SadPark – zahrady, sady, parky

„lesní půda“, kde je potenciál k obnově problematický. I když se plocha nachází v nivě potoka a s ohledem na provedené analýzy by bylo vhodné v povodí realizovat opatření na zlepšení kvality vod, mezi něž lze zařadit i účelovou malou vodní nádrž, prostor pro realizaci je v současnosti mimo plochu historického rybníka. Lze předpokládat, že obnova malých vodních nádrží bude realizována v souladu s územními plány a vymezením soustavy ÚSES (Sklenička, 2007), i když i v lesních plochách mohou

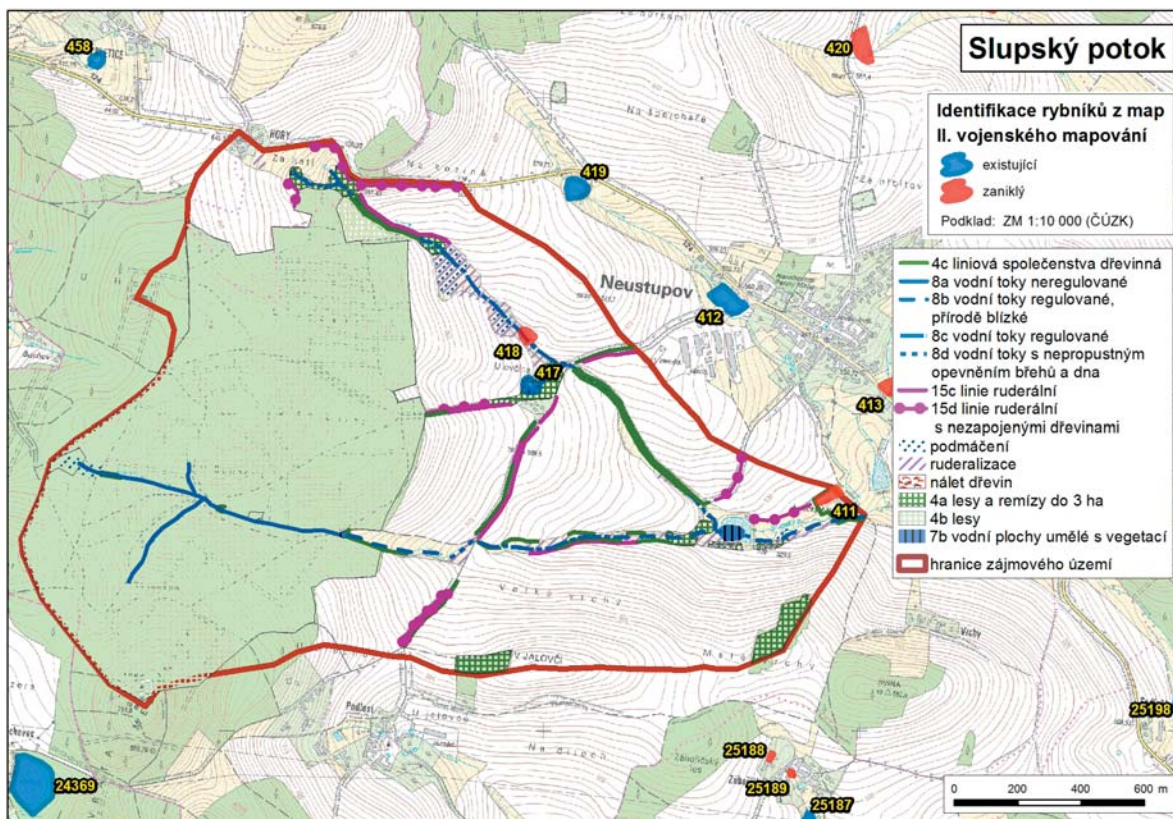
malé vodní nádrže nalézt uplatnění – protipožární ochrana, retence vody (Pavelková et al., 2012 a vlastní průzkum, 2013).

ZÁVĚR

Příspěvek shrnuje postupy identifikace ploch historických rybníků s využitím map vojenského mapování na území českých zemí a jejich interpretaci v souvislosti s vodo hospodářskými



Obr. 2 Vybraná část povodí Harasky se zobrazením analýzy výskytu vodních ploch v současnosti po revitalizaci a po zpracování mapových podkladů II. VM



Obr. 3 Vybraná část povodí Slupského p. se zobrazením analýzy výskytu vodních ploch v současnosti po revitalizaci a po zpracování mapových podkladů II. VM

revitalizacemi povodí malých vodních toků, prováděných na území České republiky od roku 1992. Pro zákresy historické rybníční sítě byly použity mapy II. VM dostupné přes WMS služby a další uvedené podkladové databáze a mapové zdroje. Analýzy prokázaly vhodnost využití digitalizovaných historických map pro hodnocení změn ve stavu a lokalizaci krajinných prvků, jak uvádí i Skaloš a Bendíková (2009), Senanayake et al. (2012) a San-Antonio-Gómez et al. (2014). Ze 13 povodí s vodohospodářskými revitalizacemi bylo celkem šest, v jejichž rámci byly vybudovány nové malé vodní nádrže anebo mokřady s vodní hladinou. Avšak ani v jednom z případů nebyly využity plochy zaniklých historických rybníků. Důvodem je zejména stávající využití území, majetkové poměry, které souvisí i s tím, kdo je zadavatelem revitalizace. Z výsledků analýzy však vyplývá, že celá řada ploch zaniklých rybníků má potenciál k jejich obnově, ať už v podobě rybníku, jehož primárním účelem je chov ryb, nebo v podobě malé vodní nádrže s jiným primárním účelem (protipovodňová retenční funkce, zvýšení biodiverzity území, rekreace, apod.). Autoři Šálek et al. (1989) a Šálek (2001) zjistili, že bez zásadních nákladných úprav lze využít cca 10–15 % ploch malých vodních nádrží, které zanikly v různém období. Provedená analýza s využitím povodí s vodohospodářskými revitalizacemi tak bude v rámci projektu QJ1220233 využita pro definování katalogu kritérií pro využití území historických rybníků s ohledem na podporu udržitelného rozvoje zemědělské krajiny. Včetně webové aplikace (Dzuráková et al., 2014) může sloužit jako první krok v rozhodování, případně úpravách územních plánů a systému ÚSES (Sklenička, 2007) s návazností v technickém řešení podle návrhových zásad malých vodních nádrží (Šálek et al., 1989; Šálek, 2001; Doležal et al., 2011).

Poděkování

Príspevek byl zpracován s podporou projektu QJ1220233 NAZV MZe ČR.

LITERATURA

- ČSÚ. Seznam okresů. [cit. 2014-06-10]. Dostupné z: http://notes2.czso.cz/sldb2011/cd_sldb2011_11_12/index_html_files/Zkratky_kr_okr.pdf
- ČÚZK. Základní báze geografických dat ZABAGED [online]. [cit. 2014-06-10]. Dostupné z: http://www.cuzk.cz/Dokument.aspx?PRARESKOD=998&MENUID=0&AKCE=DOC:30-ZU_ZABAGED
- Doležal, P., Golík, P., Říha, J., Torner, V., Žatecký, S. (2011): TP 1.19. Malé vodní a suché nádrže. Technická pomůcka k činnosti autorizovaných osob. ČKAIT, Praha, 108 s., ISBN 978-80-86364-16-2.
- Drbal, K. (2012): Hodnocení povodňových rizik. Vodní hospodářství, roč. 62, č. 9, s. 288–294, ISSN 1211-0760.
- Dzuráková, M., Dlabal, J., Pícek, J., Rozkošný, M. (2014): Interaktivní aplikace projektu QJ1220233. HEIS VÚV

TGM, v.v.i. [online]. [cit. 2014-06-10]. Dostupné z [www: <http://heis.vuv.cz/data/webmap/datovesady/projekty/HistorickeRybniky/default.asp>](http://www.heis.vuv.cz/data/webmap/datovesady/projekty/HistorickeRybniky/default.asp).

- Havlíček, M., Pavelková-Chmelová, R., Frajer, J., Netopil, P. (2013): Vývoj využití krajiny a vodních ploch v povodí Kyjovky od roku 1763 do současnosti. Acta Pruhoniana, č. 104, s. 39–48.
- Illyová, M., Pastuchová, Z. (2012): The zooplankton communities of small water reservoirs with different trophic conditions in two catchments in western Slovakia. Limnologica, no. 42, p. 27–281.
- Kender, J. (2004): Péče o krajinu (Krajinotvorné programy Ministerstva životního prostředí). Praha, Consult, 196 s., ISBN 80-903482-0-3.
- Klementová, E., Skálová, J. (1999): Evaluation of small water reservoirs intro-system of the ecological stability. In Sborník mezinárodní vědecké konference “Krajina, meliorace a vodní hospodářství na přelomu tisíciletí”. Brno, Dům techniky, p. 167–172.
- Lausch, A., Herzog, F. (2002): Applicability of landscape metrics for the monitoring of landscape change: issues of scale, resolution and interpretability. Ecological Indicators, vol. 2, p. 3–15.
- Matoušek, V. (2010): Čechy krásné, Čechy mé. Proměny krajiny Čech v době industriální. Praha, Agentura Krigl, 382 s., ISBN 978-80-86912-36-3.
- Pavelková-Chmelová, R., David, V., Rozkošný, M. (2012): Hodnocení území na bývalých rybníčních soustavách (vodních plochách) s cílem posílení udržitelného hospodaření s vodními a půdními zdroji v ČR. Dílčí zpráva projektu výzkumu a vývoje QJ 1220233. Olomouc, UP, 80 s.
- Pellantová, J., Pátková, I., Stránská, J., Eremišová, R., Podracká, O., Řepka, R., Ondráček, P. (1994): Metodika mapování krajiny. Praha, VaMP ČÚOP Brno, 45 s.
- Rozkošný, M. (2008): Vliv revitalizací na ekologický stav malých vodních toků. VTEI, příloha Vodního hospodářství č. 10/2008, roč. 50, č. 5, s. 1–2, ISSN 0322-8916.
- Rozkošný, M. et al. (2007): Výzkum vodních ekosystémů v rámci povodí. Závěrečná souhrnná zpráva. Brno, VÚV TGM, v. v. i., knihovna Brno, MŽP ČR, 334 s.
- Rozkošný, M., Dzuráková, M., Kupec, P. et al. (2010): Změny ve využívání krajiny v povodí malých revitalizovaných vodních toků. Porovnání stavu v letech 2006 a 2010. Mapy s odborným obsahem. VÚV TGM, v. v. i., knihovna Brno, MŽP ČR.
- Ruggiero, A., Céréghino, R., Figuerola, J., Marty, P., Angélibert, S. (2008): Farm ponds make a contribution to the biodiversity of aquatic insects in a French agricultural landscape. Comptes rendus biologiques, 331, p. 298–308.
- San-Antonio-Gómez, C., Velilla, C., Manzano-Agugliaro, F. (2014): Urban and landscape changes through historical

- maps: The Real Sitio of Aranjuez (1775–2005), a case study. *Computers, Environment and Urban Systems*, 44, p. 47–58.
- Senanayake, I., Dissanayake, D., Puswewala, U. (2012): Analysis of the abundance of abandoned tanks in Hambantota District, Sri Lanka using GIS techniques. *The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Sciences*, 15, p. 143–150.
- Skaloš, J., Bendíková, L. (2009): Analýza vlivu výsadeb porostů rychle rostoucích dřevin na strukturu krajiny – návrh metody s využitím starých map a leteckých snímků. *Acta Pruhoniciana*, č. 92, s. 35–44.
- Sklenička, P. (2007): Krajinná ekologie v systému krajinného plánování České republiky. *Život. Prostr.*, roč. 41, č. 3, s. 126–130.
- Šálek, J. (2001): *Rybníky a účelové nádrže*. Vysoké učení technické v Brně. Brno, VUTIUM, 124 s., ISBN 8021418060, 9788021418066.
- Šálek, J., Míka, Z., Tresová, A. (1989): *Rybníky a účelové nádrže*. Praha, SNTL, 272 s., ISBN80-03-00092-0.
- Vokurka, A. (2005): Hodnocení ekologické stability krajinnotvorných prvků. In Jakubíková, A., *Sborník příspěvků z odborného semináře*. Černice, 13. 9. 2005. Praha, Ediční středisko ČVUT Praha, s. 109–118, ISBN 80-01-03326-0.
- Vrána, K., Beran, J. (2002): *Rybníky a účelové nádrže*. Praha ČVUT, 150 s.
- Vrána, K., Dostál, T., Gergel, J., Kender, J., Zuna, J. (2004): *Revitalizace malých vodních toků – součást péče o krajinu*. Praha, Consult, 60 s., ISBN 80-902132-9-4.
- VÚV TGM., v.v.i. O projektu DIBAVOD. [cit. 2014-06-10]. Dostupné z: <http://www.dibavod.cz/>.

Rukopis doručen: 24. 5. 2014

Přijat po recenzi: 26. 6. 2014

VLIV ANTROPOGENNÍHO OVLIVNĚNÍ KRAJINY NA CHARAKTER PRŮBĚHU POVODNĚ – PŘÍPADOVÁ STUDIE DVOJICE MODELOVÝCH LOKALIT

THE INFLUENCE OF ANTHROPOGENIC IMPACT ON LANDSCAPE TO THE CHARACTER OF FLOODING – CASE STUDY OF TWO MODEL AREAS

Eva Svobodová¹, Jiří Jakubínský^{1,2}, Radka Báčová¹

¹Masarykova univerzita, Geografický ústav, Přírodovědecká fakulta, Kotlářská 267/2, 611 37 Brno, svobodova.e@mail.muni.cz, rada.ba@mail.muni.cz, jakubinsky@mail.muni.cz

²Centrum výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i., Bělidla 986/4a, 603 00 Brno

Abstrakt

Antropogenní degradace krajiny představuje významný fenomén, který ovlivňuje průběh přírodních procesů na globální i lokální úrovni. Projevy environmentální změny jsou v rámci příspěvku studovány na příkladu vybraných malých vodních toků v rámci České republiky. Modelová území jsou vybrána v odlišných typech krajiny z hlediska jejího využívání a geomorfologických charakteristik. Vstupními daty pro morfometrické a morfogenetické analýzy jsou výstupy terénního výzkumu prostředí vodních toků a inventarizace antropogenních tvarů. Na základě těchto postupů jsou identifikována degradovaná území, jejichž prostorový rozsah koresponduje s mírou následku povodní. Charakter studie splňuje cíle interdisciplinární spolupráce, která je požadavkem novodobého evropského výzkumného trendu.

Klíčová slova: degradace krajiny, vodní tok, antropogenní tvar reliéfu, hydromorfologické charakteristiky, povodňové riziko

Abstract

Anthropogenic landscape degradation represents an important phenomenon that influences the course of natural processes both on global and local level. Consequences of environmental changes are studied on the example of two small watercourses in the Czech Republic. Model areas are selected in different types of landscapes in terms of land use and geomorphological conditions. The input data for morphometric and morphogenetic analysis are field survey's outputs of watercourses environment and man-made landforms inventory. On the basis of these approaches, degraded areas whose spatial extent corresponds to the level of the flooding are identified. The study meets objectives of interdisciplinary cooperation, which is a requirement of modern European research trend.

Key words: landscape degradation, watercourse, man-made landform, hydromorphological properties, flood risk

ÚVOD

Přítomnost dopadu lidských aktivit na jednotlivé složky zemského systému je v současnosti velmi dobře dokumentována. Klíčovým faktorem pro vzájemné provázání života v antropocénu se ukázalo být posouzení, jak lidé ovlivňují krajinu, geomorfologické procesy a formy reliéfu, a jak tyto složky ovlivňují zpětně lidskou společnost prostřednictvím přírodních geomorfologických rizik (Goudie, Viles, 2010). Antropogenní geomorfologie studuje nejen člověkem vytvořené formy reliéfu, ale zkoumá i dopady těchto změn na přírodní rovnováhu (Szabó et al., 2010). Mezi jeden z projevů narušení rovnováhy můžeme zařadit povodně, jejichž průběh je v člověkem pozměněné krajině přímo i nepřímo ovlivňován přítomností antropogenních tvarů reliéfu. Tento příspěvek si klade za cíl zhodnotit vliv antropogenních tvarů reliéfu nebo objektů vytvořených lidskou činností přítomných ve vybraných povodích malých urbánních toků a ověřit jejich potenciální dopad na průběh povodně.

Kromě samotné existence diskutovaných antropogenních tvarů reliéfu v rámci sledovaných povodí hraje důležitou roli s ohledem na míru vlivu na odtokové procesy především jejich

přesná lokalizace a u vybraných objektů také orientace vůči směru proudění vody v korytě toku. Poněvadž charakter dynamiky fluvialního systému ovlivňuje zejména stav samotného koryta toku a dále také oblasti, které jsou v přímém kontaktu s vodním tokem, předkládaný příspěvek vychází ze studia dané problematiky v prostoru označovaném jako „říční krajina“.

Autoři za modelová území malých urbánních vodních toků zvolili Leskavu a Lačnovský potok, které protékají zastavěným územím a jejichž koryto je vlivem člověka modifikováno z 80 % své délky. Příspěvek navazuje na rozsáhlejší a stále probíhající výzkum, popsaná metodika byla aplikována na dalších modelových územích v rámci České republiky.

Rešerše literatury

Zmiňovaný termín říční krajina představuje aktuálně poměrně často užívané označení, které z hlediska prostorového rozsahu zahrnuje obvykle téměř totožné území jako tradičně používaný pojem „niva“. Niva bývá vymezována na základě několika různých přístupů – k často užívaným patří například vymezení podle Demka (1988), který nivu označuje za holocenní aku-

mulační rovinu s členitým mikrorelíéfem podél vodního toku, která je tvořena jeho sedimenty. Geomorfologické vymezení nivy na základě identifikace plochého dna údolí a úpatnice svahů lze všeobecně považovat za jeden z nejstarších přístupů, který usiluje o souhrn snadno (nejlépe vizuálně) identifikovatelných vlastností, jež v sobě zahrnuje prostor nivy.

Poněkud odlišné je však vymezení funkční – říční krajina na rozdíl od nivy reprezentuje území, které existuje v absolutní závislosti na vodním toku v jeho současném stavu a poloze. Podle Štěrby et al. (2008) lze říční krajinu chápat jako typ krajiny, tvořený ekosystémem současné řeky a přilehlými ekosystémy, které jsou touto řekou vytvořeny nebo zásadním způsobem podmíněny. Tato definice tedy zahrnuje krajinu od pramenů řek až po jejich ústí, v příčném profilu totožnou s půdorysem aluviálních náplavů, jež se vyvíjela v současném postglaciálním období a vykazuje řadu specifických funkcí. V uvedeném pojetí je samotná niva chápána jako dílčí ekosystém na povrchu aluviálních náplavů, který spolu s vodním tokem utváří vlastní říční krajinu (Štěrba, 2011). Jedná se tedy o vymezení dílčí složky krajinné sféry především na základě ekologických indikátorů, přičemž pozornost je věnována zvláště jednotlivým funkcím dané krajiny.

Představený výzkum nahlíží na říční krajinu jako na území, jehož vybrané parametry se spolu s hydrometeorologickými proměnnými významnou měrou podílejí na formování velikosti a charakteru potenciální povodňové situace (tj. situace, která může hypoteticky nastat při náhlém zvýšení průtoku vody korytem nad jeho kapacitu). Vzhledem k tematickému zaměření je pozornost věnována zvláště antropogenním vlivům na stav říční krajiny, které mají své konsekvence v potenciálních změnách charakteru průběhu již vzniklé povodňové události, nikoliv v procesu jejího vzniku. Povodně jsou však zároveň vnímány jako zcela přirozené jevy, které se v krajinné sféře Země vyskytují odedávna. Jejich výskyt tedy může mít velmi různorodý vliv na prostředí říční krajiny (zejména z pohledu vývoje fluviálního systému a jeho dynamiky). Charakter dopadu povodně na sledovanou krajinu je nejčastěji závislý na způsobu využití území v záplavové oblasti vodního toku – významně negativními dopady na lidskou společnost a výslednou kvalitu života se tradičně vyznačují hustě osídlené lokality nebo lokality s koncentrací průmyslových aktivit. Za jednu z klíčových proměnných, která se podílí na ovlivnění odtokových procesů, bývá považována míra urbanizace území – a to zejména v rámci plošně méně rozsáhlých povodí (Wheater, Evans, 2009). Souvislostmi mezi hydrologickým režimem vodních toků, přírodními podmínkami daného povodí a způsobem hospodaření člověka v krajině, s cílem kvantifikovat míru vlivu jednotlivých faktorů na výsledný charakter odtoku se zabývala celá řada autorů, např. Brown, Quine (1999), Podhrázká, Toman (2002), Walsh et al. (2004) atd. Relativně často se objevují také studie, které sledují a následně potvrzují větší vliv dalších proměnných – zejména intenzifikace zemědělských aktivit (např. Pfister et al., 2004; Pinter et al., 2006), plošného odvodnění půdy či odlesnění nebo změny druhové skladby lesních porostů (např. Hanzlová et al., 2006; Poštulka, 2007). V případě niv malých vodních toků v úzkých údolních dnech byly naopak v nedávné minulosti sledovány protichůdné procesy, vedoucí k extenzifikaci jejich

využívání (např. Lipský 2007). I tyto jevy specifickým způsobem modifikují míru antropogenního tlaku na krajinu a nepřímo tak ovlivňují charakter odtokových procesů.

Vliv člověka na reliéf byl ještě v nedávné minulosti Země ve srovnání s vlivem přírodních sil nepatrný. V současné době je však člověk v oboru modelace zemského povrchu nejvýznamnějším a mocným exogenním geomorfologickým faktorem, v nejvyspělejších zemích dokonce činitelem přímo neenergičtějším (Zapletal, 1969a). Vzdávajícím významem člověka jako reliéfovorného činitele se zabývají např. Nir (1983), Demek (1984), Goudie (2006), Rózsa (2007), Szabó et al. (2010). Za antropogenní reliéf označujeme zemský povrch tvořený souborem antropogenních forem reliéfu, jehož mocnost se liší s hloubkou ovlivnění přírodního prostředí. Na vývoji antropogenních tvarů reliéfu se podílejí přímé a nepřímé antropogenní geomorfologické procesy. Zapletal (1969b) za přímé antropogenní procesy považuje ty děje, které probíhají vědomě podle vůle člověka a za použití techniky (antropogenní agradace, degradace, planace a exkavace). Za nepřímé antropogenní procesy označuje děje, za kterými stojí jak lidská činnost, tak přírodní prostředí (antropogenní eroze, poklesy, sesuvy, deformace terénu, denudace). Příspěvek se zaměřuje na antropogenní objekty a tvary reliéfu v povodí a jejich potenciální vliv na průběh povodně. Komplexní studie podobného charakteru v dostupné literatuře doposud nebyla řešena. Antropogenní vliv v kontextu přímého ovlivnění (regulace řek, změny říčního toku) a nepřímého ovlivnění (změny land use, klimatická změna) říčních systémů řeší např. Fryirs, Brierley (2013). Szabó a kol. (2010) se věnuje otázce vodního managementu a problematice geomorfologického dopadu regulací řek a protipovodňové ochrany. Samotnou upravenost říční sítě a význam vlivu antropogenních zásahů do vodních toků a údolní nivy pro ovlivnění průběhu a následků povodní studuje Langhammer (2007, 2008), který se zaměřuje i na potenciální překážky proudění při povodni (např. most, jez, násyp silnice) a stanovuje tzv. index upravenosti vodních toků. Geomorfologické projevy povodní a roli antropogenních tvarů a objektů (umělé stupně v korytě, mosty a nesouvislé zpevnění břehů) v oblasti Východních Sudet (údolí řeky Biała Łądecka u města Kłodzko) zkoumali Latocha, Parzóch (2010). Řada autorů zmiňuje, většinou však pouze okrajově, vliv jednotlivých antropogenních tvarů a objektů, které ovlivňují nebo mohou určitou měrou ovlivňovat průběh povodně, např. Janský (2003), Just (2010), Čurda et al. (2011).

METODIKA

Sledovaná krajina dvojice zájmových povodí byla v rámci provedené studie podrobena analýze vybraných nejvýznamnějších činitelů (podle údajů z existující literatury), kteří prokazatelně ovlivňují průběh extrémních hydrologických jevů. Prostor byl věnován především činitelům, jež přímo souvisí s aktivitami člověka a mohou na základě modifikace přirozených procesů výrazným způsobem ovlivnit celkovou bezpečnost krajiny. Z okruhu antropogenně podmíněných prvků v krajině tuto funkci nejvíce ovlivňuje samotný morfologický stav koryta

toku a dále také přítomnost vybraných forem reliéfu, vytvořených nebo modifikovaných činnostmi člověka.

Pro potřeby posouzení morfologického stavu koryta jako jednoho ze základních parametrů, vstupujících do procesu hodnocení stavu vodních útvarů podle Rámcové směrnice o vodách (2000/60/ES), existuje nyní řada metodik. V prostředí České republiky jde např. o metodiku Langhammera (2008), založenou na principu skórování jednotlivých hodnocených parametrů, metodiku Šindlara (2008), vycházející ze srovnání stávajícího stavu říční sítě se stavem referenčním (přírozeným), nebo také postup Demka et al. (2006), hodnotící funkční schopnost celých korytovo-nivních jednotek. Míru antropogenního ovlivnění pomocí stanovení tzv. ekomorfologického stavu hodnotí také metodologie Matouškové (2003, 2008). Většina uvedených metodik vychází z postupů aplikovaných v zahraničí – z nejznámějších lze uvést např. britskou „River Habitat Survey“ (Environment Agency 2003), německou „Länderarbeitsgemeinschaft Wasser – Übersichtsverfahren“ [LAWA] (Fleischhacker, Kern, 2002) nebo dánskou metodiku „Danish Stream Habitat Index“ (Pedersen, Baattrup-Pedersen, 2003).

Uvedené postupy se soustředí především na kvantifikaci stavu koryta toku z hlediska jeho ekologické stability a ovlivnění přírodních odtokových procesů. Některé uvedené metody zohledňují rovněž stav příbřežní zóny, údolní nivy nebo i celého povodí, avšak vždy ve formě celkové kvantifikace stavu krajinného pokryvu, resp. využití území. Prezentovaná studie si však klade za cíl zhodnotit rovněž vliv konkrétních antropogenních tvarů reliéfu a také objektů vybudovaných lidskou činností v prostoru říční krajiny.

V rámci studia diskutovaných objektů v korytech toků a tvarů či objektů v prostoru příbřežní zóny byla provedena detailní analýza založená na datech získaných terénním průzkumem stavu hydrografické sítě sledovaných povodí. Kvantifikace vlivu vybraných antropogenně podmíněných tvarů reliéfu na charakter odtokových procesů v krajině byla realizována s využitím koeficientu kapacity koryta (KKK), který byl aplikován již dříve na malá modelová povodí v rámci České republiky (např. Jakubínský, Báčová, 2013). Jedná se o návrh možného postupu vhodného ke zjištění míry modifikace přírodních procesů odtoku vody (jak z hlediska degradace retenčních schopností krajiny, tak i ovlivnění dynamiky proudění vody v korytě) způsobených vnějšími výraznými zásahy člověka do stavu samotného vodního toku i příslušné říční krajiny. Výpočet zmíněného koeficientu kapacity koryta zohledňuje jednak množství objektů vyskytujících se ve sledovaném prostoru, jednak jejich konkrétní vliv na průchod potenciální povodňové vlny. Míra vlivu byla vyjádřena pomocí vah, které byly vybraným objektům (resp. jejich kategoriím) přiřazeny na základě odborného posouzení, vycházejícího z poznatků dostupných v odborné literatuře a verifikovaných v rámci provedených studií na vybraných malých vodních tocích v České republice (např. Svobodová et al., 2013a). Výpočet KKK byl proveden podle následujícího vzorce:

$$KKK = v_1 \cdot m + v_2 \cdot p + v_3 \cdot k + v_4 \cdot n + v_5 \cdot b + v_6 \cdot s$$

kde m značí počet poddimenzovaných mostů (identifikovaných v rámci daného úseku toku), p počet překážek v korytě

(překážky, které prokazatelně ovlivňují přirozený charakter proudění), k počet lokalit se sníženou kapacitou koryta (způsobenou např. opevněním břehů či celkovým zatrubněním toku), n počet napřímení trasy toku (degradace přirozených meandrů nebo zákrutů), b značí počet nevhodně situovaných budov (objekty v rámci inundačního území toku) a s počet lokalit, kde lze pozorovat střídání přirozené a uměle vytvořené trasy toku. Každému z uvedených jevů byly přiřazeny váhy (v), jejichž přehled je uveden v tab. 1. Je však potřeba zdůraznit, že výpočet uvedeného koeficientu řeší výhradně přítomnost umělých objektů v korytě toku a jeho inundační zóně, s cílem kvantifikovat celkovou míru antropogenního vlivu na přirozené průtokové charakteristiky v daném místě. Na základě výpočtu KKK lze tedy identifikovat lokality s vyšším stupněm ovlivnění průtoku a velmi orientačně stanovit míru povodňového nebezpečí, způsobeného výhradně lidskou aktivitou.

Tab. 1 Přehled hodnot jednotlivých vah podle vlivu na modifikaci procesu přirozeného odtoku vody v korytě a příbřežní zóně toku

Sledovaný jev/objekt (znak)	Váha
Poddimenzovaný most (m)	1,5
Překážka v korytě toku (p)	1,2
Snížená kapacita koryta (k)	1,4
Napřímená trasa toku (n)	1,3
Nevhodně situované budovy (b)	1,0
Střídání přirozené a umělé trasy toku (s)	1,1

Zdroj: vlastní zpracování autorů

Antropogenní tvary reliéfu se podle geneze rozdělují do 10 základních kategorií (Zapletal, 1969b; Kirchner, Smolová, 2010). Na základě zhodnocení zkoumaných území byla vypuštěna kategorie ostatních antropogenních tvarů (tvary telekomunikační, kolektory, umělé jeskyně atd.), které se ve zkoumaných povodích nenacházejí a svými parametry nepatří k tvarům reliéfu výrazně ovlivňujícím průběh povodně. V rámci terénního výzkumu byla provedena inventarizace antropogenních tvarů reliéfu spadajících do těchto 9 kategorií: těžební (montánní) tvary, průmyslové (industriální) tvary, zemědělské (agrární) tvary, sídelní (urbánní) tvary, dopravní (komunikační) tvary, vodo hospodářské tvary, pohřební (funerální) tvary, oslavné (cerebrální) tvary, a rekreační a sportovní tvary. Jejich přesná lokalizace byla zaměřena pomocí GPS a následně převedena do prostředí GIS k dalšímu zpracování do výsledných map.

Každému antropogennímu tvaru reliéfu nebo dalším objektům vytvořeným lidskou činností byla přiřazena váha v intervalu 0–3, která ukazuje míru efektu daného tvaru na průběh povodně. Tvary s váhou 0 mají kladný vliv na průběh povodně ve smyslu ochrany osob a majetku a většinou byly vybudovány právě za účelem protipovodňové ochrany. Jejich hlavní funkcí je zadržet vodu v krajině (suchý poldr, vodní nádrž, rybník) a zmírnit povodňové škody (ochranná hráz, ochranná zeď). Pod skupinu tvarů s váhou 1 spadají tvary, které průběh povodně neovlivňují nebo na něj mají mírně nepříznivý vliv. Řadíme sem tvary, které mohou v menší míře měnit hydrologický režim a zrychlovat nebo zpomalovat odtok vody z krajiny (lom, pískovna, industriální suterén, agrární tera-

sa, komunikační tunel, vodní kanál, hřbitov, golfové hřiště). Váha 2 byla přiřazena tvarům s nežádoucím vlivem na průběh povodně. Tyto tvary mohou zrychlovat průtok vody korytem (umělé koryto, vodní kanál), mohou způsobovat překážku během povodně nebo být zdrojem sedimentů a nečistot, které zmenšují průtočný profil koryta (těžební halda, průmyslová halda, agrární halda, mostní konstrukce, skládka). Řadíme sem také tvary, které výrazně snižují infiltraci vody a retenci vody v krajině (industriální plošina, sídelní rovina, parkoviště, zemědělská plošina, pole). Do kategorie s váhou 3 byly začleněny tvary s velmi nepříznivým vlivem na průběh povodně ve smyslu ochrany osob a majetku. Patří sem poddimenzované mostní konstrukce, jez, přeliv nebo stoková síť.

U lineárních tvarů reliéfu (agrární val, komunikační násep, úvoz, těleso dálnice) výrazně záleží na pozici vůči vodnímu toku (Janský, 2004). Váhy lineárních tvarů se proto pohybují také v rozmezí 0–3, přičemž záleží na postavení tvaru k vodoteči. Velmi nepříznivý vliv na průběh povodně s ohledem na ochranu majetku a lidského zdraví mají tvary postavené kolmo k vodnímu toku, které mohou tvořit bariéru. Tvary vodorovně umístěné s vodním tokem ovlivňují průběh povodně příznivě, neboť mohou sloužit jako ochranné hráze zamezující rozlivu vody v území a snižovat tak povodňové škody (viz obr. 1). Vliv lineárních tvarů reliéfu je hodnocen z hlediska ochrany osob a majetku v území, v nichž jsou situovány. Autoři neposuzují možnost zrychlení průběhu povodňové vlny vlivem podélně umístěných lineárních tvarů a následným nepříznivým dopadem níže na toku. Stejně tak autoři nestanovují rozdíly v průběhu povodně s různou n-letostí. Příspěvek si neklade za cíl modelovat přesný průběh povodně v tom daném povodí za určitých hydrologických podmínek, jako to umožňují modely typu HEC-RAS nebo MIKE 11, ale snaží se stanovit obecné zákonitosti vlivu antropogenních tvarů a forem reliéfu na průběh povodňové vlny.

Dalším důležitým faktorem, odrážejícím vliv antropogenních tvarů na průběh povodně, je jejich pozice v rámci povodí. Nejvyšší míru ovlivnění vykazují tvary lokalizované do 5 me-

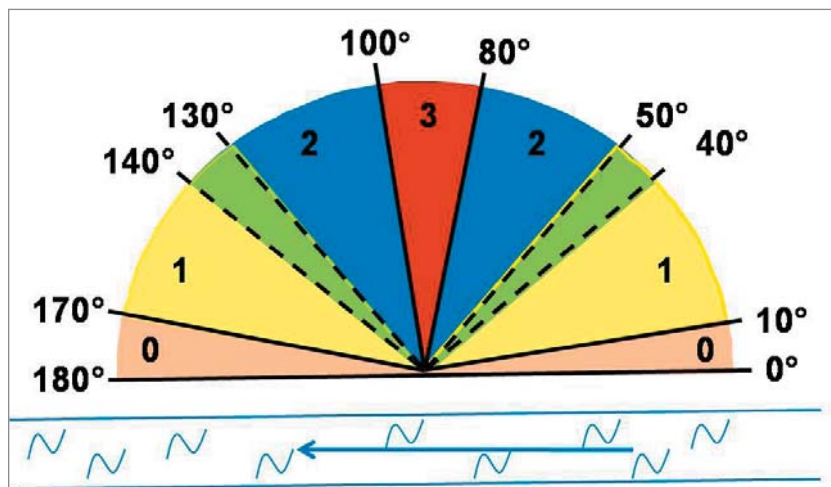
trů od vodního toku, proto jim byla přiřazena váha 3. Tvary, které se vyskytují v prostoru vymezeném říční krajinou (mimo oblast do pěti metrů od toku), mají váhu 2. Nejnižší váhou 1 jsou ohodnoceny tvary ve zbytku povodí (mimo oblast říční krajiny).

Váhy antropogenních tvarů přiřazené na základě jejich vlivu na průběh povodně a jejich umístění v rámci povodí se vzájemně sčítají. Na jejich základě jsou potom konstruovány výsledné mapy prezentované např. na konferenci 8th IAG on Geomorphology (Svobodová et al., 2013a) nebo v příspěvku Báčová et al. (2013), které určují nejvíce degradovanou krajinu s největší mírou ovlivnění průběhu povodně.

Vymezení a charakteristika území

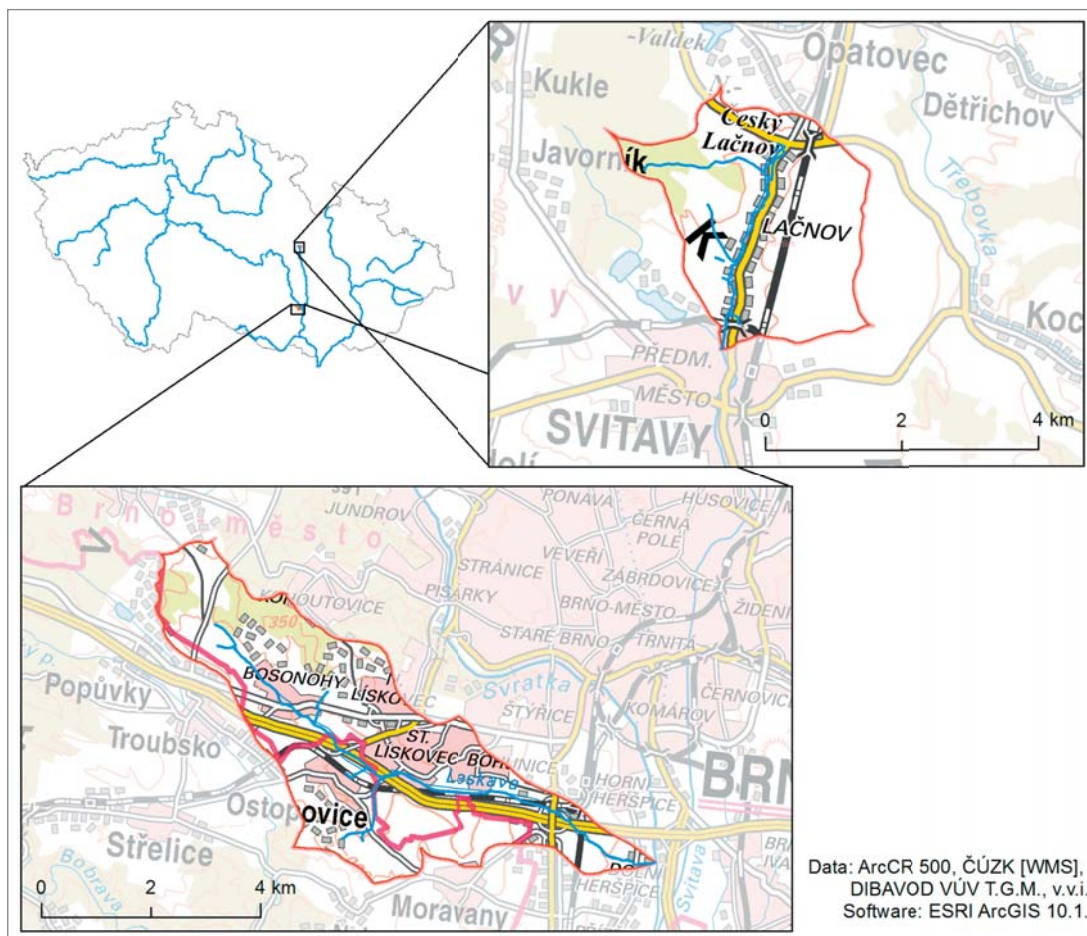
Pro potřeby studia výše diskutované problematiky antropogenně podmíněné degradace říční krajiny byla vybrána dvojice modelových lokalit v podobě povodí malých vodních toků. Jedná se o povodí Lačnovského potoka a Leskavy, jako zástupců urbánních toků v krajině silně ovlivněné lidskými aktivitami, jež se promítají také do modifikace retenčních schopností půdy a celkového charakteru odtokových procesů v dotčeném prostředí. Představu o přesné lokalizaci zmíněných povodí podává mapa na obr. 2.

Lačnovský potok (číslo hydrologického pořadí 4-15-02-002, podle Vodohospodářské mapy ČR 1 : 50 000) administrativně náleží do katastrálního území města Svitavy, nacházejícího se v jižní části Pardubického kraje. Lačnovský potok pramení v nadmořské výšce 460 m, poté protéká z 80 % své délky zastavěným územím a ústí jako levostranný přítok do řeky Svitavy v nadmořské výšce 415 m. Celková délka Lačnovského potoka čítá 3,8 km. Povodí o ploše 9,04 km² má převažující zemědělský charakter (téměř 70 % rozlohy), na severozápadě je povodí asi z 15 % plochy zalesněno. Území spadá do podsoustavy Východočeské tabule, celku Svitavská pahorkatina (okres Ústecká brázda), pro kterou jsou typické křídové sedimenty (Demek, Mackovčín, 2006).



Zdroj: vlastní zpracování autorů

Obr. 1 Váha vlivu lineárních antropogenních tvarů reliéfu na průběh povodně podle pozice vůči ose vodního toku



Zdroj: vlastní zpracování autorů

Obr. 2 Lokalizace vybraných zájmových povodí

Vodní tok Leskava (číslo hydrologického pořadí 4-15-01-158, podle Vodohospodářské mapy ČR 1 : 50 000) pramení na katastru městské části Brno-Bosonohy na jihozápadním okraji města Brna, v nadmořské výšce zhruba 258 m a ústí do Svatky nedaleko centra městské čtvrtě Dolní Heršpice (městská část Brno-jih). Významný podíl z celkové délky toku (8,4 km) představuje silně upravené koryto s modifikovaným prostorovým vzorem – prakticky veškeré projevy přirozeného morfologického vývoje toku byly degradovány vlivem zvyšující se intenzity využití území. Povodí Leskavy o ploše 21,2 km² se vyznačuje průměrnou nadmořskou výškou téměř 300 m n. m. Pro povodí Leskavy je typické výrazné zastoupení urbanizované krajiny (téměř 80 % rozlohy), která při jihozápadním okraji přechází do krajiny zemědělské až lesozemědělské, v poněkud členitějším pahorkatinném reliéfu. Z hlediska geomorfologického členění (Demek, Mackovčín, 2006) je východní část povodí součástí podsoustavy Západních Vněkarpatských sníženin (celku Dyjsko-svrateckého úvalu, okrsků Modřické pahorkatiny a Dolnosvratecké nivy) a západní část povodí spadá do podsoustavy Brněnské vrchoviny (celku Lipovské vrchoviny, okrsku Kohoutovické vrchoviny).

Vybraná povodí se vyznačují ideálními podmínkami pro studium dopadů antropogenní činnosti na krajinu v zázemí malých vodních toků. Výběr území umožňuje srovnání variability vlivu činnosti člověka za odlišných vstupních podmí-

nek (délka působení lidské činnosti v krajině, její charakter, apod.), jež představuje jeden z očekávaných stěžejních výsledků výzkumu.

VÝSLEDKY

Na základě výše popsaných postupů a jejich aplikace na vybraná povodí byla provedena analýza rizika, generovaného v důsledku přítomnosti sledovaných objektů, především v prostoru říční krajiny, jako oblasti se stěžejním vlivem na modifikaci charakteru odtokových procesů. Z výsledků terénního průzkumu zájmových lokalit lze identifikovat řadu specifických vlastností fluviačního prostředí, které se přímo podepisují na míře potenciálního rizika vzniku povodňových škod při výskytu extrémních hydrologických situací. Největší význam v rámci dané problematiky je přiřkládán lokalizaci antropogenně podmíněných objektů s prokazatelným vlivem na snížení přirozené prostupnosti koryta či příbřežní zóny v podélném profilu (z důvodu jejich rozměrů a orientaci vůči směru proudění vody v korytě).

Z hlediska celkového množství identifikovaných objektů v krajině a forem reliéfu s potenciálem ke zvýšení objemu povodňových škod vykazují obě sledovaná povodí obdobné výsledky. Diskutované jevy se vyskytují prakticky v celé dél-

ce trvalých vodních toků, typická je výrazná variabilita jejich množství ve vymezených úsecích, která odpovídá převažujícím typům využití území v prostoru říční krajiny. Maximálních hodnot tradičně dosahuje urbanizovaná krajina se zástavbou přiléhající až k břehové linii vodních toků (nejčastěji se jedná právě o nevhodně situované budovy v příbřežní zóně, výrazně poddimenzované mosty nebo jiné překážky přímo v korytě toku, spojené obvykle se snahou o odběry vody nebo usnadnění přístupu k vodní hladině). Množství jednotlivých kategorií překážek proudění v korytě, identifikovaných v podélném profilu toku Leskava, přibližuje graf na obr. 3.

S využitím informace o přesné lokalizaci zmíněných překážek proudění v rámci jednotlivých úseků toku byly vyjádřeny hodnoty koeficientu kapacity koryta (KKK) na základě postupu popsáno v metodické části tohoto příspěvku. Prostorová distribuce výsledných hodnot KKK poukazuje na lokality s významnou náchylností k umělému navýšení objemu povodňových škod, vzniklých při potenciálním průběhu povodně říční krajinou sledovaného toku. Informaci o hodnotách vyjádřeného KKK a jejich prostorové variabilitě, na příkladu povodí Lačnovského potoka a Leskavy, poskytuje mapa na obr. 4.

Syntézou poznatků o prostorové variabilitě jednotlivých kategorií objektů s významným vlivem na průběh povodňové situace a jejich porovnáním s hodnotami KKK bylo možné identifikovat lokality nejvíce náchylné k nepříznivým projevům povodně z hlediska ochrany osob a majetku. Ačkoliv se jedná o oblasti s různými dominantními typy využití území, pozornost je vhodné věnovat především lokalitám s převažující rozlohou zastavěného území, vyznačujícím se navíc také reálným rizikem vzniku škod na majetku.

Provedená analýza degradace krajiny v kontextu průběhu povodně v případě Lačnovského potoka identifikovala jako kritické lokality:

a) střední část toku v obci Lačnov, kde je i přes vybudované suché poldry velké riziko rozlivu z důvodů napřímeného vodního toku, nekapacitních mostních konstrukcí, nevhodně situovaných budov, bariér umístěných v bezprostřední blízkosti

vodního toku a přítomnosti agrárních plošin;

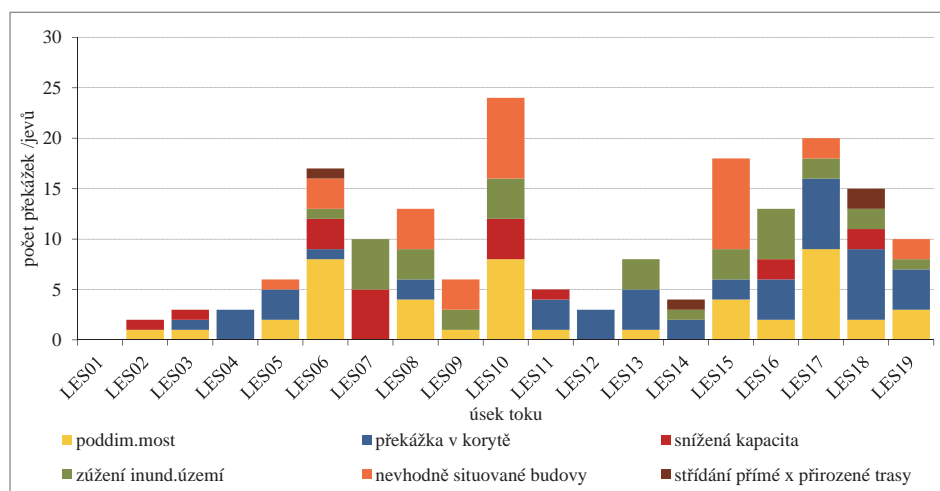
b) úsek vodního toku před ústím do řeky Svitavy, kde byla v minulosti provedena přeložka a napřímení vodního toku, vedle kterého je situována typická industriální plošina.

Ve zjištěných lokalitách byly v minulosti pozorovány povodňové stavy, konkrétně v červenci 1997 a březnu 2006 (Kolektiv, 2006).

Obdobná situace panuje rovněž v povodí Leskavy, kde byla identifikována řada lokalit se středně vysokým až vysokým vlivem na průběh povodně – vše z hlediska výskytu tvarů a objektů, souvisejících s lidskou činností. Lokálně zvýšené riziko bylo zaznamenáno zvláště v inundačních prostorách v rámci zastavěného území (městská část Brno-Bosonohy, městská část Brno-Starý Lískovec), kde je daný stav způsoben především přítomností velkého množství mostních konstrukcí a jiných překážek volného proudění. Zjištěné výsledky se shodují s informacemi o výskytu překážek a následných problémů při zvýšených vodních stavech, uvedenými v Povodňovém plánu pro městskou část Brno-Starý Lískovec (MMB 2011).

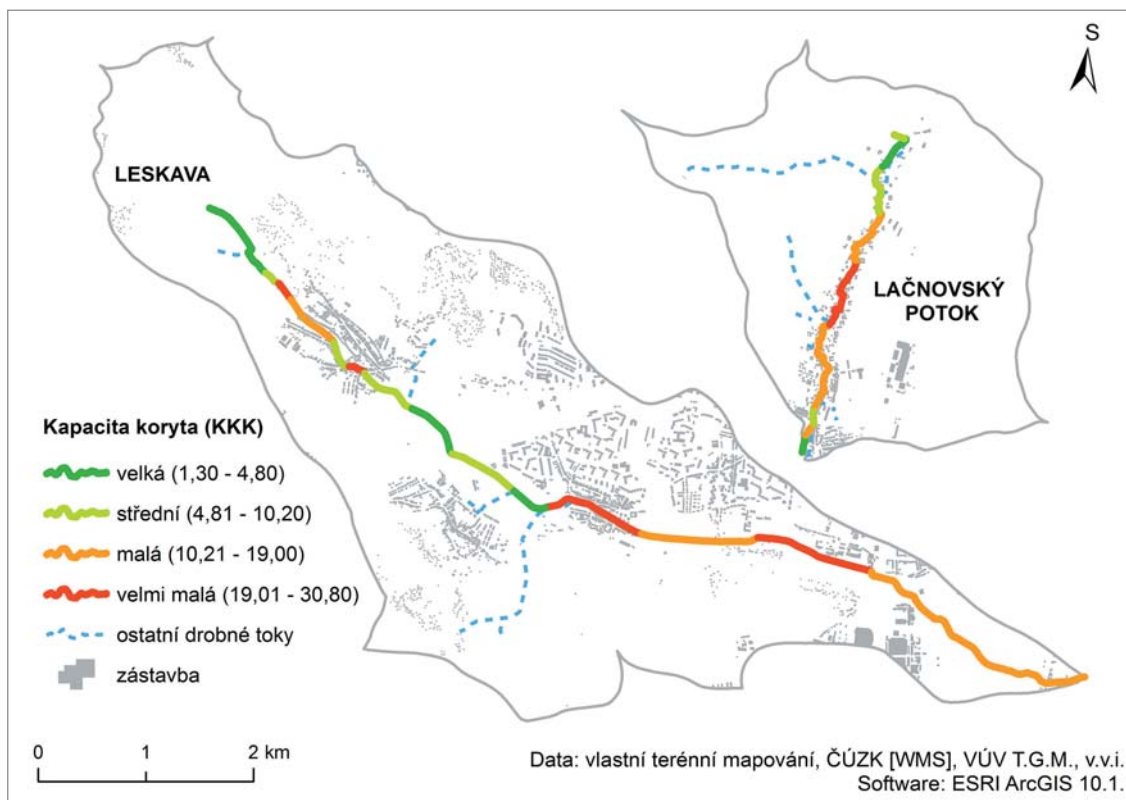
DISKUZE A ZÁVĚR

V příspěvku jsou představeny možnosti kvantifikace vybraných ukazatelů, které podávají informaci o stavu prostředí z hlediska míry náchylnosti k nevhodnému ovlivnění průběhu extrémních hydrologických událostí (z pohledu možných dopadů na kvalitu života). Definované postupy jsou aplikovány na dvojici modelových lokalit v podobě povodí malých vodních toků v zázemí silně urbanizovaných oblastí. Obě sledovaná povodí vykazují poměrně vysokou variabilitu diskutovaných ukazatelů – především se jedná o relativně široké spektrum příčinných faktorů, které ovlivňují výslednou hodnotu rizika podmíněného antropogenními zásahy. Zřejmá je závislost mezi vzdáleností od center sídelní zástavby a charakterem převažujících faktorů, které se na modifikaci odtokových procesů v krajině podepisují. Zatímco pro oblasti s převažujícím spíše městským typem zástavby jsou typickými objekty ovlivňující charakter odtoku zejména poddimenzované mosty



Zdroj: vlastní terénní výzkum autorů

Obr. 3 Množství a typ překážek přirozeného proudění v korytě, v podélném profilu toku Leskava



Zdroj: vlastní terénní výzkum autorů a VÚV T. G. M., v. v. i.

Obr. 4 Prostorová distribuce hodnot KKK v povodí Lačnovského potoka a Leskavy

a nevhodně situované budovy v inundačním území, rurální oblasti se naopak vyznačují především přítomností různých překážek proudění, situovaných přímo v korytech toků, nebo četným střídáním přirozené a umělé trasy toku. V převážné většině lze na tocích ve vybraných povodích pozorovat přímé projevy tzv. syndromu urbánních toků, definovaného podle Walshe et al. (2005) jako vodní toky s dlouhodobě degradovanými ekologickými hodnotami fluvialního ekosystému, odvodňujícími urbanizované území. Dále se zde také projevuje zvýšená míra povodňového rizika, vycházející ze specifického způsobu využívání krajiny (střídání rozsáhlých bloků orné půdy a zastavěného území). Tuto skutečnost potvrzují i výsledky metodiky identifikace kritických bodů (VÚV T. G. M., 2009), jejímž prostřednictvím bylo v rámci sledovaných území vymezeno několik kritických lokalit.

Ačkoliv obě sledovaná povodí vykazují četné známky antropogenního ovlivnění přirozených odtokových procesů, lze konstatovat, že poněkud více negativních dopadů na kvalitu života je možné očekávat v případě povodí Lačnovského potoka na Svitavsku, vyznačujícího se určitým stupněm ovlivnění v prakticky celé ploše povodí. Objekty a formy reliéfu s potenciálem ke zvýšení škodlivých dopadů povodňových situací jsou koncentrovány především do střední a dolní části toku. Oproti tomu Leskava vykazuje vyšší míru umělého ovlivnění především v horní části toku, což je způsobeno velkým rozptylem zástavby v rámci celého povodí, koncentrované vždy do relativně uzavřených funkčních buněk. Více než třetina území povodí Leskavy nevykazuje téměř žádné významné ovlivnění sledovaných hydrologických procesů.

Je vhodné zdůraznit, že podstata celého výzkumu, a tedy i diskutované výsledky jsou zaměřeny na identifikaci jevů, spojených s činností člověka v krajině (antropogenní formy reliéfu a objekty vyskytující se v prostoru říční krajiny). Na základě studia identifikovaných jevů (pomocí několika parametrů popsaných v metodické části textu) je následně usuzováno na ovlivnění potenciálního průchodu povodňové vlny daným územím. Cílem není analyzovat příčiny vzniku samotné povodně – touto problematikou se zabývá řada jiných autorů (více viz rešerše literatury), ale poukázat na možné příčiny zvýšení negativních dopadů extrémní hydrologické situace na lidskou společnost. Vzhledem k reálnému navyšování objemu povodňových škod souvisejícím s čtenějším výskytem povodní, lze uvedené téma považovat za aktuální, a to zejména v případě povodí malých vodních toků, pro něž je vzrůstající trend výskytu povodňových situací (zejm. lokálních přívalových povodní) typický.

Vybrané představené výsledky mohou sloužit pro orientační určení míry ovlivnění přirozených odtokových procesů z krajiny na topické až chorické úrovni. S ohledem na velké množství proměnných, které do formování odtoku vstupují, a relativně specifickému zaměření této studie však z podstaty věci není možné očekávat výsledek ve formě komplexní studie, která by kvantifikovala všechny zúčastněné faktory. Autoři jsou si vědomi, že navržený postup je zjednodušující a nezahrnuje tak veškeré parametry, které mohou mít vliv na průběh povodně (např. samotná velikost antropogenních tvarů a objektů). Daný postup však lze chápat jako vhodný nástroj, který zohledňuje výhradně vliv antropogenní činnosti na charakter a dynamiku proudění v rámci koryta toku a při

jeho vyběření i v rámci inundační zóny. Realizovaný výzkum se zaměřuje na přesně stanovený okruh proměnných, jejichž vliv se snaží stanovit s co nejvyšší mírou objektivitu. I přesto je však nutné chápat výsledné hodnoty jako čistě orientační, sloužící pouze ke zjištění prostorové distribuce lokalit s určitým potenciálem ke zvýšení dopadu povodně na obyvatele příslušného regionu. Pro analýzu přesného dopadu by bylo nutné posuzovat každý objekt individuálně, což nebylo cílem našeho výzkumu. Zároveň je nutné zdůraznit, že se jedná o postup, který je dále vyvíjen tak, aby mohlo být zahrnuto rozsáhlejší množství proměnných a dosáhnout tak vyšší spolehlivosti dat. Uvedený postup byl aplikován mimo Leskavu a Lačnovský potok také na další povodí v rámci České republiky, konkrétně na povodí Kloboučky, Dunajovického potoka a horního povodí řeky Svitavy po obec Brněnec (hlavní tok Svitavy a přítoky Studený potok, Ostrý potok, Bělský potok). Výběr povodí byl důkladně zvažován na základě rozdílných přírodních podmínek a stávajícího využití území v povodí (Báčová et al., 2013; Svobodová et al., 2013a, Svobodová et al., 2013b).

Poděkování

Autoři příspěvku děkují za podporu projektu MU-NI/A/0952/2013 Analýza, hodnocení a vizualizace globálních environmentálních změn v krajinné sféře Země, financovaného Masarykovou univerzitou.

LITERATURA

- Báčová, R., Kubíček, P., Jakubínský, J., Svobodová, E., Herber, V. (2013): Geo-analysis of Landscape Level Degradation and Natural Risk Formation under Uncertainty. In Hřebíček, J., Schimak, G., Kubásek, M., Rizzoli, A. E., Environmental Software Systems. Fostering Information Sharing. 10th IFIP WG 5.11 International Symposium, ISESS 2013, Neusiedl am See, Austria, October 9-11, 2013. Proceedings. Berlin Heidelberg, Springer, 2013. s. 285–293, 9 s., ISBN 978-3-642-41150-2. doi:10.1007/978-3-642-41151-9_27.
- Brown, A. G., Quine, T. A. [eds.] (1999): Fluvial Processes and Environmental Change. Chichester, John Wiley & Sons, 413 p.
- Čurda, J., Janský, B., Kocum, J. (2011): Vliv fyzikogeografických faktorů na extremitu povodní v povodí Vydry. Geografie, vol. 116, no. 3, p. 335–353.
- Demek, J. (1984): Obecná geomorfologie III. Praha, Státní pedagogické nakladatelství, 139 s.
- Demek, J. (1988): Obecná geomorfologie. Praha, Academia, 480 s.
- Demek, J. et al. (2006): Manuál pro sledování hydromorfologických složek ekologického stavu tekoucích vod. Brno, Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Úsek ekologie krajiny a lesa, 18 s.
- Demek, J., Mackovčín, P. [eds.] (2006): Zeměpisný lexikon ČR – Hory a nížiny. Brno, Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 582 s.
- Environment Agency (2003): River Habitat Survey in Britain and Ireland: Field Survey Guidance Manual. Warrington, Environment Agency, 136 p.
- Fleischhacker, T., Kern, K. (2002): Ecomorphological Survey of Large Rivers. Postfach, German Federal Institute of Hydrology, 41 p.
- Fryirs, K. A., Brierley, G. J. (2013): Geomorphic Analysis of River Systems. An Approach to Reading the Landscape. Wiley-Blackwell, 345 p.
- Goudie, A. S. (2006): The Human Impact on the Natural Environment: Past, Present, and Future. 6th ed. Malden, Mass, Blackwell Publishing, 357 p.
- Goudie, A., Viles, H. (2010): Landscapes and Geomorphology. A Very Short Introduction. New York, Oxford University Press Inc., 137 p.
- Hanzlová, M. et al. (2006): Klasifikace pokryvu území v povodí Bělé pro hodnocení srážkoodtokových poměrů. In Sborník konference „Geoinformatika ve veřejné správě“. Praha, CAGI, s. 1–9.
- Jakubínský, J., Báčová, R. (2013): Environmental Values: the Dunajovický and the Košatecký Stream Catchments, Czech Republic. Journal of Maps, vol. 9, no. 4, p. 542–549. ISSN 1744-5647. 10.1080/17445647.2013.829409.
- Janský, B. (2003): Water Retention in River Basins. Acta Universitatis Carolinae. Geographica, no. 2, p. 173–183.
- Janský, B. (2004): Retence vody v krajině. Hodnocení vlivu změn přírodního prostředí na vznik a vývoj povodní. Sborník příspěvků semináře grantu GAČR 205/Z052/03 pořádaného v Praze 12. 2. 2004. Dostupné na [www: <http://hydro.natur.cuni.cz/zmeny_povodni/html/cd_obsah.html>](http://hydro.natur.cuni.cz/zmeny_povodni/html/cd_obsah.html).
- Just, T. (2010): Uplatnění revitalizačních opatření v protipovodňové ochraně. Sborník příspěvků ze semináře Přírodě blízká protipovodňová ochrana: Prostor pro vodní toky a zapojení ekosystémů. Senát ČR, 24 s.
- Kirchner, K., Smolová, I. (2010): Základy antropogenní geomorfologie. Olomouc, Univerzita Palackého v Olomouci, 287 s.
- Kolektiv (1998): Analýza povodňových událostí v ekologických souvislostech. Brno, Unie pro řeku Moravu, 110 s.
- Kolektiv (2006): Protipovodňová opatření na Lačnovském potoce v období 2004–2006. Odbor životního prostředí MěÚ Svitavy, 10 s.
- Langhammer, J. [ed.] (2007): Povodně a změny v krajině. Praha, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze a Ministerstvo životního prostředí ČR, 396 s.
- Langhammer, J. (2008): Metodika pro monitoring hydromorfologických ukazatelů ekologické kvality vodních toků. Praha, Univerzita Karlova v Praze, 23 s.

- Langhammer, J. [ed.] (2008): Údolní niva jako prostor ovlivňující průběh a následky povodní. Praha, Univerzita Karlova v Praze, 278 s.
- Latocha, A., Parzóch, K. (2010): Efekty geomorfologické powodzi w dolinie Białej Łądeckiej w czerwcu 2009 r. *Przyroda Sudetów*, vol. 13, p. 251–262, ISSN 1895-8109.
- Lipský, Z. (2007): Intenzifikace a extenzifikace využívání říčních krajín. In Měkotová, J., Štěrba, O. [eds.], *Říční krajina 5*, Sborník příspěvků z konference. Olomouc, Univerzita Palackého v Olomouci, s. 152–162.
- Matoušková, M. (2003): Ekohydrologický monitoring vodních toků jako podklad pro revitalizaci vodních ekosystémů. Disertační práce. Praha, Katedra fyzické geografie a geoekologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova v Praze, 218 s.
- Matoušková, M. [ed.] (2008): Ekohydrologický monitoring vodních toků v kontextu evropské Rámcové směrnice o vodní politice 2000/60/ES. Univerzita Karlova v Praze, Praha, 209 s.
- MMB (2011): Povodňový plán pro městskou část Brna, Brno-Starý Lískovec. Brno, Magistrát města Brna, 16 s. + přílohy.
- Nir, D. (1983): Man, a geomorphological agent. An introduction to anthropic geomorphology. Jerusalem, Boston, London, Keter Publishing House, 165 p.
- Pedersen, M. L., Baattrup-Pedersen, A. (2003): Økologisk overvågning i vandløb og på vandløbsnære dealer under NOVANA 2004–2009. *Danmarks Miljøundersøgelser*, 128 p.
- Pfister, L. et al. (2004): Climate change, land use change and runoff prediction in the Rhine-Meuse basins. *River Research and Applications*, vol. 20, no. 3, p. 229–241.
- Pinter, N. et al. (2006): Flood magnification on the River Rhine. *Hydrological Processes*, vol. 20, p. 147–164.
- Podhrázká, J., Toman, F. (2002): Vliv hospodaření v povodí na změny odtokových poměrů. In Rožnovský, J., Litschmann, T. [eds.], XIV. Česko-slovenská bioklimatologická konference. Lednice na Moravě, s. 352–356.
- Poštulka, Z. (2007): Role lesního hospodaření při retenci vody v české krajině – studie Hnutí DUHA. Brno, Hnutí DUHA, 32 s.
- Rózsa, P. (2007): Attempts at qualitative and quantitative assessment of human impact on the landscape. *Geografia fisica e dinamica quaternaria*, vol. 30, no. 2, p. 223–238.
- Svobodová, E. et al. (2013a): GeoRISK: Geo-analysis of landscape level degradation and natural risks formation. In 8th International Conference (IAG) on Geomorphology - Abstracts Volume, 27-31 August 2013, Paris, France.
- Svobodová, E., Jakubínský, J., Báčová, R., Kubíček, P., Herber, V. (2013b): Anthropogenic influence of small urban watercourses: Case study in the Czech Republic. In European Geosciences Union General Assembly 2013, Vienna, Austria.
- Szabó, J., Dávid, L., Lóczy, D., [eds.] (2010): *Anthropogenic Geomorphology. A Guide to Man-Made Landforms*. London, Springer, 298 p.
- Šindlar, M. (2008): Metodika vyhodnocení aktuálního stavu hydromorfologie vodních toků včetně návrhů přírodě blízkých protipovodňových opatření k dosažení potřebného stupně protipovodňové ochrany a dobrého stavu hydromorfologické složky vod. Verze 06/2008. Býšť, Šindlar s. r. o. – vodní stavby a krajinné inženýrství, 78 s.
- Štěrba, O. (2011): Proč se zabývat říční krajinou. In Petřivaldská, P. a kol. [eds.], *Říční krajina 7*. Koalice pro řeky, o.p.s., Univerzita Palackého v Olomouci, Česká společnost pro krajinnou ekologii CZ-IALE, Olomouc, s. 172–174.
- Štěrba, O. et al. (2008): *Říční krajina a její ekosystémy*. Olomouc, Univerzita Palackého v Olomouci, 391 s.
- VÚV T. G. M. (2009): Metodický návod pro identifikaci KB. Příloha 2, In MŽP, MZe ČR (2011): Předběžné vyhodnocení povodňových rizik v České republice 2011, 7 s.
- Walsh, Ch. J. et al. (2004): Urban stormwater and the ecology of streams. Canberra, Cooperative Research Centre for Freshwater Ecology, Cooperative Research Centre for Catchment Hydrology, 44 p.
- Walsh, Ch., J. et al. (2005): The urban stream syndrome: current knowledge and the search for a cure. *J. N. Am. Benthol. Soc.*, vol. 24, no. 3, p. 706–723.
- Wheater, H., Evans, E. (2009): Land use, water management and future flood risk. *Land Use Policy*, vol. 26, p. 251–264.
- Zapletal, L. (1969a): Návrh klasifikace a terminologie antropogenní geomorfologie. Habilitační práce. Olomouc, 178 s.
- Zapletal, L. (1969b): Úvod do antropogenní geomorfologie I. Olomouc, Univerzita Palackého v Olomouci, 278 s.

Zdroje dat

ČÚZK. Geoportál ČÚZK [online]. Praha, Český úřad zeměměřický a katastrální. Dostupné na [www: http://geoportal.cuzk.cz/](http://geoportal.cuzk.cz/).

VÚV T. G. M. Digitální báze vodohospodářských dat (DIBAVOD) [online]. Praha, Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v. v. i., Dostupné na [www: http://www.dibavod.cz/17/geodatabaze-dibavod.html](http://www.dibavod.cz/17/geodatabaze-dibavod.html).

VÚV T. G. M. 1999. Základní vodohospodářská mapa 1 : 50 000. Praha, Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v. v. i.

Rukopis doručen: 3. 2. 2014

Přijato po recenzi: 15. 6. 2014

TOPOGRAFICKÉ MAPY S PŘÍTISKY ÚZEMNÍCH ZMĚN OD MNICHOVSKÉ DOHODY AŽ DO OKUPACE ČESKOSLOVENSKA V ROCE 1939

TOPOGRAPHIC MAPS WITH OVERPRINTS OF TERRITORIAL CHANGES FROM MUNICH AGREEMENT TO OCCUPATION OF CZECHOSLOVAKIA IN 1939

Peter Mackovčín, Martin Jurek, Aleš Létal

Katedra geografie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci, 17. listopadu 12, 771 46 Olomouc, peter.mackovcin@upol.cz, martin.jurek@upol.cz, ales.letal@upol.cz

Abstrakt

Obavy z rozpínavosti našich sousedů, kromě Rumunska, byly naplněny v podzimních měsících roku 1938. Územní požadavky Německa, Maďarska a Polska vůči Československu byly zaznamenány na topografických mapách velkých a středních měřítek z října a listopadu roku 1938. Příspěvek se věnuje přitiskům s novými hranicemi do tehdejších souborů československých, maďarských a německých topografických map v měřítku 1 : 75 000 a polských topografických map v měřítku 1 : 100 000. Byl také vložen soubor map s přitiskem hranice mezi Slovenskem a Maďarskem z března 1939, který navazuje na soubor map 1 : 75 000 po vídeňské arbitráži. Poprvé se podařilo tyto soubory téměř zkompletovat a připravit k dalšímu výzkumu.

Klíčová slova: speciální mapa, generální mapa, mnichovská dohoda, vídeňská arbitráž, okupace

Abstract

Concerns about expansionism of our neighbouring countries, except for Romania, were fulfilled in the autumn months of the year 1938. Territorial claims of Germany, Hungary and Poland on Czechoslovakia were recorded on topographic maps of large and medium scales from October and November of 1938. This article deals with overprints of new borderlines into Czechoslovak, Hungarian and German topographic maps in the scale 1:75,000 and into Polish topographic maps in the scale 1:100,000. Also added to the collection is a set of maps with overprint of the border between Slovakia and Hungary from March 1939 which follows the map set 1:75,000 after the Vienna Arbitration. For the first time an almost complete map set has been assembled and it can now be used for further research.

Key words: special map, general map, Munich Agreement, Vienna Arbitration, occupation

ÚVOD

Od třicátých let 20. století se Československá republika postupně připravovala na hrozící válečné nebezpečí. Kromě rozhodnutí o vybudování stálého pohraničního opevnění, především na hranicích s Německem, se armáda vyzbrojovala a měnila strukturu a rozmístění jednotek. Zrychlily se mapovací práce v zájmových oblastech (dokončování prozatímních map list 4060/1d s městem Kravaře a list 4562/a s městem Banská Bystrica v Benešově zobrazení a jejich transformace do Křovákova zobrazení, např. list 480-1088 Kravaře na Ostravsku, list 410-1224 Banská Bystrica na středním Slovensku). V Křovákově zobrazení pracovali topografové od roku 1934 a práce nebyly zastaveny ještě v roce 1938, především na území Slovenska, a to na dolním Pohroní, při hranicích s Maďarskem na linii Lučenec–Štúrovo a podél řeky Moravy severozápadně od Bratislavy. Řada domácích i zahraničních prací (Beneš, 2007; Biman, Cilek, 1985; Minařík, Šrámek, 1996; Pavel, 2004; Pech, 1992; Straka, 2008; Šrámek, 2002, 2003; Zarusky, Zücker, 2013) se věnuje popisu období roku 1938, kdy v březnu proběhlo připojení Rakouska k Německu, v květnu byly mobilizovány československé zálohy z důvodu hrozícího vstupu německých vojsk na území Československé republiky a na podzim došlo k uzavření mnichovské dohody se závažnými dopady nejen na ČSR, ale i na celou Evropu.

Spojenci Československa v čele s ministerským předsedou Anglie N. Chamberlainem naléhali na ministerského předsedu, vládu a prezidenta Beneše, aby souhlasili s autonomií sudetských Němců. V srpnu 1938 vznikl plán britské diplomacie na odstoupení pohraničí Německu (Straka, 2010).

Okolnosti přijetí anglo-francouzského plánu československou vládou 21. září 1938, který požadoval odstoupení oblasti s více než 50% podílem německého obyvatelstva Německu, lze hodnotit jako vnucení. Tento plán byl přijat pod hrubým nátlakem a pod výhrůzkami, že Francie a Anglie si jinak nad ČSR umyjí ruce. Den 21. září je důležitý mezník, protože někteří sudetoněmečtí historici později poukazovali na to, že mnichovská dohoda byla už pouze „prováděcí dohodou“ anglo-francouzského plánu, který sama československá vláda přijala. Jak uvádí Čelovský (1999), anglo-francouzský plán ve skutečnosti nikdy nebyl naplněn, protože nikdy nedošlo ke splnění některých jeho podmínek, např. záruka nových hranic nebo účast československého zástupce při rozhodování o hranicích. Hitler navíc ani s tímto plánem nebyl spokojen a požadoval opět mnohem více.

Dne 23. září 1938 proběhla v Československu všeobecná mobilizace záloh. Zástupci ČSR byli posléze informováni, že 29. září

proběhne v bavorském Mnichově setkání zástupců mocností Anglie, Francie a Itálie, aby řešilo územní požadavky Německa. Bez přítomnosti československého zástupce v jednání sálu byla podepsána dohoda známá i jako mnichovská dohoda, která ultimativně vnucovala Československu přenechání území s většinovým podílem německého obyvatelstva Německé říši (Straka, 2010). Spojenecký pakt se sousedními státy vůči Německu nebyl možný. Bezvýhodnost situace podtrhovaly napjaté vztahy Československa s Maďarskem a Polskem, které se netajily svými územními požadavky vůči tehdejšímu představitelům první republiky.

Odpovědnost za mnichovskou dohodu padá pouze na Francii a Británii, i když se v prvním odstavci mnichovské dohody snažily alibisticky dovolávat dohody o odstoupení území, „které již bylo v zásadě docíleno“ (čímž mínily obě velmoci právě plán z 21. září).

Samotné rozhodování Beneše a vlády o přijetí nebo nepřijetí mnichovské dohody nemělo v podstatě jiné řešení než kapitulaci. Jak sdělil britský vyslanec Newton Benešovi 27. září, ani po případné vítězné válce by stejně nebylo možné obnovit ČSR v původních hranicích, proto je lepší Sudety odevzdat v míru. Pod takovým nátlakem se nelze divit Benešovu rozhodnutí. Beneš ale zároveň prorocky varoval:

„Je to pro nás katastrofa, kterou jsme si nezasloužili. Podrobujeme se a budeme se snažit zajistit svému národu klidný život. Nevím, zda budou mít vaše země prospěch z rozhodnutí učiněného v Mnichově. Určitě však nejsme poslední, po nás to postihne i jiné.“ (Čelovský, 1999)

METODIKA

V průběhu let 2008–2013 proběhly intenzivní badatelské práce v archivech Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu v Dobrušce (speciální mapy 1 : 75 000), Vojenského topografického ústavu Jána Lipského v Banské Bystrici (speciální mapy 1 : 75 000), ve Slovenském národním archivu v Bratislavě (topografické sekce 1 : 25 000) a u soukromých sběratelů (1 : 25 000, 1 : 75 000, 1 : 100 000 a 1 : 200 000). Soukromí majitelé sbírek požadovali anonymní nečíselné uvádění použitých položek v textu.

VÝSLEDKY

Cílem práce bylo shromáždit topografické mapy středních a velkých měřítek s novými hranicemi Československa po podepsání mnichovské dohody (29. 9. 1938, resp. následujícího dne 30. 9. 1938) a po arbitrážních jednáních ve Vídni 2. 11. 1938. Bezprostředně po Mnichovu, již 30. září 1938, se jednání o odstoupení československého pohraničí přesunula do Berlína. Postupně byli zástupci ČSR seznamováni s německými ultimativními požadavky o průběhu a definování okupačních úseků. Českoslovenští zástupci v Berlíně, divizní generál Karel Husárek a bývalý velvyslanec v Rakousku Rudolf Künzl-Jizerský, zaznamenali průběhy do soutisků německých map 1 : 300 000 (uloženo v Národním archivu ČR).

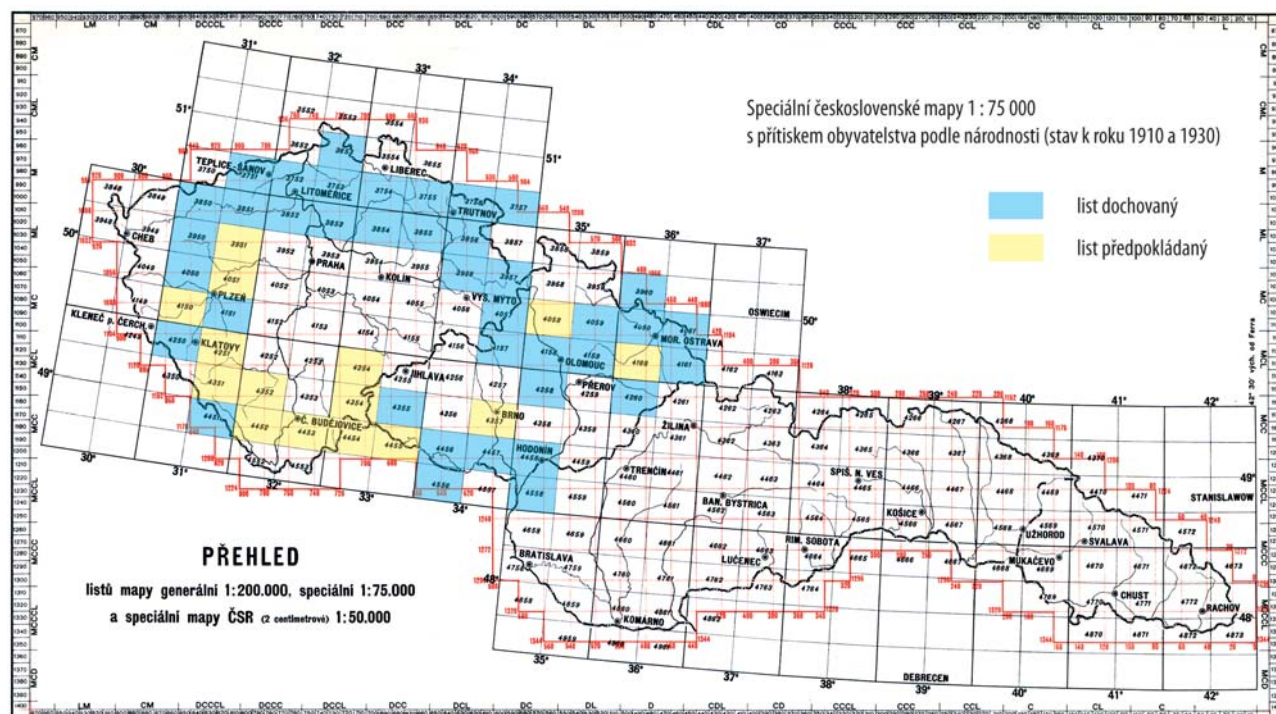
Na základě zpráv z jednání byly postupně vytvářeny na Vojenském zeměpisném ústavu (VZÚ) první mapy s německými územními požadavky. Jako podklad byly využity revidované speciální mapy 1 : 75 000 třetího vojenského mapování pokrývající celé území Československa (Kolektiv, 1934–1938; Kolektiv, 1938; Kolektiv, 2008). Informace o stavu těchto map podávají ve svých příspěvcích vojenští topografové a kartografové (Boguzsak, Císař, 1961; Kuchař, 1983; Lauermann, 2009). V Mnichově nebyla ujasněna podmínka o počtu obyvatel s většinovým podílem německého obyvatelstva (prostá většina nad 50 % nebo skutečná většina nad 75 % obyvatel). Československé úřady se domnívaly, že východiskem má být stav německé národnosti ze sčítání lidu k roku 1930. Německé úřady naopak prosazovaly stav ze sčítání k roku 1910. Tak vznikl soubor československých map 1 : 75 000 (Mackovčín, 2012) ve variantě tmavě fialové barvy (označení „1910“) a soubor československých map 1 : 75 000 červené barvy (označení „1930“ nebylo provedeno, hodnoty u obcí neodpovídaly přesně roku sčítání, ale posledním statistickým údajům z druhé poloviny třicátých let 20. století) – viz obr. 1, obr. 1a. Po stanovení průběhu V. okupačního pásma československého území v Berlíně docházelo k upřesňování linie tohoto záboru (obr. 2). K souboru speciálních map 1 : 75 000 s čj. 1014/38 byly přiloženy vysvětlivky k použitým barvám – k modré linii „dem. čára z 5./10. 38 podle údajů německých je poněkud odchýlná od pův. orig. a nekryje se s pozdějším obsazením“, k červené linii – „území požadované (VI. etapa) 10./11.“, k zelené linii – „území, které Němci odstoupí z V. a VI. etapy nebo dodatečně požadují (VII. etapa)“. Nová linie záboru a pozdější státní hranice jsou složením linie modré, červené a popř. zelené (tedy pokud se vyskytují všechny barvy na příslušném mapovém listu) (obr. 2a) – ve vysvětlivkách označeno jako „nová státní hranice“. Průběh hranice je komentován na přiloženém papírku (proměnlivý formát, nejčastěji 125×195 mm, velikost se měnila podle délky textu), kde je uvedeno, zda platí modrá, červená, nebo zelená linie záboru. Umísťování papírku bylo prováděno v různých částech mapového pole s cílem zajistit dobrou a rychlou čitelnost obsahu.

Dne 19. listopadu 1938 byla vyhlášena tzv. druhá republika, nesoucí název Česko-Slovensko. Ukončení územních požadavků bylo završeno 24. 11. 1938 (Mackovčín, 2012).

U speciálních map 1 : 75 000 byla vydání těchto map do října 1938 řazena podle časové posloupnosti (např. 9. vydání nebo 43. vydání). Zákres nových hranic byl kromě do té doby posloupně řazených vydání přitíštěn také do speciálních map obsahujících dva termíny vydání, „15. I. 1935“ nebo „15. II. 1935“. Mapy již neměly v roce 1938. Lze předpokládat, že cílem nebylo předání nejaktuálnějších vydání těchto map Německu.

Ve stejném tříbarevném provedení (červená, modrá, zelená) zpracoval Vojenský zeměpisný ústav v Praze i generální mapy 1 : 200 000 (obr. 3, obr. 3a). Od konce listopadu 1938 pak další mapy především českých zemí byly opatřeny novými hranicemi v barvě tmavě fialové.

Před mnichovskou dohodou byly postupně z území Československa od roku 1936 připravovány černobílé topografické mapy a speciální mapy, a to německou topografickou službou.

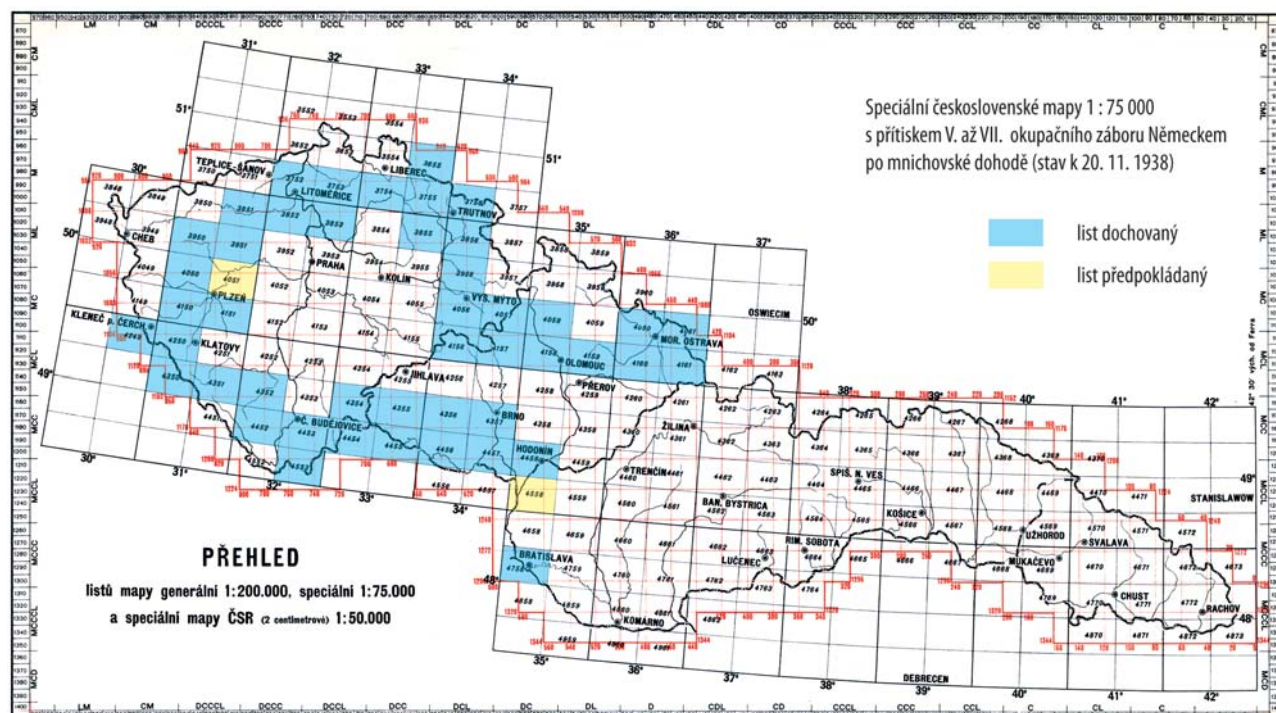


Obr. 1 Speciální československé mapy 1 : 75 000 s přítiskem obyvatelstva podle národnosti (stav k roku 1910 a 1930). Zdroj: soukromá sbírka autorů

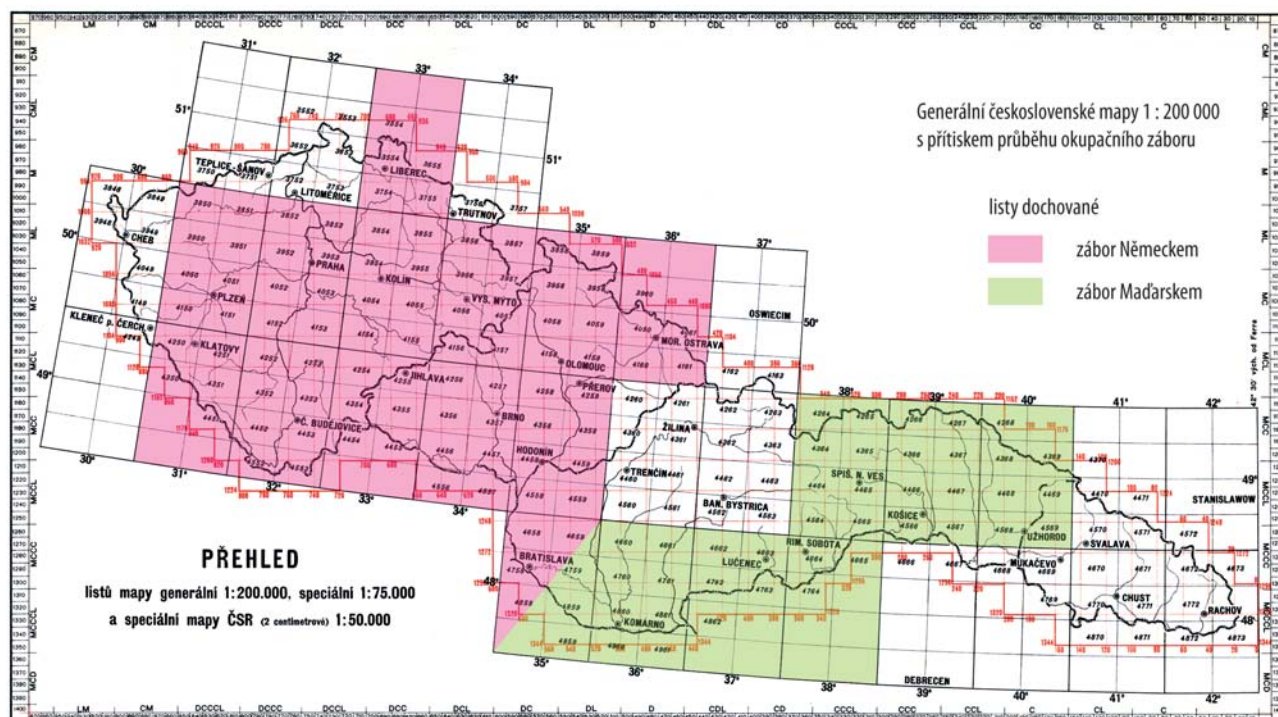
Tyto mapy 1 : 25 000 a 1 : 75 000 byly označeny „Sonderausgabe“. Měly český i německý znakový klíč, který byl vytištěn vpravo, resp. vlevo od mapového pole. Polohopis byl rovněž jak v češtině, tak v němčině.

Do těchto map byly červenou barvou dotištěny hranice ustálené po 20. listopadu (Neue Reichsgrenze). Vedle černobílých

speciálních map středních měřítek byly územní změny zaneseny do dvoubarevných topografických sekcí třetího rakouského vojenského mapování, reambulovaných Vojenským zeměpisným ústavem v Praze (1921–1938) od Lanžhotu po Varnsdorf, a černobílých topografických sekcí třetího rakouského vojenského mapování upravených německou topo-



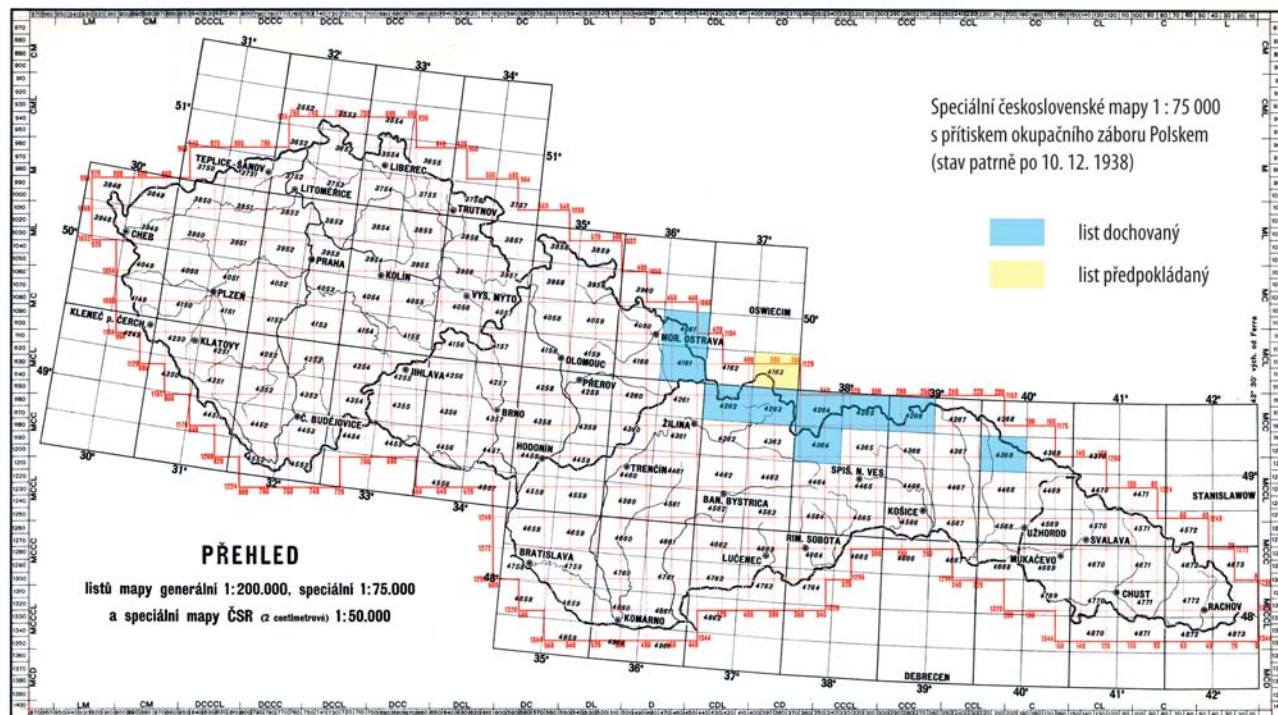
Obr. 2 Speciální československé mapy 1 : 75 000 s přítiskem V. až VII. okupačního záboru Německem po mnichovské dohodě (stav k 20. 11. 1938). Zdroj: soukromá sbírka autorů, Ministerstvo obrany – Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad v Dobrušce



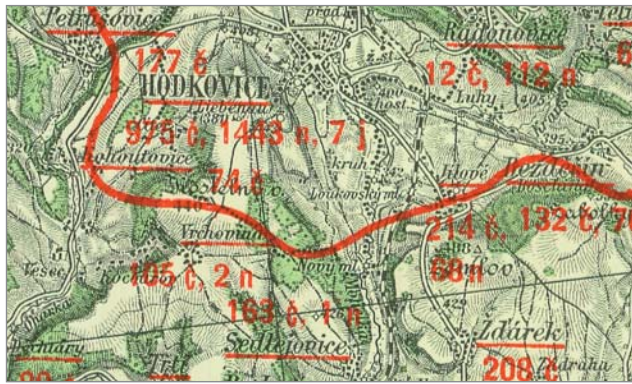
Obr. 3 Generální československé mapy 1 : 200 000 s přitiskem průběhu okupačního záboru Německem a Maďarskem. Zdroj: soukromá sbírka autorů

grafickou službou v letech 1936–1938 mezi Libercem a Ostravou. Průběh říšské hranice byl proveden rovněž červenou barvou. Celý soubor je uložen v archivu ČÚZK v Praze. Záhy po berlínských jednáních, a to 2. října 1938, vstoupila polská vojska na území Těšínska. Protože Těšínsko je poměrně malé území, je tato skutečnost zanesena na třech mapových listech speciálních map 1 : 75 000. Polsko prosadilo úpravy hranic

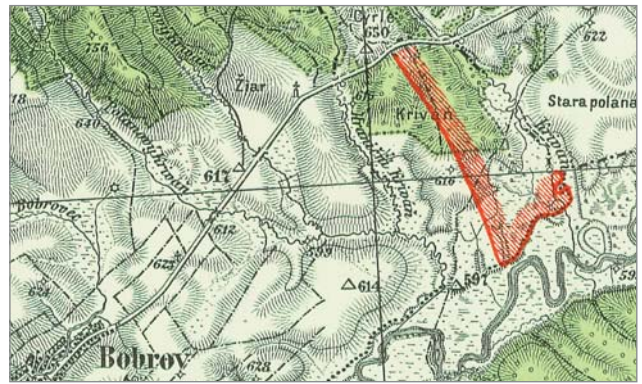
také na Kysucích, Oravě a v Nízkých Beskydech. Česko-Slovensko opět tyto změny zaneslo do speciálních map 1 : 75 000 (obr. 4, obr. 4a). Polská topografická služba reprezentovaná Wojskowym Instytutem Geograficznym (WIG) ve Varšavě zanesla změny jihozápadních a jižních hranic Polska vůči Česko-Slovensku do map měřítka 1 : 100 000. Tato mapy měly přitisk červenou barvou (obr. 5a) s označením „Granica państw-



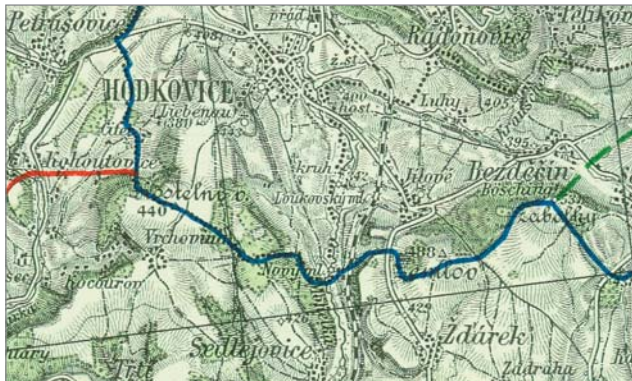
Obr. 4 Speciální československé mapy 1 : 75 000 s přitiskem okupačního záboru Polskem (stav patrně po 10. 12. 1938). Zdroj: soukromá sbírka autorů



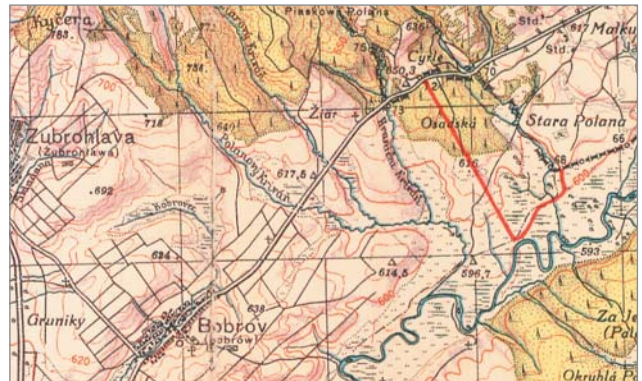
Obr. 1a Výřez speciální mapy 1 : 75 000 s přítiskem obyvatelstva podle národnosti (stav k roku 1910 a 1930)



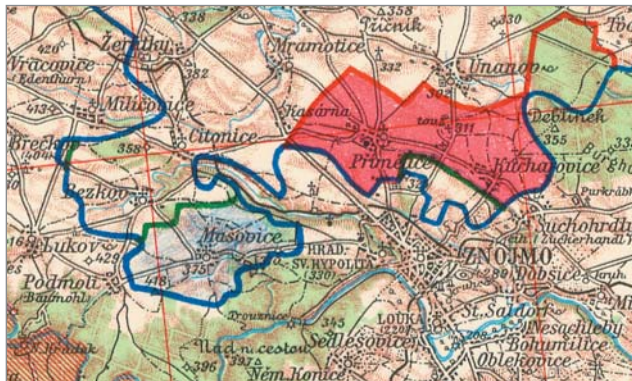
Obr. 4a Výřez speciální mapy 1 : 75 000 s přítiskem okupačního záboru Polskem (stav patrně po 10. 12. 1938)



Obr. 2a Výřez speciální mapy 1 : 75 000 s přítiskem V.–VII. okupačního záboru Německem (stav k 20. 11. 1938)



Obr. 5a Výřez polské mapy 1 : 100 000 s přítiskem nové hranice (stav po 10. 12. 1938)



Obr. 3a Výřez generální mapy 1 : 200 000 s přítiskem okupačního záboru Německem



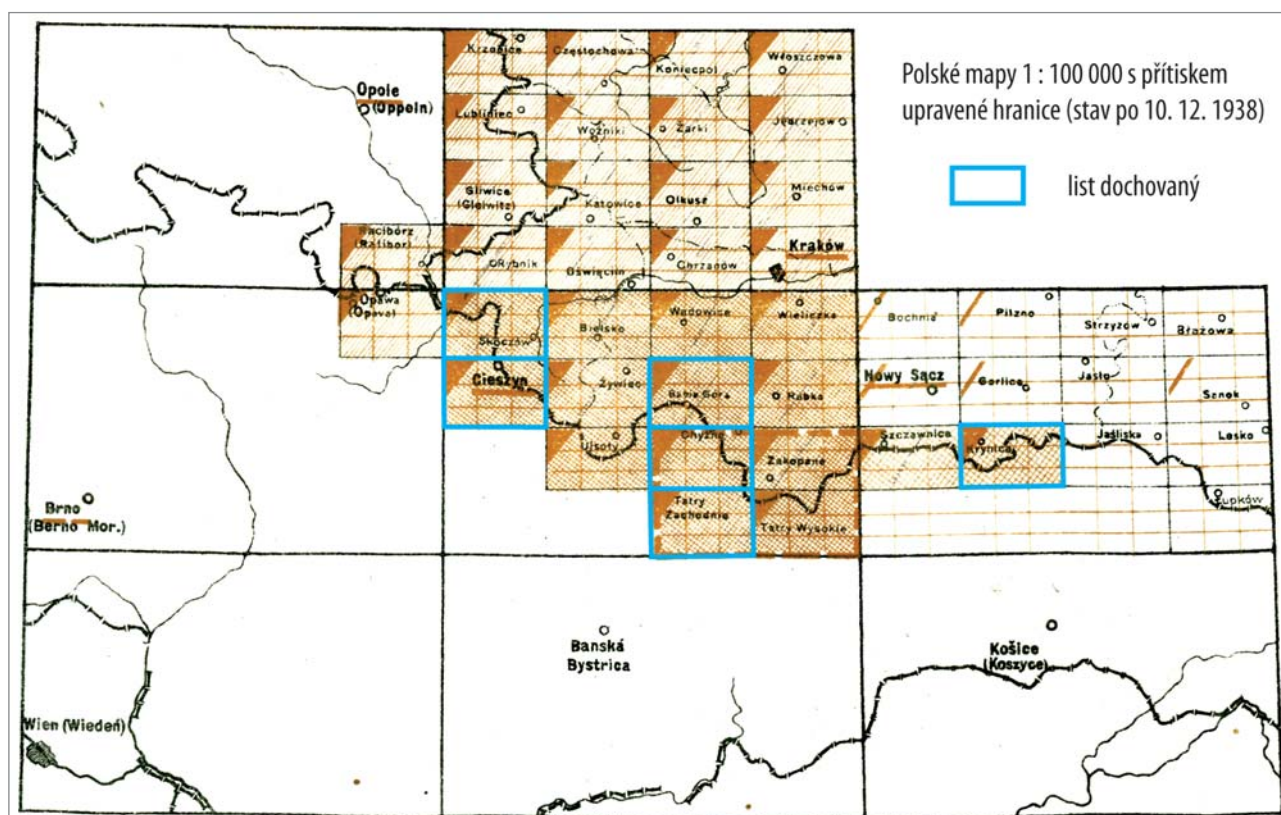
Obr. 6a Výřez speciální mapy 1 : 75 000 s přítiskem okupačního záboru Maďarskem po vídeňské arbitráži (stav po 10. 11. 1938)



Obr. 3b Výřez generální mapy 1 : 200 000 s přítiskem okupačního záboru Maďarskem



Obr. 7a Výřez speciální mapy 1 : 75 000 s přítiskem slovensko-maďarské hranice po 15. 3. 1939



Obr. 5 Klad polských map 1 : 100 000 s přitiskem upravené hranice červenou barvou a s označením vpravo dole pod mapovým polem „Granica państwa po 10 grudnia 1938 r.“. Zdroj: soukromá sbírka autorů

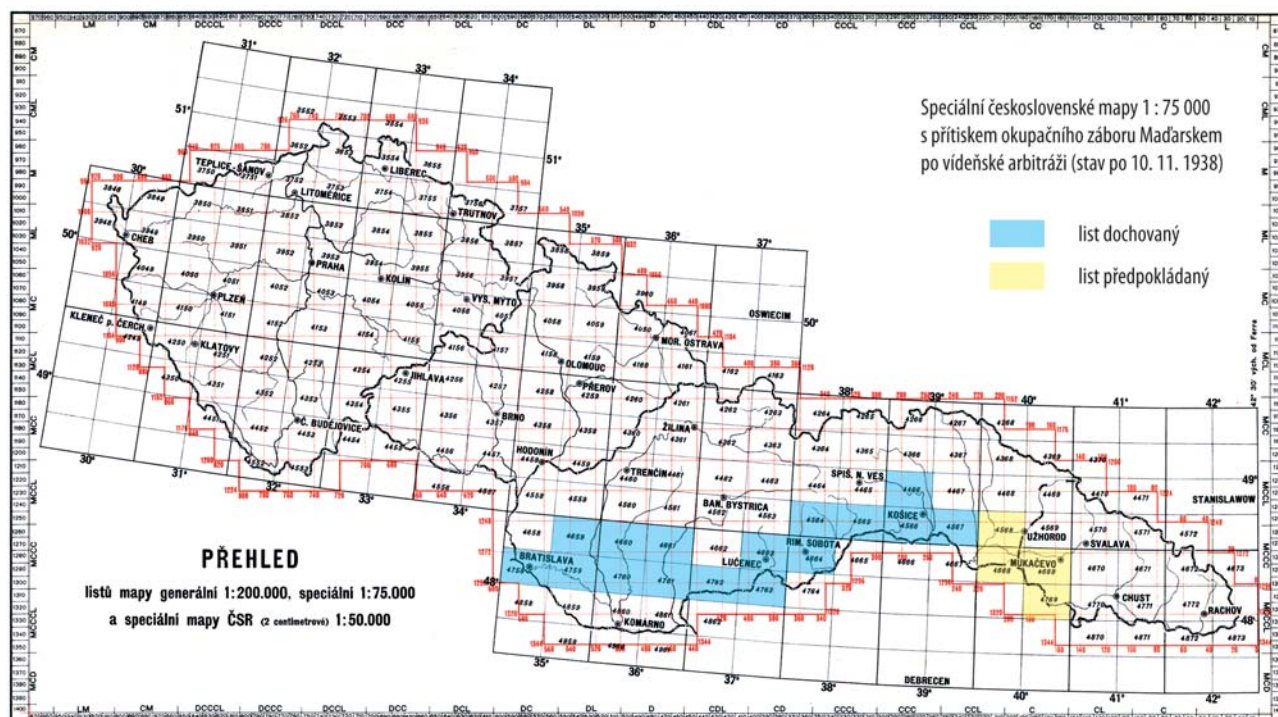
wa po 10 grudnia 1938 r.“ (hranice po 10. prosinci 1938). Změny jsou provedeny na šesti zjištěných mapových listech (obr. 5) – Pas 49 Słup 27 Skoczów, Pas 50 Słup 27 Cieszyn, Pas 50 Słup 29 Babia Góra, Pas 51 Słup 29 Chyżne, Pas 52 Słup 29 Tatry Zachodnie, Pas 51 Słup 32 Krynica (soukromá sbírka autorů).

Maďarsko se po vzoru Německa domáhalo zaboru jižních území Slovenska a Podkarpatské Rusi s převládajícím maďarsky mluvícím obyvatelstvem od linie Šamorín–Nové Zámky–Lučenec–Košice–Mukačevo–Berehovo–Chust. Na speciálních mapách 1 : 75 000 existovala hrubá linie zaboru (červená barva), jejíž průběh byl postupně zpřesňován (obr. 6, obr. 6a). Existuje také vydání generálních map 1 : 200 000 s průběhy postupného opouštění území Československa ve prospěch Maďarska. Na rozdíl od berlínských jednání, ta vídeňská vedla u topografických map k přitisku určení přesnějšího časového zaboru ve dnech 5.–10. 11. 1938. Byl nalezen soubor čtyř map 1 : 200 000 s vyklizením území (soukromá sbírka autorů), kde linie zaboru s konkrétním datem je vyznačena modrou barvou. Jednotlivé linie jsou označovány L2 až L4. Poslední linie zaboru jihoslovenských a jižních podkarpatoruských území, tzv. demarkační linie, je označena D (obr. 3, obr. 3b). Patrně Vojenský zeměpisný ústav v Praze v těchto nelehkých dobách znovu velmi rychle zpracoval do reambulovaných topografických sekcí 1 : 25 000 červenou barvou nový průběh hranic s Maďarskem. Tento soubor je uložen ve Slovenském národním archivu v Bratislavě. Završením tvorby je pak mapa 1 : 750 000 s novou hranicí Československé republiky a 1 : 1 000 000, vydané VZÚ v Praze (Fiala et al., 2011). Z původního předmnichovského

území Československa zbylo 70,40 % plochy a 66,58 % obyvatel (Anonymus, 1938).

Na Slovensku a Podkarpatské Rusi byl vývoj jiný než v historických zemích. Ani v květnu, ani v září 1938 zde nedošlo k vážnějším incidentům. Vlna teroristických přepradů a pohraničních šarvátek začala na polských a hlavně maďarských hranicích až s odstupováním území těmito dvěma státy. V sobotu 2. října bylo Těšínsko obsazeno polskými jednotkami. O měsíc později, 2. listopadu 1938, došlo ke stanovení „nových hranic“ mezi Československem a Maďarskem tzv. vídeňskou arbitráží, na základě čehož přišla ČSR o jižní oblasti Slovenska a Podkarpatské Rusi. V průběhu listopadu tak na tomto území probíhaly boje mezi československou branou mocí a Stráží obrany státu na straně jedné a maďarskou armádou (Honvéd) a teroristickými bojovky (Szabadcsapatok – obdoba tzv. Sudetoněmeckého Freikorpsu) na straně druhé. Maďari se snažili pro sebe získat větší část území, než které jim připadlo na základě arbitrážní dohody, žádného většího úspěchu se jim však dosáhnout nepodařilo (Beneš, 2007).

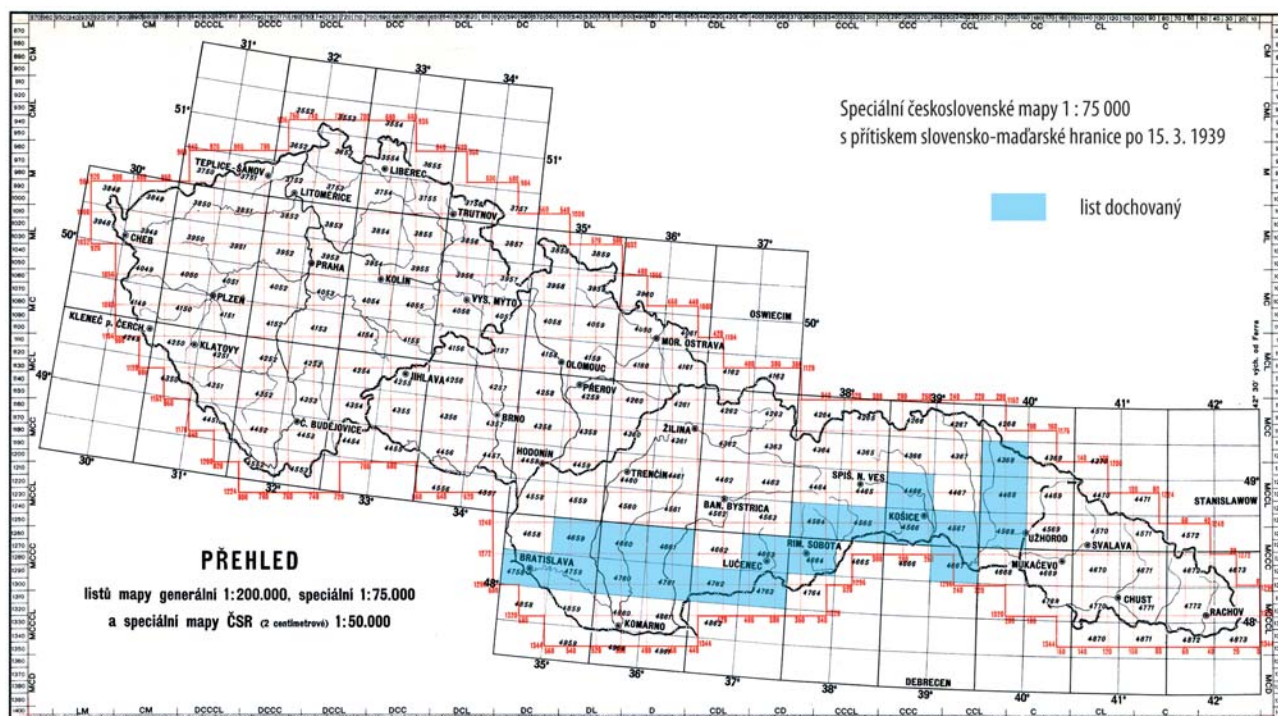
Zatím nejméně informací je o vytištěných souborech speciálních map třetího rakouského vojenského mapování v měřítku 1 : 75 000 s přitiskem průběhu hranice s Maďarskem, provedeným v červené barvě. Zjištěné čtyřbarevné vydání po vídeňské arbitráži z listopadu 1938, vydané topografickou službou v Budapešti (M. Kir. Állami Térképészeti Intezét), existuje s maďarským slovním přitiskem umístěným vpravo nahoře mezi názvem mapového listu speciální mapy a jeho číselné označení – slovní přitisk zní: „A magyar-cseh-szlovák határ-



Obr. 6 Speciální československé mapy 1 : 75 000 s přítiskem okupačního záboru Maďarskem po vídeňské arbitráži (stav po 10. 11. 1938). Zdroj: soukromá sbírka autorů, Ministerstvo obrany – Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad v Dobrušce

megállapító bizottságok által rögzített határ. Kisebb változások még lehetségesek.“ V tomto provedení je autorům znám prozatím jeden čtyřbarevný mapový list 4762 Ballasagyarmat és Ipolyság s československo-maďarským vyjádřením zkratk a názvů. Dále byl zjištěn jeden černobílý mapový list 4568 Ungvár, vydaný topografickou službou v Budapešti (M. Kir.

Honvéd. Térképészeti Intezét) se zanesenou slovensko-maďarskou hranicí po okupaci druhé Česko-Slovenské republiky v březnu 1939 s označením „A magyar—szlovák határme-gállapító bizottságok által rögzített határ. Kisebb változások még lehetségesek.“ Kromě jednoho černobílého mapového listu vydaného v Budapešti byla nalezena černobílá českoslo-



Obr. 7 Speciální československé mapy 1 : 75 000 s přítiskem slovensko-maďarské hranice po 15. 3. 1939. Zdroj: soukromá sbírka autorů, Topografický ústav plk. Jána Lipského v Banské Bystrici

venská vydání Vojenského zeměpisného ústavu v Praze bez vnoření s českou legendou, přítiskem čtvercové sítě a nad mapou slovní označení „A magyar-szlovák határmegállapító bizottságok által rögzített határ. Kisebb változások még lehetségesek.“ Jedná se o tyto čtyři mapové listy speciálních map: 4466 Gelnica, 4468 Humenné, 4664 Rimavská Sobota, 4760 Šurany.

Po vyhlášení samostatného Slovenského státu a vstupu německých vojsk do Čech, Moravy a Slezska došlo na území Podkarpatské Rusi k vojenské intervenci Maďarska. To připojilo ke svému teritoriu zbylou část Podkarpatské Rusi a nejvýchodnější část Slovenska. Tato skutečnost byla pak promítnuta do map a byl vydán soubor speciálních map 1 : 75 000 s průběhem slovensko-maďarské hranice (obr. 7, obr. 7a) platné od března 1939. Soubor již vydal Zeměpisný ústav v Praze, protože Vojenský zeměpisný ústav zanikl rozpuštěním československé armády v březnu 1939.

ZÁVĚR

O výše zmíněných mapových souborech doposud nebyly publikovány soubornější informace. Je tedy obtížné provádět diskuzi nad zjištěnými výsledky.

Lze konstatovat, že ve velmi těžkých dobách října a listopadu 1938 se podařilo nezměrnou vůlí a úsilím pracovníků Vojenského zeměpisného ústavu vytvářet mapové podklady s upravenými hranicemi jednotlivých zemí, jež byly součástí druhé Česko-Slovenské republiky. Vznikly tak nové soubory map obsahující provedené změny na hranicích s Německem, Polskem a Maďarskem.

Tyto staré mapy vlastní autoři článku a připraví jejich postupné zveřejnění. Zjištěné a do dnešního dne dochované soubory budou podkladem pro další výzkum k vývoji mapové tvorby na území státu a historie Československa.

Poděkování

Článek vznikl na katedře geografie Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci v rámci řešení úkolu IGA_PřF_2014012 *Lidské chování a aktivity v geografickém prostředí: analýza a modelování organizace prostoru.*

LITERATURA

- Anonymus (1938): Malá ale naše. Mapa, měřítko 1 : 1 500 000. Kolínská Cirkorka, Průmyslová tiskárna Praha.
- Beneš, J. (2007): Stráž obrany státu 1936–1939. Dvůr Králové nad Labem, Fortprint, 107 s.
- Biman, S., Cilek, R. (1985): Der Fall Grün und das Münchener Abkommen – Dokument Arbericht. 2. Ausgabe, Berlin, Verlag der Nation, 238 p.
- Boguzsak, F., Císař, J. (1961): Vývoj mapového zobrazení

Československé socialistické republiky. II.díl. Mapování a měření českých zemí od poloviny 18. století do počátku 20. století. Praha, Ústřední správa Geodézie a kartografie, 80 s.

- Čelovský, B. et al. (1999): Mnichovská dohoda. Překlad originálu „Das Münchener Abkommen 1938“, Stuttgart 1958 Pavel Stránský. Šenov u Ostravy, Tilia, 470 s.
- Fiala, Z., Grim, T., Kohout, M., Stehlík, P. (2011): Soubor map k 60. výročí vojenského zeměměřičtví a mapové tvorby v Dobrušce. Dobruška, 8 tiskových listů.
- Kolektiv (1934–1938): Výroční zprávy VZÚ. Praha, Vojenský zeměpisný ústav.
- Kolektiv (1938): Stav mapování v červnu 1938. Praha, Vojenský zeměpisný ústav, 5. přepracované vydání, 52 s.
- Kolektiv (2008): Historie Geografické služby AČR 1918–2008. Praha, Ministerstvo národní obrany – Agentura vojenských informací a služeb, 198 s.
- Kuchař, K. (1967): Mapové prameny ke geografii Československa. Acta Universitatis Carolinae Geographica, roč. 2, č. 1, s. 57–97.
- Lauermann, L. (2009): Vojenské topografické mapy 1919–2008. In Hrnčiarová T. a kol.: Atlas krajiny České republiky. Praha, Ministerstvo životního prostředí ČR a Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i., Průhonice, s. 41.
- Mackovčín, P. (2012): Speciální mapy 1 : 75 000 z období 1935–1938. Acta Pruhoniana, č. 101, s. 47–49.
- Minařík P., Šrámek P. (1996): Dokumenty československé armády z podzimu 1938. Rozkazy Hlavního velitelství od 24. do 28. září. Historie a vojenství, roč. 45, č. 5, s. 83–110.
- Pavel, J. (2004): Financování československé armády v letech 1934 až 1939. Historie a vojenství, roč. 53, č. 1, s. 4–22.
- Pech, P. (1992): Základní východiska organizační výstavby československé armády a její limity v letech 1933–1938. Veda-armáda-spoločnosť, roč. 3, č. 1, s. 48–77.
- Straka, K. (2008): Vojáci, politici a diplomaté. Praha, Ministerstvo národní obrany – Agentura vojenských informací a služeb, 183 s.
- Šrámek P. (2002): Mobilizace na podzim 1938. Armádní technický magazín, roč. 34, č. 10, s. 40–41.
- Šrámek, P. (2003): Boje o československé hranice v roce 1938. Armády-technika-militaria, roč. 1, č. 11, s. 36–37.
- Zarusky, J., Zückert, M. (2013): Abkommen von 1938 in europäischer Perspektive. Oldenbourg, Wissenschaftsverlag, 473 p.

Rukopis doručen: 2. 5. 2014

Přiját po recenzi: 17. 7. 2014

VÝZNAMNÝ HISTORICKÝ DOKLAD O INTRODUKCI DŘEVIN V ČERVENÉM HRÁDKU A NOVÝCH HRADECH

AN IMPORTANT HISTORICAL EVIDENCE OF WOODY PLANTS INTRODUCTION IN ČERVENÝ HRÁDEK AND NOVÉ HRADY

Ivo Tábora, Markéta Šantrůčková

Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i., Květnové nám. 391, 252 43 Průhonice, tabor@vukoz.cz, santruckova@vukoz.cz

Abstrakt

Historicky doložené údaje o době a místě pěstování pomáhají objasnit postup a intenzitu introdukce. Jedním z cenných pramenů je i seznam rostlin pěstovaných v Červeném Hrádku a Nových Hradech z r. 1823. Seznam rostlin obsahuje 2 386 položek, z toho jehličnatých a listnatých dřevin 429, peren a cibulovin 1 957. V Červeném Hrádku je nově zaznamenána prvo-introdukce 18 položek, v Nových Hradech 109, v obou společně 43 položek. Nově byla zaznamenána prvo-introdukce na naše území ve 170 případech. Nově introdukované taxony do Červeného Hrádku a Nových Hradů pochází především z Evropy (71 taxonů), Asie (22) z Ameriky (32) a dalších. Při porovnání publikovaných údajů o introdukci do Čech došlo k výraznému posunu doby introdukce.

Klíčová slova: introdukce, dřeviny, Červený Hrádek, Nové Hradky

Abstract

Historically documented information about the time and place of cultivation helps to clarify the process and the intensity of plant introduction. One of the most valuable sources is also a list of plants that were grown in Červený Hrádek and Nové Hradky in year of 1823. The plant list contains 2,386 items. Of this number, 429 were coniferous and deciduous woody plants, and 1,957 perennials and bulbous plants. In Červený Hrádek, there are individually recorded 18 items, in Nové Hradky 109 items; in the both places together 43 items. For the very first time, the introduction to our territory was recorded in 170 cases. The taxa, newly introduced to Červený Hrádek and Nové Hradky, originate primarily in Europe (71 taxa), Asia (22) and America (32). Comparing the published data on introduction into Bohemia, the time of introduction was significantly moved.

Key words: introduction, woody plants, Červený Hrádek, Nové Hradky

ÚVOD

K celkovému posouzení vhodnosti pěstování dřevin u nás je nutné i vyhodnocení historie introdukce. Historicky doložené údaje o době a místě pěstování pomáhají objasnit postup a intenzitu introdukce. Mezi zvláště cenné materiály patří ceníky a seznamy rostlin pěstovaných v zámeckých parcích a zahradnictvích, které jsou většinou uloženy ve státních archivech. Velkým přínosem v této oblasti studia introdukce dřevin jsou práce Nožičky (1957, 1966) a Svobody (1976, 1981). Další práce se věnují jednotlivým objektům, např. Lednicko-Valtický areál – Pejchal, Krejčířík (2010, 2012), Krejčířík (2004), Tábora (1987, 1991); Průhonice – Silva Tarouca (1909), Svoboda (1965), Svoboda (1966, 1967); Orlický – Tábora (1991); Červený Hrádek – Tábora (1987) a řada dalších.

Cílem tohoto příspěvku je uvedení nových poznatků o introdukci dřevin na naše území, získaných studiem z unikátního seznamu rostlin z roku 1823.

MATERIÁL A METODIKA

Mezi významné introdukční objekty patří Červený Hrádek u Chomutova (Rothenhaus) a Nové Hradky (Gratzen), které

patřily v první polovině 19. století rodině Buquoyů. Na obou panstvích byly v této době budovány či rozšiřovány krajinářské parky kolem rodových sídel a tyto úpravy byly vcelku pochopitelně spolu úzce provázány. Stejně tak nákupy rostlin byly často realizovány pro obě panství společně. Zatímco však Nové Hradky byly hlavním buquoyovským panstvím v Čechách již od první poloviny 17. století, Červený Hrádek byl v držení rodiny jen krátce. Toto severočeské panství bylo v letech 1809–1863 majetkem Gabriely Buquoyové, rozené Rottenhanové, která panství zdědila po svém otci a odkázala je dceři Isabelle, provdané Trautmansdorffové. Manželem Gabriely Buquoyové byl vlastník novohradského panství Jiří František Buquoy, po jehož smrti roku 1851 zdědil Nové Hradky jejich jediný syn Jiří Jan Buquoy, čímž se společný vývoj novohradského a červenoohradského parku opět po téměř padesáti letech rozdělil (Krummholz, 2012; Kadlecová, 2004). Červený Hrádek je pro vývoj zahradní tvorby velmi důležitý a zajímavý, přesto se jedná o opomíjený objekt. Je jedním z nejstarších krajinářských parků v českých zemích (Anonymus, 1914; Binterová, 1997; David, 1863; Hellering, 1898; Irzing, 1927).

Krajinářské úpravy kolem Nových Hradů jsou neméně významné a známější než je tomu v Červeném Hrádku. Také zde bylo postupně upraveno rozsáhlé území kolem panské re-

zidence, byť upravované území není tak kompaktní. Krajinářské úpravy v Nových Hradech zahájili v 80. letech 18. století Jan Nepomuk Buquoy a jeho manželka Terezie Buquoyová, rozená Paarová, a soustředili je zejména do Terezina údolí a do zázemí souběžně budovaného Nového zámku v Nových Hradech (Krimmholz, 2012; Pavlátová, Ehrlich, 2004).

První dochované zprávy o introdukci dřevin do těchto objektů pochází z r. 1769. V roce 1785 došlo k velmi rozsáhlé pokusné introdukci asi 177 taxonů severoamerických dřevin včetně růží (Hieke, 1984). O prvních výsledcích introdukce referoval G. Stumpf, ředitel fürstenberských statků ve svém spise *Nachrichten und Bemerkungen über Landwirtschaft Böhmens* (Nožička, 1966). Mnoho podnětného najdeme i v pojednání zahradníka Mittelbacha aj. Ve státních archivech jsou uloženy seznamy z r. 1823, 1843, 1863 a další.

Velice významný až unikátní je seznam rostlin pod originálním názvem: *Verzeichniss aller in den Hochgräflich Georg von Buquoy'schen Garten der Herrschaften Rottenhaus und Gratzen befindlichen, veredelten und wilden, einheimischen und exotischen, Gewächse*. Bearbeitet vom Joseph Ant. Krinn, official, 1823. (Soupis všech rostlin, domácích i exotických, které se nachází v zahradách hraběte Jiřího Buquoye na panstvích Červený Hrádek a Nové Hrady). Je uložen ve Státním oblastním archivu v Třeboni, Historický archiv Nové Hrady, signatura 2935 f, č. kartonu 609, folio 1-160. Tento rukou psaný seznam rostlin nabízí na 160 listech sortiment peren, opadavých i stálezelených listnatých dřevin a v menší míře i jehličin. Materiál pro tento katalog byl sestaven zprostředkovaně z různých zápisů, z rukopisů správců zahrad, z nalezených soupisů rostlin a z ústních výpovědí zahradníků, datovaných k roku 1821, a byl uspořádán do tabelárního pořádku Josefem Antonínem Krinnem v r. 1823. V úvodu soupisu je krátký přehled Linného systematiky rostlin v tabelární formě (velice neobvyklé, když vezmeme v úvahu, kdy tento soupis vznikl) a krátká zpráva o uspořádání tohoto soupisu. Následuje tabulková část, která zahrnuje samotný soupis rostlin. První a druhý sloupec tabulky ukazuje, zda se rostliny nachází v Červeném Hrádku nebo v Nových Hradech. Ve třetím sloupci jsou zapsána rodová a druhová jména rostlin, případně nižší taxony. Pro upřesnění jsou uvedena i synonyma. Ve čtvrtém sloupci je uvedeno německé pojmenování, pokud v té době existovalo. V pátém sloupci je uvedeno zařazení do tříd podle Linného systému a poznámka.

Příspěvek se zaměřuje na dřeviny uvedené v soupisu z r. 1823. V příloze je v tabelární formě uvedeno současné platné jméno, původní název, výskyt v Červeném Hrádku a Nových Hradech. Jako další upřesňující údaje je uveden původ, rok introdukce do Evropy, rok introdukce do českých zemí a místo prvního zjištěného pěstování.

Aby bylo možné srovnávat jednotlivé taxony i s jinými historickými prameny a pracemi týkající se historie introdukce, bylo využito internetových portálů The Plant list, IPNI, a další. Jako základní byly využity publikace Rehder (1940, 1949), Krüssman (1972, 1976–1978).

Původ jednotlivých dřevin je vyjádřen pomocí značek EV – Evropa, AS – Asie, AM – Amerika, K – v kultuře, MAK – Makaronsie, AUS – Austrálie, AF – Afrika, NZ – Nový Zéland.

Údaje o době introdukce do Evropy byly převzaty z prací Rehder (1940), údaje o době a místě introdukce do českých zemí byly získány z publikací Svoboda (1976, 1981) a Pejchal, Krejčířík (2010, 2012), Krejčířík (2014). U našich domácích druhů, které se vyskytují volně v přírodě, není uváděn rok zavedení do kultury.

VÝSLEDKY A DISKUZE

Podrobné výsledky jsou uvedeny v příloze. Seznam rostlin obsahuje 2 386 položek, z toho jehličnatých a listnatých dřevin 429, a nepoměrně více peren a cibulovin v počtu 1 957. Studovaný seznam rostlin zahrnuje také exotické druhy choulolistivých rostlin pocházející ze subtropického pásma, které byly pěstovány ve sklenicích a oranžeriích.

Při zvážení tehdejších komunikačních možností (zvláště dopravních) je zarážející, že již v roce 1823 bylo pěstováno takové množství rostlin přivezených do Evropy.

V Červeném Hrádku je nově zaznamenána prvointrodukce 18 položek, v Nových Hradech 109, v obou společně 43 položek. Nově byla zaznamenána prvointrodukce na naše území ve 170 případech (označeno tučně).

V seznamu rostlin nejsou u názvu druhových jmen uváděni autoři pojmenování, což komplikovalo jejich identifikaci. V takových případech byly uváděny oba možné druhy. Například v seznamu uváděný *Juglans alba* může být *Carya tomentosa* (Poir.) Nutt. nebo *Carya ovata* (Mill.) K. Koch, *Cornus stricta* může být *Cornus foemina* Mill. nebo *Cornus drummondii* C.A.Mey., *Cornus paniculata* může být *Cornus oblonga* Wall. nebo *Cornus racemosa* Lam., *Andromeda lucida* může být *Lyonia lucida* (Lam.) K. Koch nebo *Leucothoe populifolia* (Lam.) Dippel, *Mespilus Pyracantha* může být *Pyracantha coccinea* M.Roem., nebo *Pyracantha crenulata* (Roxb. ex D.Don) M.Roem., *Azalea nudiflora* může být *Rhododendron calendulaceum* (Michx.) Torrey nebo *Rhododendron canescens* (Michx.) Sweet. V několika případech nebylo možné dospět k pravděpodobnému spojení dobových a současných druhových názvů a tyto taxony nejsou v příspěvku uvedeny.

Nově introdukované taxony do Červeného Hrádku a Nových Hradů pochází především z Evropy (alespoň část areálu se nachází v Evropě) v počtu 71 (42 %), z Asie 22 (13 %), z Ameriky 32 (19 %), z Afriky, Austrálie a Nového Zélandu 3 (2 %), ostatní (kultivary, křížence a jiné) 42 (24 %).

Zajímavé je srovnání doby introdukce do Evropy s údaji uvedenými v tomto seznamu z r. 1823. Např. *Cistus heterophyllus* Desf. byl introdukován do Nových Hradů o 6 let později, než uvádí údaje do Evropy, *Prunus incana* (Pall.) Batsch byl introdukován do Nových Hradů o 8 let později, *Populus tremuloides* Michx. byl introdukován do Nových Hradů o 11 let později, stejně tak jako *Carpinus americana* Michx. do Červeného Hrádku. *Erica vagans* L. byla pěstována v Červeném Hrádku o 12 let později, stejně tak jako *Sorbus americana* Marshall v Nových Hradech.

Při porovnání publikovaných údajů o introdukci do českých zemí došlo k výraznému posunu doby introdukce. Svoboda (1981) uvádí např. jako první zmínku o pěstování záznam z Hluboké z r. 1865 *Cornus alba* L. 'Variegata' a *Ostrya carpinifolia* Scop. Došlo k posunu doby introdukce o 42 let. Záznam z Prahy-Královské obory pak z r. 1844 udává pěstování *Halesia carolina* L., *Magnolia tripetala* (L.) L. a *Sorbus americana* Marshall. V Nových Hradech je doloženo jejich pěstování o 21 let dříve. Z téhož objektu z r. 1835 potvrzuje pěstování *Clethra alnifolia* L. a *Halimodendron halodendron* (Pall.) Voss. V Nových Hradech je doloženo jejich pěstování o 12 let dříve. Z botanické zahrady v Praze z r. 1844 udává pěstování *Juniperus sabina* L. 'Tamariscifolia'. V Nových Hradech je uváděn o 21 let dříve.

Seznam z r. 1823 z Červeného Hrádku a Nových Hradů uvádí také taxony, které byly pěstovány v Lednicko-valtickém areálu (LVA) již o něco dříve. Celkem se jedná o 199 taxonů. Toto srovnání čerpá z práce Pejchal, Krejčířík (2010, 2012) a svědčí o tehdejší vyspělosti okrasného zahradnictví.

Jak potvrzuje vývoj, ani tyto nově uváděné údaje o době introdukce do českých zemí nejsou definitivní. Postupným studiem archiválií dojde k nalezení nových dokumentů, upřesňujících dobu introdukce.

ZÁVĚR

K celkovému posouzení vhodnosti pěstování dřevin u nás je nutné i vyhodnocení historie introdukce. Příspěvek prezentuje nové údaje o introdukci dřevin do Červeného Hrádku a Nových Hradů. Seznam rostlin obsahuje 2 386 položek, z toho jehličnatých a listnatých dřevin 429, nepoměrně více peren a cibulovin v počtu 1 957. Nově byla zaznamenána prvointrodukce na naše území ve 170 případech. Nově introdukované taxony do Červeného Hrádku a Nových Hradů pochází především z Evropy (alespoň část areálu se nachází v Evropě), v počtu 71 (42 %), z Asie 22 (13 %), z Ameriky 32 (19 %), z Afriky, Austrálie a Nového Zélandu 3 (2 %), ostatní (kultivary, křížence apod.) 42 (24 %). Zajímavé je srovnání doby introdukce do Evropy s údaji uvedenými v tomto seznamu z r. 1823. Například *Cistus heterophyllus* Desf. byl introdukován do Nových Hradů o 6 let později, než uvádí údaje do Evropy, *Prunus incana* (Pall.) Batsch byl introdukován do Nových Hradů o 8 let později, *Populus tremuloides* Michx. byl introdukován do Nových Hradů o 11 let později, stejně tak jako *Carpinus americana* Michx. do Červeného Hrádku. *Erica vagans* L. byla pěstována v Červeném Hrádku o 12 let později, stejně tak jako *Sorbus americana* Marshall v Nových Hradech.

Při porovnání publikovaných údajů o introdukci do českých zemí došlo k výraznému posunu doby introdukce. Všechny nově uváděné údaje svědčí o vyspělé úrovni okrasného zahradnictví.

Poděkování

Příspěvek byl zpracován na základě podpory při řešení projektu NAKI DF12P01OVV016 – Zhodnocení a udržitelné využití potenciálu památek zahradního umění. Je realizován v rámci Programu aplikovaného výzkumu a vývoje národní a kulturní identity (NAKI) Ministerstva kultury ČR.

LITERATURA

- Anonymus (1914): Die Gartenanlagen Österreich-Ungarns in Wort und Bild. Heft 6, Wien, F. Tempsky, p. 65–122.
- Binterová, Z. (1997): Červený Hrádek u Jirkova. Tiskárna Chomutov, Akord, 47 s.
- David, V. (1863): Immortellenkränze den Manen. Einer der eldesten und hochherzigsten Frauen aus dem hohen Adel im Parke zu Rothenhaus. Prag, Selbstverlag, 44 p.
- Hellerig, C. (1898): Heimatskunde des politischen Bezirkes Komotau, die Gerichtsbezirke Komotau, Görkau und Sebastiansberg umfassend. Deutschen Bezirkslehrervereines Komotau, Komotau, 940 p.
- IPNI: The International Plant Names Index, Dostupné na <<http://www.ipni.org/index.html>>.
- Irzing, F. (1927): Formen unserer Landschaft. In Heimatskunde des Bezirkes Komotau. 1. Band: Natur. 1. Heft: Landschaft. Komotau, Deutscher Bezirkslehrerverein Komotau, p. 33–65.
- Kadlecová, M. (2004): Gabriela Buquoyová, život neprovdané dámy v první polovině 19. století. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. České Budějovice, Historický ústav, 109 s.
- Krejčířík, P. (2004): Použití rostlin v památkách zahradní a krajinářské architektury (modelový objekt Lednicko-valtický areál). Lednice, Mendelova zemědělská universita v Brně, fakulta Zahradnická, Ústav biotechniky zelené [dis.], 53 s. + přílohy.
- Krejčířík, P. (2014): Soukromý pracovní archiv. Lednice.
- Krummholz, M. (2012): Buquoyové Nové Hrady. Počátky krajinných parků v Čechách. Praha, Artefactum – Ústav dějin umění AV ČR, 152 s.
- Hieke, K. (1984): České zámecké parky a jejich dřeviny. Praha, SZN, s. 56–59.
- Krüssmann, G. (1972): Handbuch der Nadelgehölze. Berlin, Hamburg, Paul Parey, 366 p.
- Krüssmann, G. (1976, 1977, 1978): Handbuch der Laubgehölze. Berlin, Hamburg, 1: 1–486, 2: 1–466, 3–496.
- Nožička, J. (1957): Přehled vývoje našich lesů. Praha, SZN, 459 s.


- Nožička, J. (1966): Počátky a vývoj okrasného zahradnictví a sadovnictví v českých zemích. Praha, Věd. práce Čs. zem. muz., č. 5, s. 7–75.
- Pavlátová, M., Ehrlich, M. (2004): Zahrady a parky jižních Čech. Praha, Společnost pro zahradní a krajinářskou tvorbu, 416 s.
- Pejchal, M., Krejčířík, P. (2010): Příspěvek k historii introdukce dřevin v Lednicko-valtickém areálu. Acta Pruhoniana, č. 95, s. 97–114.
- Pejchal, M., Krejčířík, P. (2012): Příspěvek k historii pěstování domácích dřevin a jejich kultivarů v Lednicko-valtickém areálu. Acta Pruhoniana, č. 100, s. 97–107.
- Rehder, A. (1940): Manual of cultivated Trees and Shrubs. New York, Macmillan Comp., 996 p.
- Rehder, A. (1949): Bibliograph of Cultivated Trees and Shrubs. Jamaica Plain, Massachusetts, Arnold Arboretum of Harvard University, 825 p.
- Silva Tarouca, E. (1909): Der Pruhonitzer Park (Böhmen). Die Gartenanlagen Österreich-Ungarns in Wort und Bild. Wien, F. Tempsky, vol. 1, p. 31–58.
- Svoboda, A. M. (1976): Introdukce okrasných jehličnatých dřevin. Studie ČSAV, Praha, Academia, č. 5, 122 s.
- Svoboda, A. M. (1981): Introdukce okrasných listnatých dřevin. Studie ČSAV, Praha, Academia, č. 12, 175 s.
- Svoboda, A. M. (1965): Dendrologická společnost a Spolková zahrada v Průhonicích. Zprávy botanické zahrady ČSAV Průhonice, č. 1, s. 39–50.
- Svoboda, P. a kol. (1966): Botanická zahrada ČSAV v Průhonicích. Vznik, vývoj a dnešní stav. Zprávy botanické zahrady ČSAV Průhonice, (část jehličiny), č. 2, 175 s.
- Svoboda, P. a kol. (1967): Botanická zahrada ČSAV v Průhonicích. Vznik, vývoj a dnešní stav. Zprávy botanické zahrady ČSAV Průhonice, (část listnáče), č. 3, 277 s.
- Tábor, I. (1987): Historické doklady o introdukci dřevin do zámeckého zahradnictví v Červeném Hrádku u Chomutova. In Symposium 60 let zahradnického výzkumu v Československu, sborník posterů. Průhonice, Výzkumný a šlechtitelský ústav okrasného zahradnictví, s. 113–123.
- Tábor, I. (1987): Historické doklady o počátcích introdukce u nás. In Sborník referátů ze symposia k 40. výročí Vysokého zahradnického učení „Zahradnictví do 3. tisíciletí“. Brno, VŠZ, s. 271–284.
- Tábor, I. (1991): Historické doklady o počátcích introdukce v Lednici na Moravě a Orlíku. In Parky jižních Čech – evropské a krajinářské parky – Červený Dvůr. Sborník příspěvků z konference. České Budějovice, ČSVTS, s. 136–143.
- The Plant List: [cit. 2014-07-20] Dostupné na www.theplantlist.org.

Archivní prameny:

Verzeichniss aller in den Hochgräflich Georg von Buquoy'schen Garten der Herrschaften Rottenhaus und Gratzen befindlichen, veredelten und wilden, einheimischen und exotischen, Gewaechse. Bearbeitet vom Joseph Ant. Krinn, official, 1823. SOA Třeboň, Historický archiv Nové Hradky, Signatura 2935 f, č. kartonu 609, folio 1–160.

Rukopis doručen: 16. 4. 2014

Přijato po recenzi: 30. 6. 2014


Vorbericht
 aller in den hochgräflich Burg von Burgoyen
 besitzten der Herrschaften Bittenhaus und Erdgen
 befindlichen, veredelten und zu werden, exotischen
 und ausländischen, Gewächse.

Bearbeitet von
 Joseph Anton Linn,
 Official.
 1823.

Abt. (Kategorie)	Nummer	Botanischer Name	Charakteristika	Bl. (Blüten)	Bl. (Blüten)	Bl. (Blüten)
1.	1.	<i>Abroma</i>	elbweiss	XIII	1.	
1.	1.	" <i>angusta</i>	zweifelhafte			
		" <i>Abroma frutescens</i>				
		" <i>Chrotoma angusta</i>				
7.		<i>Acanthus</i>	hermaphroditisch	XIV	2.	
7.		" <i>mollis</i>	zweifelhafte			
1.	1.	<i>Acer</i>	elbweiss	XXIII	1.	
1.	1.	" <i>compactum</i>	elbweiss			
1.		" <i>folia variegata</i>	buntdübelige			
1.	1.	" <i>dasycarpum</i>	unifolium			
1.		" <i>monopetalum</i>	blühen			
1.		" <i>montanum</i>	fruchtig			
1.	1.	" <i>negundo</i>	hermaphroditisch			
1.	1.	" <i>platanoides</i>	hermaphroditisch			
1.	1.	" <i>laciniatum</i>	hermaphroditisch			
1.	1.	" <i>pseudoplatanus</i>	hermaphroditisch			
1.		" <i>folia variegata</i>	buntdübelige			

Ukázka archivního materiálu: Soupis všech rostlin, domácích i exotických, které se nachází v zahradách hraběte Jiřího Buquoye na panstvích Červený Hrádek a Nové Hrady v r. 1823

Příloha 1 Introdukce dřevin do Červeného Hrádku a Nových Hradů dle seznamu z r. 1823

Původ: EV – Evropa, AS – Asie, AM – Amerika, K – v kultuře, MAK – Makaronesie, AUS – Austrálie, AF – Afrika, NZ – Nový Zéland

Místo introdukce: ČH – Červený Hrádek, NH – Nové Hrady, LVA – Lednicko-valtický areál

Tučně označené položky – nově zjištěná prvointrodukce na naše území

Současné platné jméno	Původní název	ČH	NH	Původ	Introdukce do Evropy	Introdukce do Čech	Místo introdukce
<i>Abies balsamea</i> (L.) Mill	Pinus Balsamea	*	*	AM	1698	1801	LVA
<i>Acer campestre</i> L.	Acer campestre	*	*	EV			
<i>Acer campestre</i> L. 'Albovariegatum'	Acer foliis variegatis	*		K		1823	ČH
<i>Acer monspessulanum</i> L.	Acer monspessulanum		*	EV	1737	1802	LVA
<i>Acer negundo</i> L.	Acer negundo		*	AM	1688	1800	LVA
<i>Acer platanoides</i> L.	Acer platanoides	*	*	EV			
<i>Acer platanoides</i> L. 'Laciniatum'	Acer laciniatum	*	*	K	1781	1801	LVA
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Acer pseudoplatanus	*	*	EV			
<i>Acer pseudoplatanus</i> L. 'Variegatum'	Acer foliis variegatis		*	K		1801	LVA
<i>Acer rubrum</i> L.	Acer rubrum	*		AM	1656	1802	LVA
<i>Acer saccharinum</i> L.	Acer dasycarpum	*	*	AM	1725	1802	LVA
<i>Acer spicatum</i> Lam.	Acer montanum		*	AM	1750	1802	LVA
<i>Acer tataricum</i> L.	Acer tataricum	*	*	EV	1759	1801	LVA
<i>Aesculus flava</i> Sol.	Aesculus lutea		*	AM	1765	1805	LVA
<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	Aesculus hippocastanum	*	*	EV	1576	1576	Praha
<i>Aesculus pavia</i> L.	Aesculus pavia	*	*	AM	1711	1804	LVA
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	Ailanthus glandulosa		*	AS	1784	1803	LVA
<i>Alnus incana</i> (L.) Moench	Betula alnus	*	*	EV			
<i>Alnus serrulata</i> (Aiton) Willd.	Betula serrulata		*	AM	1769	1804	LVA
<i>Amorpha fruticosa</i> L.	Amorpha fruticosa	*	*	AM	1724	1803	LVA
<i>Amygdalus communis</i> L.	Amygdalus communis L.	*	*	AS		1799	LVA
<i>Andromeda polifolia</i> L.	Andromeda polifolia	*	*	EV-AS	1768	1823	ČH, NH
<i>Arbutus andrachne</i> L.	Arbutus andrachne		*	EV	1724	1823	NH
<i>Arbutus unedo</i> L.	Arbutus unedo		*	EV		1823	NH
<i>Aristolochia macrophylla</i> Lam.	Aristolochia Siphon	*	*	AM	1783	1803	LVA
<i>Aucuba japonica</i> Thunb.	Aucuba japonica	*	*	AS	1783	1823	ČH, NH
<i>Baccharis halimifolia</i> L.	Baccharis halimifolia	*		AM	1683	1823	ČH
<i>Berberis vulgaris</i> L.	Berberis vulgaris	*	*	EV			
<i>Betula lenta</i> L.	Betula lenta		*	AM	1758	1802	LVA
<i>Betula nigra</i> L.	Betula nigra		*	AM	1736	1804	LVA
<i>Betula pendula</i> Roth	Betula alba	*	*	EV			
<i>Bignonia capreolata</i> L.	Bignonia capreolata		*	AM	1653	1823	NH
<i>Buddleja</i> × <i>intermedia</i> Carr.	Buddleia salicifolia	*	*	K	1870	1823	ČH, NH
<i>Buddleja globosa</i> Hope	Buddleia globosa	*	*	AM	1774	1823	ČH, NH
<i>Callicarpa americana</i> L.	Callicarpa americana		*	AM	1724	1801	LVA
<i>Calycanthus floridus</i> L.	Calycanthus floridus	*	*	AM	1726	1803	LVA
<i>Camellia japonica</i> L.	Camellia japonica		*	AS	1742	1823	NH
<i>Camellia japonica</i> L. 'Alba Plena'	Camellia japonica albo striata plena	*		K		1823	ČH

Současné platné jméno	Původní název	ČH	NH	Původ	Introdukce do Evropy	Introdukce do Čech	Místo introdukce
<i>Camellia japonica</i> L. 'Alba Simplex'	<i>Camellia japonica</i> alba simpl		*	K		1823	NH
<i>Campsis radicans</i> (L.) Seem.	<i>Bignonia radicans</i>	*		AM	1640	1801	LVA
<i>Caragana arborescens</i> Lam.	<i>Robinia Caragana</i>	*	*	AS	1754	1802	LVA
<i>Caragana frutex</i> (L.) K.Koch	<i>Robinia frutescens</i>	*	*	AS	1752	1802	LVA
<i>Caragana chamlagu</i> Lam.	<i>Robinia Chamlagu</i>		*	AS	1773	1823	NH
<i>Caragana microphylla</i> Lamarck	<i>Robinia Altagana</i>		*	AS	1789	1823	NH
<i>Caragana pygmaea</i> (L.) DC.	<i>Robinia pýgamaea</i>		*	AS	1751	1802	LVA
<i>Caragana spinosa</i> (L.) DC.	<i>Robinia spinosa</i>	*	*	AS	1775	1807	LVA
<i>Carpinus americana</i> Michx.	<i>Carpinus americana</i>	*		AM	1812	1823	ČH
<i>Carpinus betulus</i> L.	<i>Carpinus Betulus</i>		*	EV			
<i>Carya tomentosa</i> (Poir.) Nutt. nebo <i>Carya ovata</i> (Mill.) K. Koch	<i>Juglans alba</i>	*		AM	1766	1806	LVA
<i>Catalpa bignonioides</i> Walter	<i>Bignonia catalpa</i>	*	*	AM	1726	1801	LVA
<i>Ceanothus americanus</i> L.	<i>Ceanothus americanus</i>		*	AM	1713	1806	LVA
<i>Cedrus libani</i> A.Rich.	<i>Pinus Cedrus</i>	*		AS	1638	1812	Hluboš
<i>Celastrus scandens</i> L.	<i>Celastrus scandens</i>		*	AM	1736	1801	LVA
<i>Celtis occidentalis</i> L.	<i>Celtis occidentalis</i>	*	*	AM	1636	1802	LVA
<i>Celtis orientalis</i> L.	<i>Celtis orientalis</i>	*	*	EV-AS	1739	1823	ČH, NH
<i>Cephalanthus occidentalis</i> L.	<i>Cephalanthus occidentalis</i>	*	*	AM	1735	1802	LVA
<i>Cercis canadensis</i> L.	<i>Cercis canadensis</i>	*	*	AM	1640	1805	LVA
<i>Cercis siliquastrum</i> L.	<i>Cercis siliquastrum</i>	*	*	EV-AS	1600	1802	LVA
<i>Cistus × incanus</i> L.	<i>Cistus incanus</i>	*		EV		1823	ČH
<i>Cistus albidus</i> L.	<i>Cistus albidus</i>		*	EV	1640	1823	NH
<i>Cistus creticus</i> L.	<i>Cistus creticus</i>	*		EV	1650	1823	ČH
<i>Cistus crispus</i> L.	<i>Cistus crispus</i>	*	*	EV	1656	1823	ČH, NH
<i>Cistus heterophyllus</i> Desf.	<i>Cistus heterophyllus</i>		*	AF	1817	1823	NH
<i>Cistus ladaniferus</i> L.	<i>Cistus ladaniferus</i>	*	*	EV	1629	1823	ČH, NH
<i>Cistus monspeliensis</i> L.	<i>Cistus monspeliensis</i>		*	EV	1650	1823	NH
<i>Cistus salviifolius</i> L.	<i>Cistus salvifolius</i>		*	EV	1550	1823	NH
<i>Clematis cirrhosa</i> L.	<i>Clematis calycina</i>	*	*	EV-AS	1596	1823	ČH, NH
<i>Clematis flammula</i> L.	<i>Clematis flammula</i>	*	*	AS	1590	1803	LVA
<i>Clematis florida</i> Thunb.	<i>Clematis florida</i>		*	AS	1776	1823	NH
<i>Clematis integrifolia</i> L.	<i>Clematis integrifolia</i>	*	*	EV-AS	1573	1823	ČH, NH
<i>Clematis orientalis</i> L.	<i>Clematis orientalis</i>		*	AS	1731	1802	LVA
<i>Clematis recta</i> L.	<i>Clematis erecta</i>	*	*	EV-AS	1597	1823	ČH, NH
<i>Clematis virginiana</i> L.	<i>Clematis virginiana</i>		*	AM	1720	1807	LVA
<i>Clematis vitalba</i> L.	<i>Clematis vitalba</i>		*	EV			
<i>Clematis viticella</i> L.	<i>Clematis viticella</i>		*	EV	1569	1803	LVA
<i>Clematis viticella</i> L. 'Plena'	<i>Clematis viticella</i> flore pleno		*	K		1823	NH
<i>Clematis viticella</i> L. 'Rubra'	<i>Clematis viticella</i> flore rubro		*	K		1823	NH
<i>Clethra alnifolia</i> L.	<i>Clethra alnifolia</i>		*	AM	1731	1823	NH
<i>Colutea arborescens</i> L.	<i>Colutea arborescens</i>	*	*	EV	1570	1801	LVA
<i>Colutea orientalis</i> Mill.	<i>Colutea orientalis</i>	*	*	EV-AS	1710	1802	LVA
<i>Coriaria myrtifolia</i> L.	<i>Coriaria myrtifolia</i>		*	EV-AS	1629	1802	LVA
<i>Cornus alba</i> L.	<i>Cornus alba</i>	*	*	AS	1741	1801	LVA
<i>Cornus alba</i> L. 'Variegata'	<i>Cornus alba</i> fol. variegat		*	K		1823	NH

Současné platné jméno	Původní název	ČH	NH	Původ	Introdukce do Evropy	Introdukce do Čech	Místo introdukce
<i>Cornus alternifolia</i> L.f.	Cornus alternifolia		*	AM	1760	1802	LVA
<i>Cornus foemina</i> Mill. nebo <i>Cornus drummondii</i> C.A.Mey.	Cornus stricta	*	*	AM	1758	1823	ČH, NH
<i>Cornus mas</i> L.	Cornus mascula	*	*	EV			
<i>Cornus oblonga</i> Wall. nebo <i>Cornus racemosa</i> Lam.	Cornus paniculata		*	AM	1758	1823	NH
<i>Cornus sanguinea</i> L.	Cornus sanguinea	*	*	EV			
<i>Cornus sericea</i> L.	Cornus sericea	*	*	AM	1656	1807	LVA
<i>Corylus avellana</i> L.	Corylus avellana	*	*	EV			
<i>Corylus avellana</i> L. var. <i>grandis</i> Aiton	Corylus avellana maxima		*	EV		1823	NH
<i>Corylus colurna</i> L.	Corylus Colurna		*	EV	1582	1800	LVA
<i>Cotinus coggygria</i> Scop.	Rhus Cotinus	*	*	EV	1656	1808	LVA
<i>Cotoneaster integerrimus</i> Medik.	Mespilus Cotoneaster		*	EV	1656	1807	LVA
<i>Crataegus azarolus</i> L.	Crataegus Azarolus		*	EV	1640	1805	LVA
<i>Crataegus coccinea</i> L.	Crataegus coccinea	*	*	AM	1730	1823	ČH, NH
<i>Crataegus crus-galli</i> L.	Crataegus Crus galli		*	AM	1656	1804	LVA
<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC.	Crataegus oxyacantha	*	*	EV			
<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC. 'Plena'	Crataegus oxyacantha flore albo pleno		*	K	1770	1801	LVA
<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC. 'Rubra Plena'	Crataegus oxyacantha fl. rubrosimplex		*	K		1803	LVA
<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC. 'Variegata'	Crataegus oxyacantha folio variegata		*	K		1823	NH
<i>Crataegus punctata</i> Jacq.	Crataegus punctata		*	AM	1746	1814	LVA
<i>Cytisus austriacus</i> L.	Cytisus austriacus		*	EV	1741	1803	LVA
<i>Cytisus hirsutus</i> L.	Cytisus hirsutus		*	EV	1739	1823	NH
<i>Cytisus nigricans</i> L.	Cytisus nigricans	*	*	EV	1730	1802	LVA
<i>Cytisus purpureus</i> Scop.	Cytisus purpureus		*	EV	1792	1823	NH
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	Spartium scoparium		*	EV			
<i>Cytisus sessilifolius</i> L.	Cytisus sessilifolius		*	EV	1600	1802	LVA
<i>Cytisus supinus</i> L.	Cytisus supinus		*	EV	1755	1802	LVA
<i>Danae racemosa</i> (L.) Moench	Ruscus racemosus	*	*	EV	1739	1823	ČH, NH
<i>Daphne alpina</i> L.	Daphne alpina		*	EV	1759	1823	NH
<i>Daphne altaica</i> Pall.	Daphne indica		*	AS	1796	1823	NH
<i>Daphne cneorum</i> L.	Daphne Cneorum		*	EV	1752	1823	NH
<i>Daphne laureola</i> L.	Daphne laureola		*	EV-AS	1561	1823	NH
<i>Daphne mezereum</i> L.	Daphne Mezereum	*	*	EV	1561	1801	LVA
<i>Daphne odora</i> Thunb.	Daphne odora		*	AS	1771	1823	NH
<i>Dasiphora fruticosa</i> (L.) Rydb.	Potentilla fruticosa	*	*	EV-AS	1700	1823	ČH, NH
<i>Diospyros</i> sp.	Diospyros	*					
<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	Elaeagnus angustifolia	*	*	AS	16.stol	1801	LVA
<i>Erica herbacea</i> L.	Erica herbacea	*	*	EV	1763	1823	ČH, NH
<i>Erica mediterranea</i> L.	Erica mediterranea		*	EV	1765	1823	NH
<i>Erica multiflora</i> L.	Erica multiflora	*		EV	1731	1823	ČH
<i>Erica scoparia</i> L.	Erica scoparia		*	EV	1770	1823	NH
<i>Erica stricta</i> Donn ex Willd.	Erica stricta		*	EV	1765	1823	NH
<i>Erica terminalis</i> Salisb.	Erica pendula		*	EV	1765	1823	NH

Současné platné jméno	Původní název	ČH	NH	Původ	Introdukce do Evropy	Introdukce do Čech	Místo introdukce
<i>Erica vagans</i> L.	<i>Erica vaccans</i>	*		EV	1811	1823	ČH
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	<i>Mespilus japonica</i>	*	*	AS	1784	1823	ČH, NH
<i>Euonymus atropurpureus</i> Jacq.	<i>Evonymus atropurpureus</i>	*	*	AM	1756	1803	LVA
<i>Euonymus europaeus</i> L.	<i>Evonymus europaeus</i>	*	*	EV			
<i>Euonymus latifolius</i> (L.) Mill.	<i>Evonymus latifolius</i>	*	*	EV	1730	1803	LVA
<i>Euonymus verrucosus</i> Scop.	<i>Evonymus verrucosus</i>	*	*	EV			
<i>Fagus sylvatica</i> L.	<i>Fagus sylvatica</i>		*	EV			
<i>Fontanesia phillyreoides</i> Labill.	<i>Fontanesia philly-raeoides</i>		*	AS	1787	1823	NH
<i>Frangula alnus</i> Mill.	<i>Rhamnus frangula</i>		*	EV-AS			
<i>Fraxinus americana</i> L.	<i>Fraxinus americana</i>		*	AM	1724	1800	LVA
<i>Fraxinus americana</i> L. var. <i>juglandifolia</i> (Lam.) Rehder	<i>Fraxinus juglandifolia</i>	*	*	AM		1823	ČH, NH
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl 'Lentiscifolia'	<i>Fraxinus lentiscifolia</i>		*	K		1823	NH
<i>Fraxinus caroliniana</i> Mill.	<i>Fraxinus caroliniana</i>		*	AM	1783	1802	LVA
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	<i>Fraxinus excelsior</i>	*	*	EV			
<i>Fraxinus excelsior</i> L. 'Crispa'	<i>Fraxinus excelsior crispa</i>	*	*	K	1788	1801	LVA
<i>Fraxinus excelsior</i> L. 'Diversifolia'	<i>Fraxinus symplicifolia</i>		*	K	1789	1801	LVA
<i>Fraxinus nigra</i> Marshall	<i>Fraxinus sambucifolia</i>	*	*	AM	1800	1801	LVA
<i>Fraxinus ornus</i> L.	<i>Fraxinus ornus</i>		*	EV	1700	1801	LVA
<i>Fraxinus pennsylvanica</i> Marshall	<i>Fraxinus pubescens</i>		*	AM	1783	1807	LVA
<i>Fraxinus rotundifolia</i> Mill.	<i>Fraxinus rotundifolia</i>		*	EV-AS	1750	1823	NH
<i>Fuchsia coccinea</i> Soland.	<i>Fuchsia coccinea</i>	*	*	AM		1823	ČH, NH
<i>Genista pilosa</i> L.	<i>Genista pilosa</i>		*	EV	1789	1823	NH
<i>Genista tinctoria</i> L.	<i>Genista tinctoria</i>		*	EV-AS	1789	1823	NH
<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	<i>Gleditschia triacanthos</i>	*	*	AM	1700	1802	LVA
<i>Gleditsia triacanthos</i> L. f. <i>inermis</i> Willd.	<i>Gleditschia inermis</i>		*	AM	1723	1801	LVA
<i>Halesia carolina</i> L.	<i>Halesia tetraptera</i>		*	AM	1756	1823	NH
<i>Halimium lasianthum</i> subsp. <i>formosum</i> (Curtis) Heywood	<i>Cistus formosus</i>	*	*	EV	1780	1823	ČH, NH
<i>Halimodendron halodendron</i> (Pall.) Voss	<i>Robinia Halodendron</i>		*	AS	1779	1823	NH
<i>Hamamelis virginiana</i> L.	<i>Hamamelis virginica</i>		*	AM	1736	1802	LVA
<i>Hedera helix</i> L.	<i>Hedera Helix</i>		*	EV			
<i>Hedera helix</i> L. 'Argenteovariegata'	<i>Hedera Helix foliis argen.</i>		*	K		1823	NH
<i>Hibiscus diversifolius</i> Jacq.	<i>Hibiscus diversifolius</i>		*	AS-AF		1823	NH
<i>Hibiscus mutabilis</i> L.	<i>Hibiscus mutabilis</i>	*		AS		1823	ČH
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	<i>Hibiscus Rosa sinensis</i>		*	AS		1823	NH
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L. 'Rubroplena'	<i>Hibiscus Rosa sin. pleno rubr.</i>		*	K		1823	NH
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L. 'Simpliciflora'	<i>Hibiscus Rosa sinensis flora simplici</i>	*	*	K		1823	ČH, NH
<i>Hibiscus syriacus</i> L.	<i>Hibiscus Syriacus</i>	*	*	AS	1600	1801	LVA
<i>Hibiscus syriacus</i> L. 'Variegatus'	<i>Hibiscus fol. aureovariegata</i>		*	K		1823	NH
<i>Hippophae rhamnoides</i> L.	<i>Hippophae rhamnoides</i>	*	*	EV-AS		1805	LVA
<i>Hydrangea arborescens</i> L.	<i>Hydrangea arborescens</i>	*	*	AM	1736	1804	LVA

Současné platné jméno	Původní název	ČH	NH	Původ	Introdukce do Evropy	Introdukce do Čech	Místo introdukce
<i>Hydrangea canescens</i> Kirchn.	Hydrangea glauca	*	*	AS		1823	ČH, NH
<i>Hydrangea macrophylla</i> (Thunb.) Ser.	Hydrangea hortensis	*		AS	1790	1823	ČH
<i>Hypericum androsaemum</i> L.	Hypericum Androsaemum		*	EV-AS	1600	1823	NH
<i>Hypericum ascyron</i> L.	Hypericum Ascyron	*		EV-AS	1764	1823	ČH
<i>Hypericum calycinum</i> L.	Hypericum calycinum	*	*	EV	1676	1803	LVA
<i>Hypericum coris</i> L.	Hypericum Coris		*	EV	1640	1823	NH
<i>Hypericum hircinum</i> L.	Hypericum hircinum		*	EV	1640	1807	LVA
<i>Chamaedaphne calyculata</i> (L.) Moench	Andromeda calyculata		*	EV-AS-AM	1748	1823	NH
<i>Chimonanthus praecox</i> (L.) Link	Calycanthus praecox		*	AS	1766	1823	NH
<i>Chionanthus virginicus</i> L.	Chionanthus virginiana	*	*	AM	1736	1823	ČH, NH
<i>Iberis gibraltaria</i> L.	Iberis gibraltaria	*	*	EV	1732	1823	ČH, NH
<i>Iberis semperflorens</i> L.	Iberis semperflorens	*	*	EV	1679	1823	ČH, NH
<i>Iberis semperflorens</i> L. 'Variegata'	Iberis semperflorens fl. varieg.	*	*	K		1823	ČH, NH
<i>Iberis sempervirens</i> L.	Iberis sempervirens	*	*	EV-AS	1731	1823	ČH, NH
<i>Ilex aquifolium</i> L.	Ilex Aquifolium	*	*	EV		1805	LVA
<i>Ilex aquifolium</i> L. 'Argenteomarginata'	Ilex Aquifolium folis argenteis variegatis	*	*	K		1823	ČH, NH
<i>Ilex aquifolium</i> L. 'Ferox'	Ilex echinata		*	K		1823	NH
<i>Illicium</i> sp.	Illicium	*					
<i>Itea virginica</i> L.	Itea virginica		*	AM	1744	1823	NH
<i>Iva frutescens</i> L.	Iva frutescens		*	AM	1711	1823	NH
<i>Jasminum azoricum</i> L.	Jasminum azoricum	*	*	MAK		1801	LVA
<i>Jasminum fruticans</i> L.	Jasminum fruticans	*	*	EV	1570	1805	LVA
<i>Jasminum humile</i> L.	Jasminum humile	*	*	AS	1656	1814	LVA
<i>Jasminum odoratissimum</i> L.	Jasminum odoratissimum	*	*	MAK		1801	LVA
<i>Jasminum officinale</i> L.	Jasminum officinale		*	AS	1548	1801	LVA
<i>Juglans cinerea</i> L.	Juglans cinerea		*	AM	1633	1801	LVA
<i>Juglans nigra</i> L.	Juglans nigra	*	*	AM	1686	1801	LVA
<i>Juglans regia</i> L.	Juglans regia	*	*	EV-AS		1801	LVA
<i>Juniperus communis</i> L.	Juniperus communis	*	*	EV-AS	1560	1807	LVA
<i>Juniperus sabina</i> L.	Juniperus sabina	*	*	EV-AS	1580	1812	LVA
<i>Juniperus sabina</i> L. 'Tamariscifolia'	Juniperus sabina tamariscifolia		*	K		1823	NH
<i>Juniperus virginiana</i> L.	Juniperus virginiana	*	*	AM	1664	1801	LVA
<i>Kalmia glauca</i> Aiton	Kalmia glauca		*	AM	1767	1823	NH
<i>Koeleruteria paniculata</i> Laxm.	Koeleruteria paniculata	*	*	AS	1763	1801	LVA
<i>Laburnum alpinum</i> (Mill.) Bercht. & J.Presl	Cytisus alpinus	*	*	EV	1596	1802	LVA
<i>Laburnum anagyroides</i> Medik.	Cytisus laburnum	*	*	EV	1560	1801	LVA
<i>Lantana camara</i> L.	Lantana camara	*	*	AM	1692	1823	ČH, NH
<i>Larix decidua</i> Mill.	Pinus larix	*	*	EV			
<i>Laurus nobilis</i> L.	Laurus nobilis	*	*	EV		1823	ČH, NH
<i>Lavandula angustifolia</i> Mill.	Lavandula Spica	*	*	EV	16.stol	1803	LVA
<i>Lavandula dentata</i> L.	Lavandula dentata	*	*	EV	1597	1823	ČH, NH
<i>Lavandula multifida</i> L.	Lavandula multifida	*	*	EV		1823	ČH, NH

Současné platné jméno	Původní název	ČH	NH	Původ	Introdukce do Evropy	Introdukce do Čech	Místo introdukce
<i>Lavandula stoechas</i> L.	Lavandula Stoechas		*	EV		1823	NH
<i>Ledum palustre</i> L.	Ledum palustre	*	*	EV-AS	1762	1823	ČH, NH
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Ligustrum vulgare	*	*	EV			
<i>Lindera benzoin</i> (L.) Blume	Laurus Benzoin	*	*	AM	1683	1802	LVA
<i>Liquidambar styraciflua</i> L.	Liquidambar Styraciflua		*	AM	1681	1803	LVA
<i>Liriodendron tulipifera</i> L.	Liriodendron tulipifera	*	*	AM	1663	1801	LVA
<i>Lonicera alpigena</i> L.	Lonicera alpigena	*	*	EV	1600	1802	LVA
<i>Lonicera caprifolium</i> L.	Lonicera Caprifolium	*	*	EV			
<i>Lonicera coerulea</i> L.	Lonicera coerulea		*	AS		1802	LVA
<i>Lonicera grata</i> Aiton	Lonicera grata		*	EV	1750	1823	NH
<i>Lonicera nigra</i> L.	Lonicera nigra		*	EV	1683	1823	NH
<i>Lonicera tatarica</i> L.	Lonicera tartarica	*	*	AS	1752	1801	LVA
<i>Lonicera xylosteum</i> L.	Lonicera Xylosteum	*	*	EV			
<i>Lyonia lucida</i> (Lam.) K.Koch nebo <i>Leucothoe populifolia</i> (Lam.) Dippel	Andromeda lucida		*	AM	1765	1823	NH
<i>Magnolia fraseri</i> Walter	Magnolia auriculata		*	AM	1787	1823	NH
<i>Magnolia grandiflora</i> L.	Magnolia grandiflora	*	*	AM	1734	1823	ČH, NH
<i>Magnolia tripetala</i> (L.) L.	Magnolia tripetala		*	AM	1752	1823	NH
<i>Magnolia virginiana</i> L.	Magnolia glauca		*	AM	1688	1823	NH
<i>Malus × spectabilis</i> (Sol.) Borkh.	Pyrus spectabilis		*	AS	1780	1823	NH
<i>Malus baccata</i> (L.) Borkh.	Pyrus baccata		*	AS	1784	1804	LVA
<i>Malus coronaria</i> (L.) Mill.	Pyrus coronaria		*	AM	1724	1801	LVA
<i>Malus domestica</i> Borkh.	Pyrus Malus	*	*	K		1802	LVA
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Variegata'	Pyrus Malus fol.varieg.		*	K		1823	NH
<i>Melia azedarach</i> L.	Melia Azedarach	*	*	AS	1719	1804	LVA
<i>Menispermum canadense</i> L.	Menispermum canadense		*	AM	1646	1804	LVA
<i>Mespilus germanica</i> L.	Mespilus germanica	*	*	EV-AS		1801	LVA
<i>Morus alba</i> L.	Morus alba	*	*	AS		1722	LVA
<i>Myrica cerifera</i> L.	Myrica cerifera		*	AM	1699	1804	LVA
<i>Myricaria germanica</i> (L.) Desv.	Tamarix germanica	*	*	EV-AS	1582	1823	ČH, NH
<i>Myrtus communis</i> L.	Myrtus communis	*	*	EV-AS	1597	1823	ČH, NH
<i>Myrtus communis</i> L. 'Angustifolia'	Myrtus communis angustifolia	*	*	EV	1596	1823	ČH, NH
<i>Myrtus communis</i> L. 'Plena'	Myrtus communis macrophylla flore pleno	*		K		1823	ČH
<i>Myrtus communis</i> L. 'Variegata'	Myrtus communis macrophylla folis variegat.		*	K		1823	NH
<i>Nerium oleander</i> L.	Nerium Oleander	*	*	EV-AS	1596	1811	LVA
<i>Nerium oleander</i> L. 'Album'	Nerium Oleander flore albo		*	K		1823	NH
<i>Nerium oleander</i> L. 'Argenteovariegatum'	Nerium Oleander folio argenteo.		*	K		1823	NH
<i>Nerium oleander</i> L. 'Rubrum Plenum'	Nerium Oleander rubropleno		*	K		1823	NH
<i>Olea europaea</i> L.	Olea europaea		*	EV		1823	NH
<i>Osmanthus fragrans</i> Loureiro	Olea fragrans		*	AS		1823	NH
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	Carpinus Ostrya		*	EV	1724	1823	NH

Současné platné jméno	Původní název	ČH	NH	Původ	Introdukce do Evropy	Introdukce do Čech	Místo introdukce
<i>Ostrya virginiana</i> (Mill.) K.Koch	<i>Carpinus virginica</i>		*	AM	1692	1803	LVA
<i>Paliurus spina-christi</i> Mill.	<i>Zizyphus Spina Christi</i>	*		EV-AS	1597	1823	ČH
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.	<i>Hedera quinquefolia</i>	*		AM	1622	1807	LVA
<i>Periploca graeca</i> L.	<i>Periploca graeca</i>	*	*	EV-AS	1579	1802	LVA
<i>Philadelphus coronarius</i> L.	<i>Philadelphus coronarius</i>	*	*	EV	1560	1801	LVA
<i>Philadelphus inodorus</i> L.	<i>Philadelphus inodorus</i>	*	*	AM	1738	1817	LVA
<i>Phillyrea latifolia</i> L.	<i>Phillyrea latifolia</i>		*	EV-AS	1597	1802	LVA
<i>Phillyrea media</i> L.	<i>Phillyrea media</i>		*	EV-AS	1597	1823	NH
<i>Physocarpus opulifolius</i> (L.) Maxim.	<i>Spiraea opulifolia</i>	*	*	AM	1687	1802	LVA
<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst.	<i>Pinus Abies</i>	*	*	EV			
<i>Picea glauca</i> (Moench) Voss	<i>Pinus alba</i>	*		AM	1700	1801	LVA
<i>Pinus cembra</i> L.	<i>Pinus cembra</i>	*	*	EV	1746	1805	LVA
<i>Pinus pinea</i> L.	<i>Pinus Pinea</i>		*	EV	1590	1804	LVA
<i>Pinus strobus</i> L.	<i>Pinus Strobus</i>	*	*	AM	1705	1801	LVA
<i>Pinus sylvestris</i> L.	<i>Pinus sylvestris</i>	*	*	EV			
<i>Pittosporum undulatum</i> Vent	<i>Pittosporum undulatum</i>		*	AUS	1789	1823	NH
<i>Platanus acerifolia</i> (Aiton) Willd.	<i>Platanus acerifolia</i>	*	*	K	1700	1804	LVA
<i>Platanus occidentalis</i> L.	<i>Platanus occidentalis</i>	*	*	AM	1640	1800	LVA
<i>Platanus orientalis</i> L.	<i>Platanus orientalis</i>	*	*	EV-AS	16.stol.	1805	LVA
<i>Populus alba</i> L.	<i>Populus alba</i>	*	*	EV			
<i>Populus balsamifera</i> L.	<i>Populus balsamifera</i>	*	*	AM	1689	1801	LVA
<i>Populus deltoides</i> Marshall	<i>Populus angulata</i>		*	AM	1750	1808	LVA
<i>Populus heterophylla</i> L.	<i>Populus heterophylla</i>		*	AM	1656	1823	NH
<i>Populus monilifera</i> Aiton	<i>Populus monilifera</i>	*	*	AM		1801	LVA
<i>Populus nigra</i> L.	<i>Populus nigra</i>	*	*	EV			
<i>Populus tremula</i> L.	<i>Populus tremula</i>	*	*	EV			
<i>Populus tremuloides</i> Michx.	<i>Populus graeca</i>		*	AM	1812	1823	NH
<i>Prunus armeniaca</i> L.	<i>Prunus Armeniaca</i>	*	*	AS		1804	LVA
<i>Prunus avium</i> (L.) L.	<i>Prunus avium</i>	*		EV-AS			
<i>Prunus cerasus</i> L.	<i>Prunus cerasus</i>	*	*	EV-AS			
<i>Prunus cerasus</i> L. 'Plena'	<i>Prunus cerasus flore pleno</i>		*	K		1811	LVA
<i>Prunus cerasus</i> L. 'Semperflorens'	<i>Prunus semperflorens</i>		*	K		1823	NH
<i>Prunus domestica</i> L.	<i>Prunus domestica</i>	*	*	AS		1799	LVA
<i>Prunus domestica</i> subsp. <i>insititia</i> (L.) Bonnier & Layens	<i>Prunus insititia</i>	*				1801	LVA
<i>Prunus incana</i> (Pall.) Batsch	<i>Amygdalus incana</i>		*	EV-AS	1815	1823	NH
<i>Prunus laurocerasus</i> L.	<i>Prunus lauro Cerasus.</i>		*	EV	1576	1803	LVA
<i>Prunus lusitanica</i> L.	<i>Prunus lusitanica</i>		*	EV	1648	1823	NH
<i>Prunus mahaleb</i> L.	<i>Prunus Mahaleb</i>	*	*	EV-AS			
<i>Prunus orientalis</i> (Mill.) Koehne	<i>Amygdalus orientalis</i>		*	AS	1756	1823	NH
<i>Prunus padus</i> L.	<i>Prunus Padus</i>		*	EV-AS			
<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	<i>Amygdalus persica</i> variet.	*	*	AS		1801	LVA
<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	<i>Prunus serotina</i>		*	AM	1629	1800	LVA
<i>Prunus spinosa</i> L.	<i>Prunus spinosa</i>	*	*	EV-AS			
<i>Prunus tenella</i> Batsch	<i>Amygdalus nana</i>	*	*	EV-AS	1683	1803	LVA
<i>Prunus virginiana</i> L.	<i>Prunus virginiana</i>	*	*	AM	1724	1800	LVA

Současné platné jméno	Původní název	ČH	NH	Původ	Introdukce do Evropy	Introdukce do Čech	Místo introdukce
<i>Ptelea trifoliata</i> L.	<i>Ptelea trifoliata</i>	*	*	AM	1724	1801	LVA
<i>Punica granatum</i> L.	<i>Punica Granatum</i>	*	*	EV		1823	ČH, NH
<i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem. nebo <i>Pyracantha crenulata</i> (Roxb. ex D.Don) M.Roem.	<i>Mespilus Pyracantha</i>	*	*	EV	1629	1801	LVA
<i>Pyrus communis</i> L.	<i>Pyrus communis</i>	*	*	EV-AS			
<i>Pyrus communis</i> L. 'Variegata'	<i>Pyrus communis</i> fol. varieg.		*	K		1823	NH
<i>Pyrus salicifolia</i> Pall.	<i>Pyrus salicifolia</i>		*	AS	1780	1802	LVA
<i>Quercus cerris</i> L.	<i>Quercus Cerris</i>	*	*	EV			
<i>Quercus robur</i> L.	<i>Quercus Robur</i>	*	*	EV			
<i>Quercus rubra</i> L.	<i>Quercus rubra</i>	*	*	AM	1724	1805	LVA
<i>Rhamnus alaternus</i> L.	<i>Rhamnus Alaternus</i>	*	*	EV	1700	1803	LVA
<i>Rhamnus alaternus</i> L. 'Argenteovariegatus'	<i>Rhamnus folius argenteis</i>		*	K		1823	NH
<i>Rhamnus alpina</i> L.	<i>Rhamnus alpinus</i>		*	EV	1752	1805	LVA
<i>Rhamnus cathartica</i> L.	<i>Rhamnus catharticus</i>	*	*	EV			
<i>Rhamnus saxatilis</i> Jacq.	<i>Rhamnus saxatilis</i>		*	EV	1752	1823	NH
<i>Rhododendron calendulaceum</i> (Michx.) Torrey nebo <i>Rhododendron canescens</i> (Michx.) Sweet	<i>Azalea nudiflora</i>	*	*	AM	1800	1823	ČH, NH
<i>Rhododendron luteum</i> Sweet	<i>Azalea pontica</i>		*	EV	1793	1910	LVA
<i>Rhododendron viscosum</i> (L.) Torrey	<i>Azalea viscosa</i>		*	AM	1731	1823	NH
<i>Rhus coriaria</i> L.	<i>Rhus Coriaria</i>	*		EV	1629	1801	LVA
<i>Rhus glabra</i> L.	<i>Rhus glabrum</i>	*	*	AM	1620	1801	LVA
<i>Rhus glabra</i> var. <i>elegans</i> (Aiton) Engl.	<i>Rhus elegans</i>		*	AM		1823	NH
<i>Rhus radicans</i> L.	<i>Rhus radicans</i>		*	AM	1622	1804	LVA
<i>Rhus typhina</i> L.	<i>Rhus typhinum</i>		*	AM	1629	1801	LVA
<i>Rhus vernix</i> L.	<i>Rhus Vernix</i>		*	AM	1713	1805	LVA
<i>Ribes diacantha</i> Pall.	<i>Ribes Diacantha</i>		*	AS	1781	1823	NH
<i>Ribes nigrum</i> L.	<i>Ribes nigrum</i>		*	EV-AS	1588	1802	LVA
<i>Ribes nigrum</i> L. 'Variegata'	<i>Ribes nigrum</i> foliis variegatis		*	K		1823	NH
<i>Ribes petraeum</i> Wulfen	<i>Ribes petraeum</i>		*	EV	1794	1823	NH
<i>Ribes rubrum</i> L.	<i>Ribes rubrum</i>		*	EV		1802	LVA
<i>Ribes uva-crispa</i> L.	<i>Ribes Grossularia</i>		*	EV	1500	1802	LVA
<i>Robinia hispida</i> L.	<i>Robinia hispida</i>	*	*	AM	1758	1802	LVA
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	<i>Robinia Pseudacacia</i>	*	*	AM	1635	1799	LVA
<i>Robinia pseudoacacia</i> L. 'Inermis'	<i>Robinia inermis</i>		*	K		1801	LVA
<i>Robinia viscosa</i> Vent.	<i>Robinia viscosa</i>	*		AM	1791	1811	LVA
<i>Rosa × purpurea</i> hort. ex Loudon	<i>Rosa purpurea</i>	*		K		1823	ČH
<i>Rosa alba</i> L. 'Plena'	<i>Rosa alba plena</i>		*	K		1823	NH
<i>Rosa alba</i> L. 'Semiplena'	<i>Rosa alba semiplena</i>		*	K		1808	LVA
<i>Rosa arvensis</i> Huds.	<i>Rosa arvensis</i>	*		EV	1750	1801	LVA
<i>Rosa bracteata</i> J.C.Wendl.	<i>Rosa bracteata</i>		*	AM	1793	1823	NH
<i>Rosa canina</i> L.	<i>Rosa canina</i>		*	EV			
<i>Rosa carolina</i> L.	<i>Rosa carolina</i>		*	AM	1724	1808	LVA
<i>Rosa centifolia</i> L.	<i>Rosa centifolia</i>	*	*	EV	1710	1801	LVA

Současné platné jméno	Původní název	ČH	NH	Původ	Introdukce do Evropy	Introdukce do Čech	Místo introdukce
<i>Rosa centifolia</i> L. 'Minor'	<i>Rosa centifolia minor</i>		*	K		1823	NH
<i>Rosa centifolia</i> L. 'Muscosa'	<i>Rosa muscosa</i>		*	K	1720	1811	LVA
<i>Rosa centifolia</i> L. 'Parvifolia'	<i>Rosa burgundica major</i>		*	K	1644	1811	LVA
<i>Rosa gallica</i> L.	<i>Rosa gallica</i>		*	EV-AS		1804	LVA
<i>Rosa gallica</i> L. 'Officinalis'	<i>Rosa provincialis</i>		*	K		1804	LVA
<i>Rosa gallica</i> L. 'Pumila'	<i>Rosa pumila</i>		*	K		1823	NH
<i>Rosa hemisphaerica</i> Herrm.	<i>Rosa sulphurea</i>	*		AS	1625	1811	LVA
<i>Rosa chinensis</i> Jacq. var. <i>semperflorens</i> (W.M.Curtis) Koehne	<i>Rosa semperflorens</i>	*	*	AS	1768	1823	ČH, NH
<i>Rosa chinensis</i> Jacq. 'Alba'	<i>Rosa semperflorens alba</i>		*	K		1823	NH
<i>Rosa chinensis</i> Jacq. 'Pallida'	<i>Rosa semperflorens pallida</i>		*	K		1823	NH
<i>Rosa majalis</i> Herrm.	<i>Rosa cinnamomea</i>	*	*	EV-AS	1596	1808	LVA
<i>Rosa moschata</i> Herrm.	<i>Rosa moschata</i>		*	EV-AS		1798	LVA
<i>Rosa pendulina</i> L.	<i>Rosa pendulina</i>		*	EV	1789	1801	LVA
<i>Rosa rubiginosa</i> L.	<i>Rosa rubiginosa</i>		*	EV			
<i>Rosa spinosissima</i> L.	<i>Rosa pimpinellifolia</i>		*	EV-AS	1600	1801	LVA
<i>Rosa spinosissima</i> L. 'Rubra'	<i>Rosa pimpinellifolia rubra</i>	*		K		1823	ČH
<i>Rosa villosa</i> L.	<i>Rosa villosa</i>		*	EV-AS	1771	1808	LVA
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	<i>Rosmarinus officinalis</i>	*	*	EV-AS		1823	ČH, NH
<i>Rubus caesius</i> L.	<i>Rubus caesius</i>	*	*	EV-AS			
<i>Rubus fruticosus</i> auct. [L.]	<i>Rubus fruticosus</i>		*	EV			
<i>Rubus fruticosus</i> auct. [L.] 'Plena'	<i>Rubus fruticosus flore albo plena</i>	*	*	K		1823	ČH, NH
<i>Rubus hispidus</i> L.	<i>Rubus hispidus</i>		*	AM		1823	NH
<i>Rubus idaeus</i> L.	<i>Rubus idaeus</i>	*		EV-AS			
<i>Rubus odoratus</i> L.	<i>Rubus odoratus</i>	*	*	AM	1635	1804	LVA
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	<i>Ruscus aculeatus</i>	*	*	EV-AS	1750	1806	LVA
<i>Ruscus hypoglossum</i> L.	<i>Ruscus Hypoglossum</i>		*	EV-AS	1600	1804	LVA
<i>Salix alba</i> L.	<i>Salix alba</i>		*	EV-AS			
<i>Salix alba</i> var. <i>vitellina</i> (L.) Stokes	<i>Salix vitellina</i>	*	*		1671	1802	LVA
<i>Salix aurita</i> L.	<i>Salix aurita</i>		*	EV-AS			
<i>Salix babylonica</i> L.	<i>Salix babylonica</i>	*	*	AS	1730	1801	LVA
<i>Salix caprea</i> L.	<i>Salix caprea</i>	*	*	EV-AS			
<i>Salix caprea</i> L. 'Variegata'	<i>Salix caprea fol. varieg.</i>	*		K		1823	ČH
<i>Salix cinerea</i> L.	<i>Salix cinerea</i>		*	EV-AS		1823	NH
<i>Salix fragilis</i> L.	<i>Salix fragilis</i>	*	*	EV-AS			
<i>Salix helix</i> L.	<i>Salix Helix</i>		*	EV		1804	LVA
<i>Salix pentandra</i> L.	<i>Salix pentandra</i>	*	*	EV			
<i>Salix triandra</i> L.	<i>Salix triandra</i>	*		EV-AS		1772	LVA
<i>Salix viminalis</i> L.	<i>Salix viminalis</i>		*	EV-AS			
<i>Sambucus racemosa</i> L.	<i>Sambucus racemosa</i>	*	*	EV-AS	1596		
<i>Sassafras albidum</i> (Nutt.) Nees	<i>Laurus sassafras</i>		*	AM	1630	1823	NH
<i>Sibiraea laevigata</i> (L.) Maxim.	<i>Spiraea laevigata</i>		*	AS	1774	1823	NH
<i>Smilax aspera</i> L.	<i>Smilax aspera</i>		*	EV	1650	1823	NH
<i>Smilax rotundifolia</i> L.	<i>Smilax caduca</i>		*	AM	1760	1806	LVA
<i>Sophora japonica</i> L.	<i>Sophora japonica</i>	*	*	AS	1747	1801	LVA

Současné platné jméno	Původní název	ČH	NH	Původ	Introdukce do Evropy	Introdukce do Čech	Místo introdukce
<i>Sophora microphylla</i> Aiton	<i>Sophora microphylla</i>	*	*	NZ		1823	ČH, NH
<i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A.Braun	<i>Spiraea sorbifolia</i>	*	*	AS	1759	1803	LVA
<i>Sorbus americana</i> Marshall	<i>Sorbus americana</i>		*	AM	1811	1823	NH
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	<i>Sorbus aucuparia</i>	*	*	EV			
<i>Sorbus domestica</i> L.	<i>Sorbus domestica</i>		*	EV		1806	LVA
<i>Sorbus hybrida</i> L.	<i>Sorbus hybrida</i>		*	EV	1779	1801	LVA
<i>Spartium junceum</i> L.	<i>Spartium junceum</i>	*	*	EV	1584	1801	LVA
<i>Spiraea crenata</i> L.	<i>Spiraea crenata</i>	*	*	AS	1800	1804	LVA
<i>Spiraea hypericifolia</i> L.	<i>Spiraea hypericifolia</i>	*	*	AS	1640	1804	LVA
<i>Spiraea chamaedryfolia</i> L.	<i>Spiraea chamaedryfolia</i>	*	*	AS	1789	1804	LVA
<i>Spiraea media</i> Schmidt	<i>Spiraea oblongifolia</i>		*	EV-AS	1789	1823	NH
<i>Spiraea salicifolia</i> L.	<i>Spiraea salicifolia</i>	*	*	EV-AS	1586	1804	LVA
<i>Spiraea tomentosa</i> L.	<i>Spiraea tomentosa</i>	*		AM	1736	1823	ČH
<i>Spiraea trilobata</i> L.	<i>Spiraea triloba</i>	*	*	AS	1801	1801	LVA
<i>Staphylea pinnata</i> L.	<i>Staphylea pinata</i>	*	*	EV	1596	1804	LVA
<i>Staphylea trifolia</i> L.	<i>Staphylea trifolia</i>	*	*	AM	1640	1801	LVA
<i>Syringa × chinensis</i> Willd.	<i>Syringa chinensis</i>	*	*	K	1770	1803	LVA
<i>Syringa × persica</i> L.	<i>Syringa persica</i>	*	*	K	1640	1801	LVA
<i>Syringa persica</i> L. 'Alba'	<i>Syringa persica</i> flore albo		*	K		1823	NH
<i>Syringa persica</i> L. 'Laciniata'	<i>Syringa persica</i> laciniata	*	*	AS	1768	1803	LVA
<i>Syringa vulgaris</i> L.	<i>Syringa vulgaris</i>	*	*	EV	1500	1801	LVA
<i>Syringa vulgaris</i> L. 'Alba'	<i>Syringa vulgaris</i> alba		*	K		1823	NH
<i>Syringa vulgaris</i> L. 'Purpurea'	<i>Syringa vulgaris</i> purpurea		*	K		1823	NH
<i>Syringa vulgaris</i> L. 'Rubra'	<i>Syringa vulgaris</i> rubra		*	K		1823	NH
<i>Tamarix gallica</i> L.	<i>Tamarix gallica</i>	*	*	EV-AF	1596	1803	LVA
<i>Taxus baccata</i> L.	<i>Taxus bacata</i>	*	*	EV			
<i>Teucrium flavum</i> L.	<i>Teucrium flavum</i>		*	EV	1640	1823	NH
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	<i>Teucrium Chamaedrys</i>		*	EV-AS	1750	1823	NH
<i>Thuja occidentalis</i> L.	<i>Thuja occidentalis</i>	*	*	AM	1536	1801	LVA
<i>Thuja orientalis</i> L.	<i>Thuja orientalis</i>		*	AS	1737	1802	LVA
<i>Tilia × europaea</i> L.	<i>Tilia europaea</i>	*	*	EV			
<i>Tilia americana</i> L.	<i>Tilia americana</i>	*	*	AM	1752	1801	LVA
<i>Tilia tomentosa</i> Moench	<i>Tilia alba</i>		*	EV	1767	1804	LVA
<i>Tsuga canadensis</i> (L.) Carrière	<i>Pinus canadensis</i>		*	AM	1736	1804	LVA
<i>Ulex europaeus</i> L.	<i>Ulex europaeus</i>		*	EV		1823	NH
<i>Ulmus glabra</i> Huds.	<i>Ulmus campestris</i>	*	*	EV			
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	<i>Vaccinium Mýrtillus</i>	*		EV-AS-AM	1789	1823	NH
<i>Vaccinium oxycoccus</i> L.	<i>Vaccinium oxycoccus</i>		*	EV-AS-AM	1789	1823	NH
<i>Vaccinium uliginosum</i> L.	<i>Vaccinium uliginosum</i>		*	EV-AS-AM	1789	1823	NH
<i>Viburnum dentatum</i> L.	<i>Viburnum dentatum</i>		*	AM	1736	1804	LVA
<i>Viburnum lantana</i> L.	<i>Viburnum lantana</i>	*	*	EV			
<i>Viburnum lantana</i> L. 'Variegatum'	<i>Viburnum lantana</i> fol. varieg.		*	K		1823	NH
<i>Viburnum opulus</i> L.	<i>Viburnum opulus</i>	*	*	EV			
<i>Viburnum opulus</i> L. 'Roseum'	<i>Viburnum opulus</i> roseum		*	K	1594	1802	LVA
<i>Viburnum opulus</i> L. 'Variegatum'	<i>Viburnum roseum</i> fol. varieg.	*		K		1823	ČH

Současné platné jméno	Původní název	ČH	NH	Původ	Introdukce do Evropy	Introdukce do Čech	Místo introdukce
<i>Viburnum prunifolium</i> L.	Viburnum prunifolium	*	*	AM	1727	1807	LVA
<i>Viburnum tinus</i> L.	Viburnum Tinus		*	EV		1823	NH
<i>Vinca major</i> L.	Vinca major	*	*	EV-AS	1789	1823	ČH, NH
<i>Vinca minor</i> L.	Vinca minor		*	EV-AS			
<i>Vitis vinifera</i> L.	Vitis vinifera	*	*	EV-AS		1802	LVA
<i>Yucca gloriosa</i> L.	Yucca gloriosa		*	AM	1550	1823	NH
<i>Zanthoxylum americanum</i> Mill.	Zanthoxylum fraxineum	*	*	AM	1740	1799	LVA

NÁKLADY NA PŘEMĚNU DŘEVINNÝCH VEGETAČNÍCH DOPROVODŮ VODNÍCH TOKŮ NA PŘÍRODĚ BLÍZKÉ POROSTY

THE COSTS OF TRANSFORMING WOODY VEGETATION ALONG WATERCOURSES INTO CLOSE-TO-NATURE STANDS

Pavel Bulíř

Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i., Květnové nám. 391, 252 43 Průhonice, bulir@vukoz.cz

Abstrakt

V letech 2009–2012 byly u 41 projektů sledovány pracovní a materiálové náklady spojené s přeměnou dnešních nevyhovujících břehových porostů vodních toků na porosty typologicky přírodě blízké. Z rozborů rozpočtů jednotlivých projektů vypracovaných napříč vegetačními stupni vyplynulo, že průměrné náklady na realizaci přeměny v roce 2012 činí 57,71 Kč/m². Výdaje na následnou péči o porosty po dobu 5 let pak představují ještě částku 18,79 Kč/m². V příspěvku jsou blíže prezentovány rovněž náklady potřebné na realizaci a následnou péči o břehové porosty podle vegetačních stupňů, resp. podle úseku toku od jeho pramene.

Klíčová slova: vegetační doprovod vodních toků, břehové porosty, přírodě blízké porosty, náklady přeměny a péče o břehové porosty

Abstract

Between 2009 and 2012, labour and material costs related to transforming today's unsuitable riparian stands into stands which are typologically close to nature were observed in 41 projects. The budgetary analyses of the individual projects carried out across altitudinal vegetation zones showed that in 2012 the average costs of implementing this transformation reached 57.71 CZK/m². The costs of follow-up care for the stands for further 5 years account for another 18.79 CZK/m². The paper also presents in greater detail the costs needed for implementation and follow-up care depending on different altitudinal vegetation zones, i. e. stretches of the watercourse down the headwaters.

Key words: vegetation along watercourses, riparian stands, close-to-nature stands, transformation costs and care for riparian stands

ÚVOD

Dřevinné vegetační doprovody vodních toků představují v naší krajině nepřehlédnutelné liniové elementy, kterým se všeobecně přisuzuje polyfunkční význam. Ve skutečnosti však při bližší terénní analýze jejich stavu mnohde zjišťujeme, že sortimentální skladba, prostorová i půdorysná struktura nebývá vždy v souladu s názory na ideální či optimální druhové složení, uspořádání, a tím i proklamované široké funkční působení, o nichž se hovoří a píše ve starší i novější odborné literatuře (např. Valtýni, 1974; Marhoun et al., 1980; Novák et al., 1986; Ehrlich et al., 1996; Sklenička, 2003; Bínová et al., 2006; Šlezinger, Úradníček, 2009; Velebil, Baroš, 2010; Baroš, 2013). Nápravu zmiňovaných nedostatků lze v současnosti řešit mj. v rámci vyhlášených krajinnotvorných programů, které umožňují vlastníkům či správcům vodních toků získat finanční podporu státu také na revitalizaci, obnovu, zakládání a údržbu doprovodných a břehových porostů žádoucím směrem. Projektanti a investoři těchto akcí mohou ke své činnosti čerpat z výše uvedených literárních i dalších pramenů (např. Bulíř, Škorpík, 1987; Šimíček, 1999; Čížková et al., 2008) relevantní informace k výběru vhodných druhů stromů a keřů, půdorysnému a prostorovému uspořádání porostů, jakož i technologii zakládání a následného pěstování dřevin. Ekonomické aspekty tvorby vegetačních doprovodů vodních toků, zejména údaje o nákladech na jejich zřizová-

ní, převod, přeměnu či pěstování v nich však většinou schází, nebo vzhledem ke zcela jiné hospodářsko-sociální situaci naší země od doby jejich zveřejnění již pozbyly aktuálnosti. Z praktického pohledu je však znalost potenciálních investic na navrhované nebo doporučované pěstební zásahy do břehových i doprovodných porostů velmi důležitá a zajímá především každého odpovědného vlastníka či správce toku, jehož jsou součástí. Zmíněná ekonomická data projektanti počítají v rozpočtu sice pro každou akci na vodním toku, ale již nepublikují formou odborných sdělení, kde by mohla být k dispozici širšímu okruhu zájemců z řad investorů, realizátorů, vlastníků a správců, kupř. za účelem vytvoření představy o potřebě financí na podobné akce, srovnávání výsledků nebo jako ukazatele pro tvorbu koncepcí, plánů či vodítka k financování běžné provozní činnosti.

Cílem tohoto příspěvku je podání informací o nákladech potřebných na přeměnu současných nevhodně složených či strukturovaných dřevinných vegetačních doprovodů a břehových porostů na porosty tzv. přírodě blízké, které by byly využitelné zejména v plánovacích a projekčních procesech, přípravě a zadávání realizačních i pěstebních zakázek či v každodenní práci při správě a údržbě vodních toků a nádrží.

MATERIÁL A METODY

V průběhu let 2009–2012 bylo projekčně zpracováno celkem 41 návrhů řešení přeměny stávajících dřevinných vegetačních doprovodů na porosty přírodě blízké. Každý projekt se zabýval úsekem 100 m dlouhým a 10 m širokým. Do souboru projektů byly zahrnuty lokality u toků ve druhém až pátém, výjimečně šestém vegetačním stupni. Návrhy přeměny vycházely z důkladné analýzy druhové skladby, prostorové a věkové struktury, zdravotního stavu, vitality, provozní bezpečnosti, krajinařské hodnoty a perspektivy dřevin rostoucích v řešeném úseku toku.

Ke každému návrhu byla vedle výkresů (osazovací plán, vizualizace) vypracována technická zpráva, obsahující jednak projektované pěstební zásahy do stávajícího doprovodu (kácení, klučení, řezy), jednak technologii provedení nových dosadeb stromů a keřů včetně pětileté péče po výsadbě. Součástí projektu byl rovněž výkaz výměr a položkový rozpočet v rozdělení na dvě zcela samostatné části – realizaci vlastní přeměny a následné pětileté období zajišťování nově vysazených dřevin. Realizace i následná péče byly navrženy sadovnicko-krajinařskými metodami práce s relativně mladým rostlinným materiálem – prostokořennými sazenicemi stromů o obvodu kmínku 6–8 cm (jen výjimečně se zemním balem, resp. v kontejneru) a sazenicemi keřů v kontejnerech objemu 2 litry, event. prostokořennými o velikosti 40–60 cm. Do nákladů realizace byly zahrnuty všechny asanační práce – kácení a klučení stávajících nevhodných dřevin z pohledu druhu, zdravotního stavu, rizika pádu nebo zlomů větví, celkové kvality nebo špatného umístění, dále likvidace zbytků těchto dřevin na místě, odvětvění a rozřezání kmenů i silných větví a jejich odvoz na skládku do 3 km. Započteno bylo rovněž ošetření ponechaných stromů a keřů údržbovým řezem či jiným zákrokem, pokud byly shledány za nezbytné z hlediska jejich stability a bezpečnosti, udržení zdravého porostu či prospěšnosti v dalším růstu. Do realizačních nákladů byly zakalkulovány samozřejmě také výdaje spojené s výsadbou/dosadbou nových dřevin včetně jejich dodávky a dodávky k tomu potřebných materiálů (tabletové hnojivo, kůly, chráničky proti okusu zvěří, repelent). Do rozpočtu následné pětileté péče byly započítány výchovné řezy dřevin, průklest keřů, zálivka, opakované odplevelování a ožínání, jakož i opakovaná pravidelná ochrana proti okusu a vytloukání kmínků volně žijící zvěří spolu s potřebnými materiály.

Ke kalkulaci nákladů byly použity standardní pomůcky na rozpočtování sadovnických a krajinařských děl, konkrétně Katalog popisů a směrných cen stavebních prací, HSV 800-1 Zemní práce (kácení, klučení, likvidace zbytků, rozřezání a odvoz dřeva) a katalog HSV 823-2 Plochy a úprava území (výsadba a následná péče). První projekční práce se uskutečnily v roce 2009 a byly rozpočtovány podle katalogů z téhož roku. Projekty z následných let (2010–2012) byly pro komparaci výsledků rovněž rozpočtovány podle katalogů z roku 2009. V roce 2012, kdy byly veškeré projekční práce skončeny, se náklady vypočtené cenami roku 2009 převedly pomocí koeficientu inflace, zjištěného z indexů cen stavebních prací pro léta 2009–2012, na úroveň roku 2012. Indexy cen stavebních prací byly převzaty od Českého statistického úřadu.

VÝSLEDKY A DISKUZE

Náklady na přeměnu dřevinných vegetačních doprovodů na přírodě blízké porosty podle projektů vypracovaných v jednotlivých letech řešení problematiky jsou prezentovány v tab. 1–4.

Tabulka 1 sumarizuje přehled nákladů na revitalizaci dřevinných porostů na dolních tocích velkých řek – podle nadmořské výšky a klimatu v dubovém a bukodubovém vegetačním stupni. Údaje byly získány z 12 projektů a celkové výměry 1,2 ha. Průměrné náklady realizace zahrnující asanaci stávajících dřevin a dosadbu nových, činily v přepočtu na 1 m² řešené plochy v roce 2009 celkem 80,32 Kč bez DPH (19 %). Rozptýl ceny se pohyboval od 10,64 Kč/m² do 252,78 Kč/m². Průměrné náklady na následnou pětiletou rozvojovou péči (zajišťování) pak byly 9,84 Kč/m², rovněž bez DPH. Nejnížší rozpočtovaná cena pro zajišťování představovala částku 1,41 Kč/m², maximální pak 25,34 Kč/m² bez DPH. Průměrné celkové náklady na realizaci a pětiletou rozvojovou péči reprezentovaly sumu 90,17 Kč/m² bez DPH, přičemž se v jednotlivých projektech pohybovaly od 13,00 Kč/m² do 268,64 Kč/m². Průměrné realizační náklady na přeměnu porostů tvořily tudíž 89 % z celkově vypočítaných nákladů, ve kterých jsou obsaženy i výdaje na rozvojovou péči v délce pěti roků.

Analýzou jednotlivých rozpočtů bylo zjištěno, že v realizačních nákladech měly rozhodující podíl výdaje na asanaci stávajících porostů, tj. zejména kácení druhově či věkově nevhodných, nebezpečných nebo špatně situovaných stromů včetně odvozu jejich kmenů na skládku a likvidace menších větví spálením na místě. Ošetření existujících stromů zdravotním nebo bezpečnostním řezem nepředstavovalo v rámci asanace výraznou finanční zátěž. Náklady spojené s dosadbou stromů a keřů byly vesměs mnohonásobně nižší než výdaje na asanaci. Poměr nákladů na asanaci a dosadbu se v našich projektech pohyboval od 1,3:1 do 32:1. Náklady na asanaci současných porostů převyšovaly výdaje na dosadbu v 11 projektech. Pouze v jednom případě nebyla asanace stávajících dřevin navržena, neboť sortimentální a věkové složení porostů, kvalita i situování jednotlivých exemplářů v rámci toku byly shledány v pořádku. V tomto konkrétním projektu byly navrženy toliko minimální dosadby.

Čísla v tab. 2 zachycují data z 10 projektů řešících přeměny na středních tocích řek a větších potoků. Z pohledu vegetačního stupňovitosti na lokalitách v bukodubovém až dubobukovém, okrajově bukovém stupni. Průměrné náklady na asanaci a výsadbu zde byly 66,42 Kč/m². Dolní mez těchto nákladů činila 37,00 Kč/m², horní hranice pak 101,30 Kč/m². Pětiletá rozvojová péče stála ve vypracovaných návrzích přeměn průměrně 34,35 Kč/m². Minimum bylo 22,79 Kč/m², maximum 45,33 Kč/m². Průměrné celkové náklady na realizaci a zajištění nové výsadby v trvání 5 let vychází tudíž na 100,77 Kč/m² a pohybují s v intervalu 71,23 Kč/m² až 132,69 Kč/m². Uváděná čísla jsou bez DPH. Podíl nákladů na asanaci a novou výsadbu dřevin z celkově vykalkulovaných nákladů akce tvoří 66 %, zbývajících 34 % připadá na pětiletou rozvojovou péči.

Z rozboru nákladů potřebných na asanaci a výsadbu vyplynulo, že na sedmi lokalitách byly vykalkulovány vyšší výdaje

je na výsadby/dosadby oproti asanačním zásahům. Opačně tomu bylo jen v jednom případě. V jednom projektu byly investice do výsadeb a asanací přibližně stejně vysoké a v jednom se asanace vůbec neprováděla, pouze se dosazovalo. Údaje naznačují, že na středních tocích řek mají současné břehové porosty dřevin vhodnější sortimentální složení a jsou v lepším pěstebním i funkčním stavu. Potřeba kácení stromů zde není tak naléhavá jako na dolních tocích nebo se týká spíše mladších či rozměrově menších jedinců doporučených k probírce. Ze sumy uvážených nákladů lze rovněž dovodit, že ani dosadby dřevin nebyly navrhovány v takovém rozsahu jako v případě dolních toků.

Tabulka 3 prezentuje ekonomická data z projektů navržených pro lokality převážně v bukovém a jedlobukovém vegetačním stupni vybrané na středních až horních tocích středně velkých řek a větších potoků. Z původně deseti šetřených úseků byla přeměna břehového porostu doporučena na devíti z nich, protože jeden úsek byl ze sledovaných hledisek vyhodnocen jako bezproblémový. Průměrné náklady na asanaci a dosadby zde byly 40,23 Kč/m², přičemž se pohybovaly od částky 13,81 Kč/m² až do výše 56,50 Kč/m². Rozvojová péče na pět let byla vyčíslena průměrně na 14,41 Kč/m². Rozptyl jejich hodnot byl od 2,98 Kč/m² do 25,05 Kč/m². Celkové průměrné náklady z devíti akcí vycházejí na 54,65 Kč/m² při minimu 16,79 Kč/m² a maximu 76,41 Kč/m². Všechna numerická data jsou bez zápočtu DPH. Z celkových nákladů reprezentují výdaje na vlastní realizaci přeměny téměř 74 %, výdaje na následnou rozvojovou péči po dobu 5 let okolo 26 %.

Rozborem nákladů vykalkulovaných na realizaci přeměny (asanace a výsadba) se zjistilo, že na čtyřech lokalitách výdaje na asanaci převyšují náklady na novou výsadbu/dosadbu a ve čtyřech je tomu obráceně. Ve dvou z těchto úseků nebylo kácení stromů ani klučení keřů z důvodů absence nevhodných druhů, nebo jejich špatného umístění či kvality navrženo. V jednom případě se náklady na asanaci rovnaly nákladům na dosadby. Informace mj. nasvědčují tomu, že vegetační doprovody vodních toků jsou ve vyšších polohách v lepším stavu nebo lépe plní žádoucí funkce než na dolních tocích velkých řek. Ze stejných příčin je zde navržen také menší podíl nových výsadeb/dosadeb dřevin, což se odráží i do nižších pracovních a materiálových výdajů.

Situaci na horních tocích řek a potoků – v bukovém, jedlobukovém a okrajově ve smrkojedlobukovém vegetačním stupni – demonstrují čísla v tab. 4 získaná z 10 projektů. Průměrné náklady na asanaci a výsadbu nové dřevinné složky zde vyšly na 40,95 Kč/m². Rozptyl hodnot těchto nákladů je 3,93 Kč/m² až 82,84 Kč/m². Spodní mez určují pouze minimální výdaje na asanaci při absenci jakékoliv nové výsadby. Průměrné náklady na rozvojovou péči byly v souboru 10 projektů vyčísleny na 19,01 Kč/m². Dolní hranicí intervalu vzhledem k absenci výsadby je 0, horní má hodnotu 40,10 Kč/m². Celkové náklady 5leté akce jsou průměrně 59,96 Kč/m² v rozptylu od 3,93 Kč/m² do 107,75 Kč/m². Všechny ceny jsou uváděny bez DPH. Realizační náklady představují průměrně přibližně 68 % všech potřebných finančních prostředků akce. Na rozvojovou péči v délce 5 let připadá průměrně téměř 32 % z celkové sumy rozpočtovaných peněz.

Rozbor nákladů na asanaci a výsadbu ukázal, že na čtyřech lokalitách převládaly výdaje na kácení a řez v korunách stromů nad výdaji na dosadbu nových dřevin, z toho v jednom případě nebyly výsadby z důvodu jejich nepotřebnosti vůbec navrženy. Naopak na třech řešených úsecích převažovaly náklady na novou výsadbu nad asanačními zákroky do současných dřevin. Ve třech případech byly výdaje na srovnávané skupiny rozdělení prací přibližně stejně finančně náročné. Zjištěné relativně úzké poměry mezi vyčíslenými náklady na asanaci a výsadbou nových dřevin jednoznačně potvrzují skutečnost, že břehové porosty vodních toků v těchto oblastech tvoří spíše stromy nižších věkových tříd, resp. slabších průměrů kmenů. Jejich případné kácení či údržbový řez v korunách je totiž v komparaci se stromy o větších tloušťkách kmenů a větších celkových rozměrech logicky levnější.

Veškerá výše prezentovaná čísla jsou uváděna v cenové hladině roku 2009. Přepočtení na cenovou úroveň roku 2012 se uskutečnilo koeficientem 0,9861 vypočteným z indexů inflace pro oblast stavebních prací v letech 2010–2012. Hodnota koeficientu pro rok 2012 ukazuje, že ceny stavebních prací během 3 let od roku 2009 poklesly. Zákonitě se tedy snížily i veškeré sledované výdaje. Jejich pokles k roku 2012 je však v absolutním vyjádření minimální a z hlediska potřeby zvýšeného finančního krytí prací v břehových porostech v tomto roce víceméně zanedbatelný – viz tab. 1–4. Indexy roční inflace lze jako valorizační nástroj využívat pro konstrukci přepočtového koeficientu, a tím i sledování realit se přibližujících nákladů, i v dalších letech po roce 2012.

Údaje o nákladech v tab. 1–4 se vztahují vždy k určitým vegetačním stupňům, resp. úsekům toků, které jsou definovány mj. nadmořskou výškou. Vystihují tak přesněji situaci i rozdíly v potenciálních výdajích na přeměnu stávajících nevyhovujících dřevinných doprovodů na horních, středních a dolních úsecích řek a potoků na doprovody sortimentálně, funkčně a pěstebně pro dané lokality vhodné. Nabízejí se tak k využití k plánování a projektování péče o břehové porosty v konkrétněji definovaných přírodních podmínkách.

Přehled výdajů na revitalizační zásahy do břehových porostů napříč všemi šetřenými vegetačními stupni zachycuje tab. 5. Čísla byla získána ze 41 projektů a celkové výměry 4,1 ha váženým průměrem hodnot z jednotlivých roků. Průměrné náklady na asanaci a výsadby vhodných druhů stromů a keřů v našich projektech jsou 58,53 Kč/m², přičemž se pohybují v intervalu od 16,13 Kč/m² do 131,30 Kč/m². Rozpočty na zajišťování nové výsadby po dobu 5 let ukázaly na průměrnou cenu za práci a materiál ve výši 19,06 Kč/m². Dolní mez zajišťování nových výsadeb byla 7,01 Kč/m², horní mez pak 33,75 Kč/m². Celkové revitalizace 1 m² plochy břehových porostů přišla podle posuzovaného souboru projektů na 77,59 Kč, při minimu 25,82 Kč a maximu 154,04 Kč, vše v cenové úrovni roku 2009 a bez DPH. Při přepočtu na cenovou úroveň 2012 vychází celková průměrná cena revitalizace na 76,51 Kč/m². Z uvedené částky připadne 57,71 Kč/m² na vlastní realizaci a 18,79 Kč/m² na následnou rozvojovou péči o dřeviny po dobu 5 let. V relativním vyjádření to znamená, že náklady na realizaci přeměny tvoří průměrně ¾ z celkových výdajů, zatímco pětiletá rozvojová péče vyjde průměrně na ¼

z celkových nákladů akce. Tyto údaje vzešlé z celého souboru projektů jsou použitelné zejména v koncepčním plánování péče o břehové porosty v rámci určité organizační jednotky bez bližšího přihlédnutí ke stanovištním podmínkám.

Shora prezentovaná čísla o nákladech na přeměnu stávajících, zpravidla ve vícero aspektech nevyhovujících porostů (druhá a věková skladba, půdorysné i prostorové uspořádání, pěstebně zanedbané či nebezpečné dřeviny) nelze pro absenci takovýchto nebo podobných údajů v soudobé literatuře porovnat a diskutovat. Zveřejněná data pochází z 41 rozpočtů na revitalizaci břehových porostů projektovaných sadovnicko-krajinářskými metodami práce a s využitím sazenic dřevin nižších věkových a velikostních kategorií (dvouleté keře, kmenné tvary stromů o obvodu kmínku 6–8 cm, 8–10 cm) dostupných zpravidla ve školkách orientovaných na pěstování okrasných dřevin či dřevin speciálně pro krajinu. Použití větších sazenic, zejména v kategorii kmenných tvarů stromů (obvod kmínku nad 10 cm), je sice možné, neboť jsou na trhu běžně k dispozici, ale tuto volbu vylučujeme z důvodu ne hospodárnosti, protože jsou cenově výrazně dražší a dražší jsou i všechny pracovní operace s nimi. Při systematické péči o menší sazenice stromů (obvody kmínku 6–10 cm) po kalkulované dobu 5 let lze s jistotou docílit téměř stejného efektu v podobě a funkčnosti jako s použitím větších sazenic, ovšem za nižších nákladů. Realizace výsadeb/dosadeb dřevin dvouletými nebo tříletými sazenicemi stromů či špičáky než v projektech navrhovaných kmenných tvarů je rovněž možná, ale naráží vesměs na jejich omezenější nabídku ve školkách, náročnější zapěstování kůrky na stanovišti, jakož i náročnější individuální ochranu vůči buření a lesní zvěři. Výsadba takovýchto sazenic je přirozeně levnější, ale na druhé straně vyžaduje soustavnou likvidaci okolní nežádoucí vegetace, která na mladé dřeviny vyvíjí velmi silný konkurenční tlak, zejména ve vegetačním období. Splnění této podmínky se promítne do výrazně zvýšených pracovních nákladů na následnou péči.

O celkových nákladech vedle velikostí sazenic rozhodují rovněž jejich počty a sortimentální skladba. Zatímco v aspektu druhové skladby se při přeměnách dřevinných břehových a doprovodných porostů dodržuje pravidlo výběru výhradně z autochtonních taxonů, u otázky počtu dřevin žádné jednoznačné pravidlo neexistuje. Počet navržených dřevin k výsadbě je víceméně záležitostí projektantovy invence ve vazbě na požadovanou funkci porostu. Hledisko výběru dřevin z okruhu původních druhů bylo v našich projektech zohledněno. Počet nových dřevin vyplynul z průzkumu situace v terénu a představy o racionálním prostorovém řešení a zajištěném pozitivním kontinuálním funkčním působení porostu v čase.

Uváděné výše nákladů na 1 m² plochy ovlivňují vedle již stručně diskutovaných aspektů rovněž asanační zásahy do stávajících porostů v podobě kácení neperspektivních nebo nebezpečných stromů, příp. přestárých a jinak nevhodných keřů, či ošetření stromů řezem nebo jiným způsobem. Kácení stromů a likvidace vytěžené hmoty představuje pro investora relativně vysoké finanční zatížení, zejména pak mýcení stromů větších rozměrů a průměrů kmenů. V našich projektech odvíjejících se od důkladného průzkumu současného stavu bylo navrženo kácení či ošetření velkých stromů především

na dolních tocích řek, směrem k horním úsekům kácení ubývalo nebo se omezovalo na pěstební probírky stromů malých až středních průměrů. Počty dřevin určených ke skácení nebo ošetření jsou, jako v případě návrhů a rozmístění nových výsadeb, plně v rukou projektanta a jeho kvalitativního hodnocení každé stávající dřeviny.

V souvislosti s kácením stromů je nutné podotknout, že mýcení vedle nákladů přináší investorovi také výnosy v podobě možnosti zpeněžit vytěženou dřevní hmotu, ponejvíce jako palivo. Finanční zisky z prodeje dřeva v jakékoliv formě nejsou v tomto příspěvku kalkulovány.

ZÁVĚR

Podle výsledků terénních šetření uskutečněných na 40 lokalitách podél několika řek a potoků v šesti vegetačních stupních můžeme konstatovat, že převážná většina jejich břehových porostů nevyhovuje v některém nebo i v několika ze sledovaných funkčních a kvalitativních aspektů. Jednou z prosazovaných možností orgánů ochrany přírody, jak vzniklou situaci řešit k lepšímu, jsou jejich přeměny na tzv. porosty přírodě blízké, tj. porosty složené z autochtonních dřevin a nepravidelně strukturované, respektující však snadnou údržbu toku a obdělávání sousedních pozemků. Představy o tvorbě takovýchto porostů jsou popisovány ve starší i nejnovější literatuře. Pro výkon praktické činnosti však v literárních pramelech schází údaje o potenciálních pracovních a materiálových nákladech těchto akcí. Smyslem naší práce proto bylo získat ekonomická data o výdajích spojených s revitalizacemi nyníjších porostů na porosty typologicky přírodě blízké.

V průběhu 4 let bylo zpracováno 41 projektů řešících současně asanaci stávajících porostů i výsadbu/dosadbu nových dřevin včetně následné pětileté péče, jak o ní hovoří zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Součástí projektů byly také rozpočty vykazující zvláště náklady na realizaci návrhu a zvláště na zmíněnou následnou rozvojovou péči v délce 5 let. Analýzy rozpočtů z jednotlivých let ukázaly, že na dolních tocích řek, v 1. a 2. vegetačním stupni, dosáhly průměrné realizační náklady hodnoty 80,32 Kč/m², na péči pak 9,84 Kč/m². Na středních úsecích toků (2.–4. vegetační stupeň) činily průměrné realizační náklady 66,42 Kč/m² a na rozvojovou péči připadlo 34,35 Kč/m². Na středních až horních úsecích toků (4. a 5. vegetační stupeň) byly průměrné realizační náklady vyčísleny na částku 40,23 Kč/m² a výdaje na rozvojovou péči v částce 14,41 Kč/m². Na horních úsecích toků (4.–6. vegetační stupeň) se průměrné realizační náklady rovnaly sumě 40,95 Kč/m² a na rozvojovou péči 19,01 Kč/m². Průměrné náklady napříč všemi lokalitami a vegetačními stupni dosáhly výše 58,53 Kč/m² u asanace a výsady/dosady a 19,06 Kč/m² u pětileté rozvojové péče. Všechna prezentovaná čísla jsou bez DPH a v cenové úrovni roku 2009. Po valorizaci cen k roku 2012 pomocí indexů ročních inflací z let 2009–2012 (koeficient 0,9861) se veškeré hodnoty nákladů mírně snížily. Asanace přišla na 57,71 Kč/m², rozvojová péče na 18,79 Kč/m². Mezi lety 2009 a 2012 tedy nedošlo k cenovému skoku vpřed, nýbrž k nepatrnému poklesu. Tento trend pokračoval i v roce 2013. Z uvedeného vyplývá, že eko-

nomická data získaná v letech 2009–2012 lze jako orientační ukazatele využívat v koncepčních a plánovacích procesech i každodenní praktické činnosti na tocích také v současnosti, aniž by vznikaly hrubé výpočtové chyby.

Poděkování

Příspěvek vznikl na základě výsledků projektu NAZV QI92A207 „Obnova a dlouhodobý, přírodě blízký management břehových porostů vodních toků“ finančně podporovaného MZe ČR.

LITERATURA

- Baroš, A. [ed.] (2013): Břehové porosty vodních toků. Sborník ze semináře. Průhonice, VÚKOZ, v. v. i., 92 s.
- Bínová, L. et al. (2006): Obnova ekologických funkcí břehových porostů. Závěrečná zpráva. Praha, Společnost pro životní prostředí, 157 s.
- Bulíř, P., Škorpík, M. (1987): Rozptýlená zeleň v krajině. Aktuality VŠÚOZ v Průhonicích. Průhonice, VŠÚOZ, 112 s.
- Čížková, S. et al. (2008): Nelesní dřevinná vegetace. Návrhy, výsadba a údržba. Metodika pro praxi. Olomouc, Bioinstitut, 39 s.
- Ehrlich, P. et al. (1996): Metodické pokyny pro revitalizaci potoků. Praha, VÚMOP, 67 s.
- Kolektiv (2009): Katalog popisů a směrných cen stavebních prací. HSV 2009. 823-1 Plochy a úprava území. Praha, ÚRS, 178 s.
- Kolektiv (2009): Katalog popisů a směrných cen stavebních prací. HSV 2009. 800-1 Zemní práce. Praha, ÚRS, 172 s.
- Marhoun, K. et al. (1980): Dřevinný vegetační doprovod vodních toků. Návrh metodických pokynů pro stanovení rozsahu a koncepce, návrhu výsadby, provádění výsadby, ošetřování doprovodu. Praha, MLVH ČSR, 102 s.
- Novák, L. et al. (1986): Vegetace v úpravách vodních toků a nádrží. Praha, SNTL, 243 s.
- Sklenička, P. (2003): Základy krajinného plánování. Praha, Naděžda Skleničková, 321 s.
- Šimíček, V. (1999): Břehové a doprovodné porosty vodních toků - součást lužních ekosystémů. Praha, Agrospoj, 102 s.
- Šlezinger, M., Úřadníček, L. (2009): Vegetační doprovod vodních toků. Brno, MZLU, 175 s.
- Valtýni, J. (1974): Vegetační úpravy tokov. Bratislava, Příroda, 174 s.
- Velebil, J., Baroš, A. (2010): Zhodnocení druhové diverzity vybraných břehových porostů v povodí Vltavy s přihlédnutím k jejich geobiocenologii. Acta Pruhoniana, č. 95, s. 65–73.

Rukopis doručen: 4. 4. 2014

Přijat po recenzi: 11. 6. 2014

Tab. 1 Náklady na revitalizaci břehových porostů (Kč) v cenách roku 2009 a 2012, celkem 12 lokalit = 12 000 m²

Projekt	Číslo a název lokality	Asanace + výsadba		Průměrné náklady na 1 m ²		Rozvojová péče (zajištění) 5 let		Průměrné náklady na 1 m ²		Celkem		Průměrné náklady na 1 m ²		
		bez DPH	s DPH	bez DPH	s DPH	bez DPH	s DPH	bez DPH	s DPH	bez DPH	s DPH	bez DPH	s DPH	
2009	1	Černošice var. A	59 175	70 419	59,18	70,42	12 403	14 759	12,40	14,76	71 578	85 178	71,58	85,18
	2	Černošice var. B	45 504	54 150	45,50	54,15	2 810	3 344	2,81	3,34	48 314	57 493	48,31	57,49
	3	Černošice var. C	87 419	104 030	87,42	104,03	25 342	30 158	25,34	30,16	112 762	134 187	112,76	134,19
	4	Řevnice	98 441	117 144	98,44	117,14	24 977	29 723	24,98	29,72	123 418	146 867	123,42	146,87
	5	Srbsko	10 640	12 661	10,64	12,66	2 356	2 804	2,36	2,80	12 996	15 465	13,00	15,47
	6	Karlštein	89 584	106 604	89,58	106,60	6 112	7 273	6,11	7,27	95 695	113 878	95,70	113,88
	7	Vrbno 1	252 778	300 805	252,78	300,81	15 861	18 874	15,86	18,87	268 638	319 680	268,64	319,68
	8	Vrbno 3	115 376	137 297	115,38	137,30	5 027	5 982	5,03	5,98	120 402	143 279	120,40	143,28
	9	Staré Ouholice	71 165	84 686	71,17	84,69	1 414	1 682	1,41	1,68	72 579	86 368	72,58	86,37
	10	Ledečko	33 237	39 551	33,24	39,55	2 827	3 365	2,83	3,37	36 064	42 916	36,06	42,92
	11	Pikovice	62 604	74 499	62,60	74,50	2 513	2 991	2,51	2,99	65 117	77 489	65,12	77,49
	12	Růženín	37 974	45 190	37,97	45,19	16 492	19 625	16,49	19,63	54 466	64 814	54,47	64,81
	1-12	Celkem - cena 2009	963 897	1 147 036	80,32	95,59	118 134	140 580	9,84	11,72	1 082 029	1 287 614	90,17	107,30
2012	1-12	Celkem - cena 2012*	950 499	1 131 092	79,20	94,26	116 492	138 626	9,70	11,56	1 066 989	1 269 716	88,92	105,81

* cena upravena koeficientem 0,9861

Tab. 2 Náklady na revitalizaci břehových porostů (Kč) v cenách 2009 a 2012, celkem 10 lokalit = 10 000 m²

Projekt	Číslo a název lokality	Asanace + výsadba		Průměrné náklady na 1 m ²		Rozvojová péče (zajištění) 5 let		Průměrné náklady na 1 m ²		Celkem		Průměrné náklady na 1 m ²	
		bez DPH	s DPH	bez DPH	s DPH	bez DPH	s DPH	bez DPH	s DPH	bez DPH	s DPH	bez DPH	s DPH
2010	13	75 570	89 928	75,57	89,93	42 693	50 805	42,69	50,81	118 263	140 733	118,26	140,73
	14	45 973	54 707	45,97	54,71	25 259	30 058	25,26	30,06	71 231	84 765	71,23	84,77
	15	101 295	120 541	101,30	120,54	30 091	35 809	30,09	35,81	131 386	156 349	131,39	156,35
	16	56 394	67 109	56,39	67,11	22 786	27 115	22,79	27,12	79 180	94 224	79,18	94,22
	17	58 853	70 035	58,85	70,04	40 650	48 373	40,65	48,37	99 503	118 408	99,50	118,41
	18	58 243	69 309	58,24	69,31	34 774	41 381	34,77	41,38	93 016	110 690	93,02	110,69
	19	75 138	89 414	75,14	89,41	45 330	53 943	45,33	53,94	120 468	143 357	120,47	143,36
	20	59 077	70 301	59,08	70,30	40 237	47 882	40,24	47,88	99 314	118 183	99,31	118,18
	21	36 998	44 028	37,00	44,03	25 604	30 469	25,60	30,47	62 602	74 496	62,60	74,50
	22	96 617	114 975	96,62	114,98	36 077	42 931	36,08	42,93	132 694	157 906	132,69	157,91
	13-22	664 158	790 347	66,42	79,03	343 501	408 766	34,35	40,88	1 007 657	1 199 111	100,77	119,91
2012	13-22	654 926	779 361	65,50	77,93	338 726	403 084	33,87	40,31	993 651	1 182 443	99,37	118,24

* cena upravena koeficientem 0,9861

Tab. 3 Náklady na revitalizaci břehových porostů (Kč) v cenách 2009 a 2012, celkem 9 lokalit = 9 000 m²

Projekt	Číslo a název lokality	Asanace + výsadba		Průměrné náklady na 1 m ²		Rozvojová péče (zajištění) 5 let		Průměrné náklady na 1 m ²		Celkem		Průměrné náklady na 1 m ²		
		bez DPH	s DPH	bez DPH	s DPH	bez DPH	s DPH	bez DPH	s DPH	bez DPH	s DPH	bez DPH	s DPH	
2011	23	Sázava	32 252	38 380	32,25	38,38	15 392	18 317	15,39	18,32	47 644	56 697	47,64	56,70
	24	Bystřice	56 501	67 237	56,50	67,24	17 097	20 346	17,10	20,35	73 599	87 583	73,60	87,58
	25	Broumov	51 360	61 118	51,36	61,12	25 053	29 813	25,05	29,81	76 413	90 931	76,41	90,93
	26	Kříženeč	13 810	16 434	13,81	16,43	2 984	3 551	2,98	3,55	16 794	19 985	16,79	19,99
	27	Nezabudice	40 504	48 200	40,50	48,20	15 666	18 642	15,67	18,64	56 170	66 842	56,17	66,84
	28	Třimany	52 677	62 686	52,68	62,69	20 917	24 891	20,92	24,89	73 594	87 577	73,59	87,58
	29	Majdalena	37 959	45 171	37,96	45,17	11 066	13 169	11,07	13,17	49 025	58 340	49,03	58,34
	30	Halámky	43 356	51 594	43,36	51,59	4 240	5 046	4,24	5,05	47 596	56 639	47,60	56,64
	31	Černé Údolí	33 670	40 067	33,67	40,07	17 314	20 603	17,31	20,60	50 984	60 671	50,98	60,67
		23-31	Celkem - cena 2009	362 089	430 887	40,23	47,88	129 729	154 378	14,41	17,15	491 819	585 265	54,65
2012	23-31	Celkem - cena 2012*	357 056	424 898	39,67	47,21	127 926	152 232	14,21	16,91	484 983	577 130	53,89	64,13

* cena upravena koeficientem 0,9861

Tab. 4 Náklady na revitalizaci břehových porostů (Kč) v cenách 2009 a 2012, celkem 10 lokalit = 10 000 m²

Projekt	Číslo a název lokality	Asanace + výsadba		Průměrné náklady na 1 m ²		Rozvojová péče (zajištění) 5 let		Průměrné náklady na 1 m ²		Celkem		Průměrné náklady na 1 m ²	
		bez DPH	s DPH	bez DPH	s DPH	bez DPH	s DPH	bez DPH	s DPH	bez DPH	s DPH	bez DPH	s DPH
2012	32	67 083	79 828	67,08	79,83	34 737	41 338	34,74	41,34	101 820	121 166	101,82	121,17
	33	3 928	4 675	3,93	4,68	0	0	0,00	0,00	3 928	4 675	3,93	4,68
	34	48 276	57 448	48,28	57,45	17 666	21 022	17,67	21,02	65 942	78 470	65,94	78,47
	35	37 308	44 396	37,31	44,40	12 776	15 203	12,78	15,20	50 083	59 599	50,08	59,60
	36	48 407	57 605	48,41	57,61	40 103	47 723	40,10	47,72	88 510	105 327	88,51	105,33
	37	18 503	22 019	18,50	22,02	1 570	1 869	1,57	1,87	20 073	23 887	20,07	23,89
	38	50 129	59 653	50,13	59,65	37 296	44 382	37,30	44,38	87 425	104 036	87,43	104,04
	39	82 838	98 577	82,84	98,58	24 916	29 650	24,92	29,65	107 754	128 227	107,75	128,23
	40	28 953	34 454	28,95	34,45	12 037	14 324	12,04	14,32	40 990	48 778	40,99	48,78
	41	24 090	28 668	24,09	28,67	9 025	10 740	9,03	10,74	33 116	39 408	33,12	39,41
		32-41	409 515	487 323	40,95	48,73	190 126	226 251	19,01	22,63	599 641	713 573	59,96
2012	32-41	403 823	480 549	40,38	48,05	187 483	223 106	18,75	22,32	591 306	703 654	59,13	70,37

* cena upravena koeficientem 0,9861

Tab. 5 Průměrné, maximální a minimální náklady na revitalizaci 1 m² břehových porostů (Kč) bez DPH v cenách roků 2009 a 2012

Projekt	Počet lokalit	Výměra (ha)	Náklady (m ² /Kč) – 2009			Náklady (m ² /Kč) – 2012			
			rozptyl	asanace + výsadba	rozvojová péče (5 let)	celkem	asanace + výsadba	rozvojová péče (5 let)	celkem
2009	12	1,20	průměr	80,32	9,84	90,17	79,20	9,70	88,92
			min	10,64	1,41	13,00	10,49	1,39	12,82
			max	252,78	25,34	268,64	249,27	24,99	264,91
2010	10	1,00	průměr	66,42	34,35	100,77	65,50	33,87	99,37
			min	37,00	22,79	71,23	36,49	22,47	70,24
			max	101,30	45,33	132,69	99,89	44,70	130,85
2011	9	0,90	průměr	40,23	14,41	54,65	39,67	14,21	53,89
			min	13,81	2,98	16,79	13,62	2,94	16,56
			max	56,50	25,05	76,41	55,71	24,70	75,35
2012	10	1,00	průměr	40,95	19,01	59,96	40,38	18,75	59,13
			min	3,93	0,00	3,93	3,88	0,00	3,88
			max	82,84	40,10	107,75	81,69	39,54	106,25
2009–2012	41	4,10	průměr	58,53	19,06	77,59	57,71	18,79	76,51
			min	16,13	6,63	25,82	15,90	6,53	25,46
			max	131,30	33,75	154,04	129,47	33,28	151,90

VÝVOJ TRVALKOVÝCH SORTIMENTŮ A JEJICH UPLATNĚNÍ V EVROPSKÝCH ZEMÍCH PO POLOVINĚ XIX. STOLETÍ: ROZCHODNÍKY RODU *PHEDIMUS* RAFINESQUE

DEVELOPMENT OF PERENNIALS VARIETIES AND THEIR USE IN THE EUROPE AFTER THE MIDDLE OF 19TH CENTURY: VARIETIES OF THE GENUS *PHEDIMUS* RAFINESQUE

Jiří Uher

Mendelova univerzita v Brně, Zahradnická fakulta, Ústav zelinářství a květinářství, Valtická 337, 691 44 Lednice, uher@mendelu.cz

Abstrakt

Předkládané review shrnuje data o vývoji sortimentů v zahradách a parcích hojně vysazovaných rozchodníků rodu *Phedimus* v předminulém a minulém století, s přihlédnutím k jejich skladbě v obdobích odpovídajícím nejvýznamnějším architektonickým slohům. Tabulky pak přibližují data o původu zhruba osmdesáti odrůd dosud pěstovaných i zaniklých.

Klíčová slova: rozchodníky, *Phedimus*, *Sedum* sensu lato, pěstované druhy, odrůdy, historický přehled

Abstract

A review summarizes available data on development and selection of the stonecrops varieties (*Phedimus*, formerly part of the genus *Sedum*) from the nineteenth century to the present, with regard to their diversity in the corresponding periods of the most important architectural styles in the mentioned historical era. Tables approximate data about the origin of 80 varieties, both cultivated and extinct.

Key words: Stonecrops, *Phedimus*, *Sedum* s.l., ornamental species, varieties, historical review

Řada evropských architektonických objektů, vznikajících po polovině předminulého století nebo ve století minulém, se dnes nachází pod památkovou ochranou. Zahrady, které je obklopují, zpravidla rovněž podléhají ochraně a jsou nákladně udržovány a obnovovány, o původních vysazovaných sortimentech nebývá však mnoho známo. Historické uplatnění rostlin, především co do skladby odrůdové, není v památkových zahradách zdaleka dostatečně prostudováno a doloženo, dobrá orientace v dobových sortimentech okrasných rostlin je přitom pro zachování hodnot historických sídel, parků a zahrad při jejich údržbě a obnově nezbytná – pokud se této nedostává, jsme často svědky neodborných kompozic barev a textur s použitím druhů či odrůd, které v době zakládání těchto zahrad nebyly ještě dostupné. Soustředění dat, přibližujících skladbu odrůdových sortimentů v obdobích odpovídajících zhruba konkrétním architektonickým slohům, v co možná nejúplnějších přehledech, je proto jednou z dílčích priorit projektu “Metody a nástroje krajinářské architektury pro rozvoj území”. V předkládaném přehledu budou podobným rozborům podrobeny rozchodníky rodu *Phedimus* s dnes poměrně bohatými, nicméně v údržbě historických zahrad jen omezeně uplatnitelnými odrůdovými sortimenty.

Úvod do botanické problematiky nejpěstovanějších taxonů

Rozchodníky s plochými, v zimě z většiny opadavými listy, náležející sesterským tribům Umbiliceae (též *Rhodiola* clade: Ham, tHart, 2001) a Telephieae (obě skupiny někdy bývají spojovány: Mort et al., 2001), patří k nejstarobylším taxo-

nům podčeledi Sempervivoideae. Odhlédneme-li od druhé podskupiny, vyčleněné z široce pojatého rodu *Sedum* v podobě rodu *Hylotelephium* už v sedmdesátých letech minulého století (Ohba, 1978), postavil pro zbývající plocholisté taxony další dva rody Grulich (1984): růžově kvetoucí *Asterosedum* (n=5 nebo 7) a žlutokvětě *Aizopsis* (n=8). Vzápětí však Löve, Löve (1985) poukázali na neplatnost jména *Asterosedum* a nahradili ho starším jménem *Phedimus*, v němž ponechali jen jednoleté *Sedum stellatum* L. a pro vytrvalé n=7 taxony postavili nový rod *Spathulata*. Molekulární data (Mort et al., 2001; Mayuzumi, Ohba, 2004; Gončarova et al., 2006) poskytují podobným závěrům nemalou podporu, poukazují však na blízké vztahy těchto skupin a ve výsledku byly rody *Spathulata* a *Aizopsis* rozpuštěny v širě pojatém rodu, kterému tak zůstává prioritní jméno *Phedimus* (tHart, 1995; Ohba et al., 2000; tHart, Bleij, 2003).

Druhy rodu *Phedimus* jsou až na výjimky trvalkami s plochými, v horní půli zubatými nebo vroubkovanými listy, v zimě přetrvávajícími toliko na vrcholcích sterilních stonků (jsou-li tyto vyvíjeny). Květy ve zhuštěných vrcholcích mívají zpravidla pětičetné, s petaly při bázi lehce srůstajícími a s nápadně vyčnívajícím tyčinkami. Mnohé ze zhruba dvaceti druhů rodu jsou pěstovány v zahradách. Taxony kavkazské skupiny se navzdory těsným příbuzenským vztahům od východasijských nemálo liší a rod bývá proto dělen do dvou podrodů.

Vytrvalé druhy západoasijského podrodu *Phedimus* odpovídají někdejšímu rodu *Spathulata*, nevyvíjejí podzemní oddenky a přitůstají prostřednictvím plazivých, kořenujících sterilních lodyh s přezimujícími, vstřícně postavenými listy shlukova-

nými v apikálních růžicích. Kvetou v purpurových odstínech a zpravidla (s výjimkou druhu následujícího) bývají diploidní.

Phedimus spurius (M.Bieb.) 'tHart vyvíjí vedle množství poléhavých, sterilních a v nodech kořenujících výhonů vystoupavé lodyhy s bohatými vrcholíky poměrně velikých, pětičetných, purpurových nebo bílých květů s červenými prašníky. Přisedlé lopatkovité, opakvečité nebo okrouhle klínovité listy s vroubkovanými vrcholky bývají vstřícné i střídavé a u řady odrůd purpurově probarvené. Roste na skalách a kamenitých subalpínských pastvinách kavkazských a anatolských hor, zpravidla mezi 1 200–3 000 m n.m., dnes však patří k nejčastěji pěstovaným rozhodníkům a v mnoha evropských zemích zplaňuje. Zatímco kavkazské populace (*Sedum involucratum* M.Bieb. a *S. oppositifolium* Sims) bývají často bělokvěté, v anatolských horách převládají rostliny růžové a purpurově kvetoucí; směs jsou tetraploidní nebo hexaploidní.

Phedimus stoloniferus (Gmel.) 'tHart (*Sedum ibericum* M.Bieb.) býval s předešlým spojován (Miller, 1912), je však diploidní, s listy menšími a pseudořapíkatými, drobnější jsou také bledě růžové květy v řídkých vrcholících. Je spíše vlhkomilný, z lesnatých kavkazských svahů sbíhá do hor íránských a anatolských, obvykle však nevystupuje nad lesní hranici. Podobně subtilní, ale vysokohorský *P. stevenianus* (Rouy & Cam.) 'tHart má listy celokrajné, na lodyžkách hustě seskládané a na kamenitých východokavkazských svazích vystupuje až k 3 300 m n.m.

Phedimus obtusifolius (C.A. Meyer) 'tHart (*Sedum gemmiferum* Woron.) se od předešlých druhů liší podzemními sterilními výhonky, na nichž se formují sevřené rozmnožovací pupeny; z těchto pak vyrůstají bledolisté podzimní růžice. Kvetoucí stonky ve vzpřímených trsech jsou hustě vstřícně olistěné, listy téměř celokrajné, květy bílé nebo růžové. Jde o velmi proměnlivý druh, vystupující na suchých sklonech anatolských a íránských hor k 2 200 m n.m.

Taxony nově postaveného 'tHartova podrodu *Aizoon* (odpovídají někdejšímu rodu *Aizopsis*) jsou zpravidla zatahující hemikryptofyty, vesměs kvetou žlutě a sterilní výběžky nevyvíjejí – vyrůstají z dřevnatějících oddenků (výjimkou je chamaefyticky rostoucí *P. hybridus*). Druhy této skupiny jsou obtížně rozlišitelné a zpravidla jde o polyploidní taxony, spojované dříve (a nejspíše právem) s extrémně variabilními *Sedum aizoon* L. nebo *S. kamschaticum* Fisch. Také v kultivaci bývají často zaměňovány (Praeger, 1921) – navzdory skutečnosti, že ustálené pěstované klony zdaleka nepostihují nepředstavitelnou variabilitu přírodních populací.

Phedimus aizoon (L.) 'tHart je velmi variabilní, zpravidla vzpřímeně rostoucí robustní taxon se zhlíznatělými kořeny a střídavými, úzce kopinatými (*Sedum hyperaizoon* Kom.) až široce oválnými (*Sedum maximowiczii* Regel, *S. austromanshuricum* Nakai & Kitag.) listy s drobně pilovitými nebo až téměř celokrajnými okraji. Má pětičetné, příležitostně šestičetné zlatožluté květy s oranžovými prašníky. V křovinách, světlých lesích, na skalách i při potočních březích sibiřských, mongolských, čínských a japonských hor vystupuje nad 3 000 m výšky. Ostrovní populace bývají tetraploidní anebo hexaploidní, zatímco robustnější (až 0,8 m vysoké) rasy kontinentální jsou cytologicky extrémně variabilní – nezřídka jde o aneuploidní hyb-

ridní roje s vysokým stupněm polyploidizace. Korejský *P. take-simensis* (Nakai) 'tHart je nižší (0,4 m) a zůstává v zimě zčásti zelený, přesto i on bývá s ostrovními populacemi nezřídka spojován, a Gončarova (2000) jim přiřítá i přímořský *P. littoralis* (Maxim.) 'tHart, nízký endemit ostrova Popova s listy téměř okrouhlými a často přeslenitými. Rao (1996) i 'tHart, Bleij (2003) pak spojují s tímto druhem dokonce *P. hsinganicus* (Chu, Fu) Ohba – rovněž hlízotvorný, jinak ale svérázný taxon z hornatých pouští při mongolsko-čínských hranicích, význačný srostlou listovou nervaturou a osmičetnými (nebo i vícečetnými) žlutými květy s krátkými petaly.

Phedimus kamschaticus (Fisch.) 'tHart je podobně proměnlivým taxonem, vyhánějícím na jaře z dřevnatějících (nikdy však zhlíznatělých) oddenků nevětvené, vystoupavé stonky s listy téměř přisedlými, střídavými nebo vstřícnými (zřídka i přeslenitými), obvejčité lopatkovitými a lysými, s pilovitě vyřezávanými i vroubkovanými okraji. Žluté květy mají k bázi rozšířené sepaly, až 8 mm dlouhé petaly a oranžové prašníky. Na skalnatých svazích východosibiřských, severočínských a japonských hor vystupuje k 1 800 m n.m. Množeny jsou i klony s listy bílé či růžově prokreslenými. Praeger (1921) zmiňuje křížence s předešlým druhem, 'tHart, Bleij (2003) řadí k tomuto druhu též *Sedum kurilense* Vorosch. a Fröderström (1931) s ním spojuje z kultivace popsané *S. floriferum* Praeger (viz níže) i *S. ellacombeanum* Praeger; poslední má vstřícné, krátce řapíkaté, více zubaté listy a Gončarova (2000) je navzdory poléhavému růstu a absenci zhlíznatělých kořenů přesouvá k tetraploidním ostrovním populacím *P. aizoon*.

Phedimus hybridus (L.) 'tHart (*Sedum altaicum* D.Don) bývá s předešlým často zaměňován, vyhání však poléhavé, přežívající stonky, větvené ve sterilní výhony. Pseudořapíkaté listy má zubaté a květy ještě o málo větší, s lineárními sepaly. Je neméně variabilní, v mongolských a tibetských horských lesích vystupuje k 2 600 m n.m. a podle dat molekulárních (Gončarova, 2006) může být nejstarobylším taxonem, sesterským všem ostatním druhům podrodu.

Phedimus florifer (Praeger) 'tHart vyhání z krátkých oddenků početné, vystoupavé, bohatě větvené a často purpurově zbarvené stonky s úzce lopatkovitými, lysými, oddáleně pilovitými a červenavě lemovanými listy. Květy s lineárními sepaly a jen 4–5 mm dlouhými petaly má v porovnání s blízkými druhy snad drobnější, o to ale početnější, rozvíjejí se i na postranních větévkách. Roste jen v pahorkatinách východočínské provincie Shandong, zřídka nad 1 000 m výšky; rostliny nabízené pod tímto jménem ve školkách jsou nejspíš hybridogenního původu.

Phedimus middendorffianus (Maxim.) 'tHart má purpurové stonky s listy téměř lineárními a po okrajích vroubkované zubatými. Zlatožluté květy v bohatých vrcholících jsou proměnlivé velikosti a mají purpurové prašníky. Na lesnatých skalách a sutích severočínských, korejských a japonských hor vystupuje rovněž jen k 1 000 m n.m. Gončarova (2000) s ním spojuje také ussurijský *P. sichotensis* (Vorosh.) 'tHart s listy širšími, podobnějšími taxonům předešlým.

Phedimus selskianus (Regel & Maack) 'tHart je dobře rozpoznatelným druhem vyhánějícím z dřevnatějících oddenků po-

četné vzpřímené i vystoupavé stonky s lineárně kopinatými, po okrajích zubatými a měkce pýřitými listy. Zlatožluté květy s petaly asi 6 mm dlouhými mají oranžové prašníky. Roste na skalách, sutích a přímořských písčích celého amurského povodí. Vzdor izolovanému postavení hybridizuje v usurijské oblasti s předešlým taxonem.

Rozchodníky v zahradách devatenáctého století

S výjimkou extrémně proměnlivých, ve většině středoasijských pohorích hojných *P. aizoon* a *P. hybridus*, uvedených do zahrad v půli osmnáctého století (Sweet, 1826), byly ostatní pěstované druhy rodu *Phedimus* introdukovány teprve ve století následujícím. Po dlouhá desetiletí do zahrad nejvíce vysazovaný *P. spurius* je anglickými pěstiteli rozšiřován od roku 1816, téměř současně však představuje Sims (1816) bělokvěté *Sedum oppositifolium* (reintrodukované Trautvetterem jako *S. spurium* var. *album* roku 1876), následované sytě růžovým *S. spurium* var. *splendens*, dodatečně ztotožňované Regelem (1875) se starým vyobrazením téhož autora (Sims, 1923). S posledním pak spojují Siebert, Voss (1896) také *S. spurium* var. *coccineum*, zmiňované prvně Meehanem (1868) a ještě po sto letech mezi řadou nových odrůd stále nejčastěji nabízené (tab. 1). Už roku 1841 byl petrohradskou botanickou zahradou uveden *P. kamtschaticus*, následovaný roku 1859 s tímž proměnlivým druhem spojovaným pomurským *P. middendorffianus* (Maximovicz, 1877; Komarov, 1903) a japonským *P. ellacombeanus* (Praeger, 1921); zhruba ve stejné době se v zahradách objevuje i východoasijský *P. selskianus* (Lemaire, 1862) a s *P. aizoon* dnes spojované *Sedum maximowiczii* (Regel, 1866). Introdukci *P. florifer* datuje Praeger (1921) k roku 1911, rostliny rozšiřované pod tímto jménem v kultivaci se však zdají být bližší druhu *P. hybridus*.

Odrůdy v letech 1890–1920 a 1920–1950

Navzdory svému půdopokryvnému charakteru nebyly rozchodníky příliš vyhledávány v secesních ornamentálních zahradách (Hampel, 1901); *P. spurius* přes introdukci několika málo nových a nepříliš bohatě kvetoucích odrůd (tab. 1) zůstává ještě zeleně olistěný, rozšiřováno je prakticky jen staré 'Splendens' či 'Coccineum' (Daigret, 1900; Rippin, 1909; Cook, 1912, Silva-Tarouca, 1922; Seeck, 1930; Zeller, 1930) a také pestrolisté odrůdy *P. kamtschaticus* budou více rozšiřovány až s koncem světové války (Praeger, 1920; Silva-Tarouca, 1922). Teprve v letech třicátých bude *P. spurius* vyveden v kultivarech s hnědopurpurovým listem ('Purpurteppich', 'Schorbusser Blut'), rozšiřovaných tehdy především Foersterem (1938), zatímco Arends zůstává u zdokonalování zelenolistých odrůd s živě zbarvenými květy: jeho 'Roseum Superbum', 'Album Superbum', 'Salmoneum' a 'Splendidissimum' budou vysoce ceněny především ve skalních partiích, často doprovázejících tehdejší zahrady změkčující strohé kontury funkcionalistických budov (tab. 2). V nabídkách trvalkových školek bude ale ještě dlouho převládat staré a osvědčené 'Splendens' ('Coccineum'); také u nás budou nové odrůdy rozšiřovány žateckými (Kiderly, Preissner), žehušickými (Stome) a olomučanskými (bratři Schützové) školkami až v letech válečných a poválečných.

Odrůdy v letech 1950–1980

Uvedení dodnes vysoce ceněných, žlutokvětých 'Immergrünchen' a 'Weihestephaner Gold' v letech padesátých potlačilo dosavadní dominanci kavkazského *P. spurius* a zásadně ovlivnilo skladbu sortimentů pozdějších období. Kaštanově probarvené klony kavkazského druhu budou přesto dále zušlechťovány do podoby odrůd 'Erdblut' a 'Fuldaglut', běžně už dostupných v letech sedmdesátých (Bloom, 1971; Kotek et al., 1971) a spolu s odrůdami Arendsovými pomalu vytlačujících starou 'Coccineum' (tab. 3). U nás v té době setrvávají žehušické a lednické školky u předválečných, dodnes však vysoce oceňovaných 'Schorbusser Blut' a 'Purpurteppich', které ostatně s odrůdami výše zmíněnými nabídkám školek vévodí doposud.

Odrůdy po roce 1980

V souvislosti s konjunkturou zakládání okrasných zahrad se sníženými nároky na údržbu sílí v posledních desetiletích minulého století poptávka po suchuvzdorujících půdopokryvných rostlinách a rozchodníky se náhle těší nebývalé popularitě. Desítky nových odrůd jsou selektovány především z kavkazských i anatolských populací *P. spurius*, kvalit starých odrůd však mnohé nedosahují a po čase ze školek zase mizí. Jakkoli se rychle rostoucí oblíbě těší především 'Voodoo' a 'Tricolor' (Walffreda, Volmary, Hagendoorn BV; u nás např. Pereny Hlavenec nebo Flos sro.), pod jmény jiných novinek ('Dragon Blood', 'Fireglow', 'Ruby Mantle', 'Glowing Fire', 'Elizabeth', 'Green Mantle') jsou množeny a nabízeny staré a osvědčené 'Schorbusser Blut', 'Fuldaglut', 'Purpurteppich' a 'Superbum Roseum' (Armitage, 1997; Laar, Fortgens, 1988; Mackenzie, 2002; Stephenson, 2005), u nichž většina našich i zahraničních školek nadále setrvává. Odhlédneme-li od zelenožlutého olistění některých klonů ('Moonshine', 'Nonom'), nepřináší nic převratného ani série patnácti nových kultivarů, selektovaných právě z přesevů odrůd 'Schorbusser Blut' a 'Fuldaglut' (MacKenzie, 2011) nebo blíže nedeterminovaných klonů *P. florifer* (MacKenzie, 2013) a uváděných na trh americkými školkami Hortech Inc. (tab. 4). Sortimenty jsou ožívány odrůdami žlutokvětých, dosud jen málo množných druhů ('Goldilocks' odvozená od *P. selskianus*; témuž taxonu chybně připisovaná 'Spirit' není však ničím více než starou osvědčenou 'Ellacombianum'), nabízena je řada nových odrůd vyvedených z *P. kamtschaticus* ('Sweet & Sour', klony série 'Tottorifujita' a nově červenolístá 'Teradak'), mezi žlutokvětými odrůdami nadále však převládají 'Weihestephaner Gold' a 'Immergrünchen' z padesátých let minulého století.

Odrůdová hodnocení

Rozchodníky rodu *Phedimus* se jako vděčné zahradní sukulenty uplatňují ve stanovištních okruzích Fels-Steppen (FS_{1,2}), Freiflächen (Fr_{1,2}) a příležitostně Mauer-Kronen (M_{1,2}; Sieber, 1989), nepostradatelné jsou také v extenzivních střešních výsadbách (Liesecke, 1985; Kolb, Schwarz, 2009; Wekström, 2010). Okrasné a užitné kvality nejpěstovanějších odrůd hodnotili dánští (Clausen, 1978), holanďští (Hensen, Groendijk-Wilders, 1986) a němečtí autoři (Sieber, 1989) vesměs ve čtyřletých sledováních. Nepřekvapí, že nejvyššího hod-

Tab. 1 Odrůdy rozchodníků rodu *Phedimus* do roku 1920

Odrůda	Původ nebo nejstarší zmínka		Charakteristika
S ● 'Album'	Trautvetter	1876	bělokvěté, list bledě zelený
H○ 'Altaicum'	Masters*	1878	zlatožluté, zelenolisté, lysé
A○ 'Aurantiacum' ⁴⁾	Praeger*	1920	zlatožluté, vyšší, červené stonky
K ● 'Aureomarginatum'	Bailey*	1919	žlutokvěté, list žlutě lemovaný
S ● 'Coccineum' ¹⁾	Meehan*	1868	květ karmínový, zelený list
F○ 'Diffusum'	Praeger*	1920	žluté, úzkolisté, purpur. stonky
K○ 'Ellacombianum'	Praeger*	1917	robustní žlutokvěté, zelený list
A○ 'Euphorbioides' ⁴⁾	Praeger*	1920	zlatožluté, list bronzově zelený
A○ 'Floribundum'	Miquel	1866	žluté; nižší s početnými výhony
H○ 'Hillebrandii'	Masters*	1878	zlatožluté, list temně zelený
S ● 'Roseum'	Hensen*	1916	živě růžové, zelenolisté
S ● 'Rubrum' ¹⁾	Bailey*	1919	květ karmínový, zelený list
S ● 'Splendens' ¹⁾	Regel*	1875	karmínově růžové, zelenolisté
K○ 'Variegatum'	Kelway	1913	žluté; list bíle lemovaný

Tab. 2 Odrůdy rozchodníků rodu *Phedimus* v letech 1920–1950

Odrůda	Původ nebo nejstarší zmínka		Charakteristika
S ● 'Albo-Roseum'	Arends	1949	robustní bělorůžové, list zelený
S ● 'Album Superbum'	Arends	1935	robustní bělokvěté, list sv. zelený
H○ 'Ochroleucum'	Foerster	1938	bledě žluté, zelenolisté
F○ 'Praecox'	Kidery & Preissner	1924	žlutokvěté, bledě zelený list
S ● 'Purpurteppich' ⁸⁾	Benary	1933	purpur.květy, hnědopurpur. list
S ● 'Roseum Superbum' ²⁾	Arends	1934	robustní živě růžové, bronz. list
S ● 'Salmoneum'	Arends	1934	lososově růžové, remontuje
S ● 'Schorbusser Blut' ³⁾	Schütt	1935	rubín.červené; načervenalý list
S ● 'Splendidissimum'	Arends	1935	temně karmínově červené
S○ 'Striatum'	Evans*	1983	žluté květy, úzké břitvé listy

Tab. 3 Odrůdy rozchodníků rodu *Phedimus* v letech 1950–1980

Odrůda	Původ nebo nejstarší zmínka		Charakteristika
S ● 'Dr. John Creech'	?	1971	purpurově růžové, tm. zelený list
S ● 'Erdblut'	Heinemann	1958	vínově červené, list kaštanový
H○ 'Immergrünchen'	Foerster	1955	zlatožluté květy, zelený list
S ● 'Fuldaglut' ⁵⁾	Klose	1974	rubínové, bronz. kaštanový list
K○ 'Tekari Dake' ⁶⁾	Heller*	1977	žluté květy, husté zelené olistění
F○ 'Weihenstephaner Gold'	SG Weihenstephan	1958	žluté, zelený list, purpur. stonky

A○ *P. aizoon* F○ *P. florifer* F○*P. hybridus* K○ *P. kamschaticus*S● *P. spurius* S○ *P. selskianus* T○ *P. takesimensis*

Tab. 4 Odrůdy rozhodníků rodu *Phedimus* po roce 1980

Odrůda	Původ nebo nejstarší zmínka		Charakteristika
S ● 'Bronze Beauty'	Stephenson*	2005	temně rubínové, bronzový list
S ● 'Bronze Carpet'	Evans*	1983	tm.růžové, list bronz. kaštanový
S ● 'Dragon Blood' ³⁾	Laar*	1988	karmínové, bronzově zelený list
S ● 'Cream Split'	Sedum S Newsl	2005	list krémově variegátní
H ○ 'Czar's Gold'	FCIC	2006	žluté, zelenolisté, purpur. stonky
H ○ 'Dagmar'	Litomyšl	1991	žluté, list bledě žlutozelený
S ● 'Elizabeth' ⁸⁾	Stephenson*	2005	vínově červené, načervenalý list
S ● 'Fireglow' ('Blaze') ⁵⁾	Stephenson*	2005	růž.červené, bronz. červený list
S ● 'Fools Gold'	?	2006	růžové, list krémově lemovaný
S ● 'Glowing Fire'	MacKenzie	2002	vínově červené, načervenalý list
T ○ 'Golden Carpet'	Stephenson*	2004	sytě žluté květy, tm. zelený list
S ○ 'Goldilocks'	Sedum S Newsl	2005	žluté květy, úzký pýřitý list
S ● 'Green Mantle' ²⁾	Laar*	1988	krémově bílé květy, zelený list
S ● 'Green Pearl'	Snyder	2014	sytě růžové květy, tm. zelený list
S ● 'Leningrad White'	Stephenson*	2005	bělokvěté, temně sivozelený list
S ● 'Moonshine'	Snyder	2012	růžové květy, zelenožlutý list
F ○ 'Nonag' ('W.Mahogany')	MacKenzie/Snyder	2009/2013	žluté; list v zimě mahagonový
S ● 'Noned' ('Sour Cherry')	MacKenzie/Snyder	2005/2011	živě růžové, višňově červený list
S ● 'Nonef' ('Guacamole')	MacKenzie/Snyder	2007/2011	růžové; list purp. sivě lemovaný
F ○ 'Nonel' ('Winter Purple')	MacKenzie/Snyder	2009/2013	žluté; list v zimě purpur. hnědý
S ● 'Noner'	MacKenzie	2005/2011	sv. růžové, červeně lemovaný list
S ● 'Nonet' ('Wild Cherry')	MacKenzie/Snyder	2005/2011	purpurové, červenoželený list
S ● 'Nonia' ('Rainbow')	MacKenzie/Snyder	2005/2011	list sivozelený, kaštan.lemovaný
S ● 'Nonio' ('Cherry Blush')	MacKenzie/Snyder	2005/2011	sv. purpurové, nachově lem. list
S ● 'Nonob' ('Cherry Blast')	MacKenzie/Snyder	2005/2011	růžové, sytě purpur. červený list
F ○ 'Nonof'	MacKenzie	2009/2013	zářivě žluté; list i v zimě zelený
S ● 'Nonog' ('Dark Dragon')	MacKenzie/Snyder	2005/2011	růžové, sivopurpur.zvlněný list
S ● 'Nonogo'	MacKenzie	2008/2012	sv. růžové, purpur. červený list
S ● 'Nonol' ('Cherry Splash')	MacKenzie/Snyder	2005/2011	růžové, list červeně lemovaný
S ● 'Nonom'	MacKenzie	2008/2013	purpur. růžové, žlutozelený list
S ● 'Nonov' ('NewVoo')	MacKenzie/Snyder	2005/2011	sivopurpurové květy, purpur. list
S ● 'Pearly Pink'	Stephenson*	2005	něžně růžové květy, zelený list
S ● 'Pink Beauty'	Riverbend Nursery	2012	světle růžové, světle zelený list
S ● 'Pink Jewel'	Stephenson*	2000	sytě růžové, svěže zelený list
S ● 'Purpurkissen'	Stephenson*	2005	purpur. růžové, list načervenalý
S ● 'Purpur Winter'	Florensis*	2012	sv. růžové, list červeně lemovaný
S ● 'Raspberry Red'	Stephenson*	2005	květy růžové, vínově prokreslené
S ● 'Red Carpet' ⁸⁾	Stephenson*	2005	temně růžové, kaštanový list
S ● 'Rose Carpet'	Stephenson*	2005	sytě růžové, načervenalý list
S ● 'Rozovaja Nevesta'	Bakranova*	1997	něžně růžová, zelený list
S ● 'Rotraut'	Stephenson*	2005	bílé květy, robustní zelený list
S ● 'Royal Pink'	Hoffmann*	2000	tmavě růžové, temně zelený list
S ● 'Ruby Mantle' ⁵⁾	Bloom? RHS*	1981	tm. purpur. růžové, list červený
S ● 'Summer Glory'	Florensis*	2010	tm. růžové květy, živě zelený list
K ○ 'Spirit'	Benary/McDavid*	2006	žluté; chybně jako S. selskianum
K ○ 'Sweet & Sour'	Avent	2012	žlutokvěté; nové listy téměř bílé

pokračování Tab. 4

Odrůda	Původ nebo nejstarší zmínka		Charakteristika
Ko 'Takahira Dake' ⁶⁾	Evans*	1983	nízká, žluté květy, zelený list
Ko 'Teradak'	Kress	2014	oranž. žluté květy, červený list
Ko 'The Edge'	Heald	2012	žluté variegátní ellacombianum
Ko 'Tottorifujita No. 1'	Fujita	1998/2008	oranž. žluté květy, kompak. růst
Ko 'Tottorifujita No. 2'	Fujita	1998/2008	oranž. žluté květy, kompak. růst
S ● 'Tricolor' ⁷⁾	Hlavatý*	1993	růžové, list růžovobíle lemovaný
S ● 'Variegatum' ⁷⁾	Hensen*	1982	růžové; list sivý, bíle lemovaný
F ○ 'Winter Cherry Red'	Snyder	2014	žluté; list v zimě rubín. červený
S ● 'White Carpet'	Fagerlund*	2006	bílé květy, živě zelený list
S ● 'Voodoo'	Pilon*	2004	purpurové, kaštanový list

Tab. 5 Hodnocení rozchodníků rodu *Phedimus*

Odrůda	Clausen 1978	Hensen 1986	Sieber 1989	RHS
S ● 'Album Superbum'	●●●	●●	●●	AGM 1981
S ● 'Coccineum'		×	●	
F ○ 'Difusum'	●●	●	●	AGM 1981
Ko 'Ellacombeanum'	●●●	●●	●●	AGM 1981
S ● 'Fuldaglut'		●●●	●●	
H ○ 'Immergrünchen'	●●●	●	●●	AGM 1981
S ● 'Purpurteppich'	●●●	●●		
S ● 'Roseum Superbum'		●●	●	
S ● 'Schorbusser Blut'	●●●	●	●	AGM 1983
S ● 'Tricolor'		✦	✦	AGM 1993
K ○ 'Variegatum'	●●●	●●	✦	
F ○ 'Weihenstephaner Gold'	●●●	●●●	●●●	AGM 1981

●●● vynikající ●● velmi dobrá ● dobrá ✦ pro zahrádkáře × postradatelná

nocení se dostalo léty osvědčeným 'Weihenstephaner Gold', 'Immergrünchen', 'Album Superbum' a 'Fuldaglut' – velmi dobře ale ve všech hodnoceních obstála i řada původních druhů (*P. aizoon*, *P. kamtschaticus* & *P. ellacombianus*), a nadto všem těmto taxonům udělila britská RHS prestižní Award of Garden Merit (tab. 5). Obě ve sledováních zařazené pestrolisté odrůdy (pomineme-li poměrně vysoké hodnocení bíle značeného *P. kamtschaticus* v dánském i holandském sledování) byly odkázány zahrádkářům a v holandském hodnocení (Hensen, Groendijk-Wilders, 1986) zcela propadly staré kultivary 'Album' a 'Coccineum', ještě před dvěma dekádami v nabídkách školek bezkonkurenčně převládající.

ZÁVĚR

V porovnání se současnou nabídkou zůstává sortiment rozchodníků ještě dlouho po polovině minulého století poměrně chudý, zato však téměř všechny staré odrůdy (alespoň u *P. spurius*) v nabídkách doposud přetrvávají a pro obnovu starých

zahrad jsou snadno dostupné. Případné nahrazování novějšími podobnými odrůdami žádné přednosti nepřináší, nejlepší z nich ('Pink Jewel', 'Royal Pink', 'Summer Glory') se např. starým Arendsovým odrůdám ve vytrvalosti nevyrovnají. Pro věrnou obnovu původního charakteru výsadeb v zahradách secesního i funkcionalistického období budou navíc zcela nepoužitelné dnes preferované červenolisté odrůdy *P. spurius*. Variegátní, půdu ale nepříliš dobře kryjící odrůdy nabízejí pro toto období jen žlutokvětý *P. kamtschaticus* a pokud jde o ostatní žlutokvěté taxony, z hodnotných odrůd přetrvává v nabídkách dnešních školek jen zatahující 'Ellacombianum'; stálezelené odrůdy těchto období ('Ochroleucum' a 'Praecox') jsou ztraceny a s hodnotnějšími 'Immergrünchen', 'Weihenstephaner Gold' nebo 'Winter Purple' je lze směniti rovněž jen s výhradami.

Poděkování

Review bylo sestaveno s podporou projektu DF11P01O-VV019 – Metody a nástroje krajinářské architektury pro roz-

voj území, naplňujícího tématikou prioritu TP 1.4 programu aplikovaného výzkumu a vývoje národní a kulturní identity a financovaného Ministerstvem kultury ČR.

LITERATURA

- Armitage, A. M. (1997): Herbaceous perennial plants. Champaign, Stipes Publishing, p. 42–46.
- Bailey, L. H. (1919): The standard Cyclopaedia of Horticulture. London, Macmillan & Co.
- Bloom, A. (1971): Making the Best of Alpines. Floraprint Ltd., Nottingham.
- Clausen, G. (1977) Arts- og sortsforsøg med *Sedum* 1973–76. Statens Planteavlsforsøg, 1390. beretning, p. 145–164. Statens Væksthusforsøg, Årlev.
- Cook, E. T. (1912): A beautiful rock garden Sedum. The Garden, vol. 76, no. 2135, p. 525.
- Cook, E. T. (1912): *Sedum spurium* splendens. The Garden, vol. 76, no. 2135, p. 534.
- Daigret, J. (1900): Les Sedum. La Semaine Horticole, vol. 4, no. 46, p. 545–546.
- Evans, R. L. (1983): Handbook of cultivated Sedums. Nothwood, Science Reviews Ltd.
- Foerster, K. (1938): Neue Blumen – Neue Gärten. Berlin, Verlag der Gartenschönheit Karl Specht.
- Förster, K. (1969): Neuer Glanz des Gartenjahres. Neuman Verlag, Radebeul.
- Förster, K. (1981): Der Steingarten der sieben Jahreszeiten (7. Auflage – B. Röllich). Leipzig, Radebeul, Neumann Verlag.
- Fröderström, H. (1931): The genus *Sedum* L. – a systematic essay. Part 2. Acta Horti Gothoburgensis, vol. 6 (suppl.), p. 1–110.
- Fujita, A. (2008): *Sedum kamschaticum* Fischer ‘Tottorifujita No. 1’ and ‘Tottorifujita No. 2’. Plant Patent Publication Application US2008/0141426 P1. USPO, Miami.
- Gončarova, S. B. (2000): O taksonomii predstavitelej podsemejstva Sedoideae (Crassulaceae) rossijskogo Dalnego Vostoka: 1. Rody *Hylotelephium* i *Aizopsis*. Botaničeskij Žurnal, vol. 85, no. 5, p. 121–128.
- Gončarova, S. B. (2006): Filogenetičeskoe svjazi predstavitelej podsemejstva Sedoideae (Crassulaceae) na osnovanii sravnenia posledovatelnostej ITS-regiona jadernoj rDNK. Genetika, vol. 42, no. 6, p. 1–8.
- Grulich, V. (1984): Generic division of Sedoideae in Europe and the adjacent regions. Preslia, vol. 56, no. 1, p. 29–45.
- ‘tHart, H. (1995): Infraclassification and generic classification of the Crassulaceae. In ‘tHart, Egli, Evolution and systematics of the Crassulaceae, chapter 10, p. 159–172.
- ‘tHart, H., Bleij, B. (2003): *Phedimus*. In Egli, U., Illustrated handbook of succulent plants, Crassulaceae. Berlin, Springer-Verlag, p. 196–203.
- Hensen, K. J. W., Groendijk-Wilders, N. (1984): An account of some Sedums cultivated in Europe. Plantsman, vol. 8, no. 1, p. 1–20.
- Hlavatý, L. (1993): Sedums as foliage plants. Bulletin of the American Rock Garden Society, vol. 51, no. 3, p. 215–218.
- Kolb, W., Schwarz, T. (2009): Qualität von Sedum-Sprossen – Untersuchungen zu Artenauswahl und Stückgewicht. Veitshöchheimer Berichte, vol. 131, p. 25–29.
- Komarov, V. L. (1903): Flora Mančžurii, 2:1. Trudy Imparetorškago S. Peterburgškago botaničeskago sada, vol. 12, no.1, p. 1–786.
- Knöpnadel, U. (1988): Friesland Staudengarten allgemeiner Staudenkatalog. 1: Pflanzenbörse. Schortens, Zeitdruck Goldmann GmbH.
- Kotek, F., Nejtř, A., Vaněk, V. (1971): Skalka, ozdoba zahrady. Praha, SZN.
- Laar, H. J. van de, Fortgens, G. (1988): Naamlijst van vaste planten (1: 36–37). Boskoop, Proefstation voor de Boomkwekerij.
- Lemaire, C. (1862): *Sedum selskianum* Regel et Maack. L’Illustration Horticole, vol. 9, p. 64.
- Liesecke, H. J. (1985): Ausstreuen von Sedumsprossen mit Zusaaten zur extensiven Begrünung von Flachdächern. Zeitschrift für Vegetationstechnik, vol. 8, no. 95, p. 159–165.
- Löve, A. (1985): Chromosome number reports (86). Taxon, vol. 34, no. 1, p. 159–164.
- Mayuzumi, S., Ohba, H. (2004): The phylogenetic position of Eastern Asian Sedoideae (Crassulaceae) inferred from chloroplast and nuclear DNA sequences. Systematic Botany, vol. 29, no. 3, p. 587–598.
- MacKenzie, D. S. (2002): Perennial ground covers. Portland, Oregon, Timber Press.
- MacKenzie, D. (2011): *Sedum* plant named ‘Noned’. US Plant Patent 22059 P2. USPO, Miami.
- MacKenzie, D. (2011): *Sedum* plant named ‘Nonef’. US Plant Patent 22139 P2. USPO, Miami.
- MacKenzie, D. (2011): *Sedum* plant named ‘Noner’. US Plant Patent 22153 P2. USPO, Miami.
- MacKenzie, D. (2011): *Sedum* plant named ‘Nonet’. US Plant Patent 22060 P2. USPO, Miami.
- MacKenzie, D. (2011): *Sedum* plant named ‘Nonia’. US Plant Patent 22138 P2. USPO, Miami.
- MacKenzie, D. (2011): *Sedum* plant named ‘Nonio’. US Plant Patent 22061 P2. USPO, Miami.
- MacKenzie, D. (2011): *Sedum* plant named ‘Nonob’. US Plant Patent 22057 P2. USPO, Miami.

- MacKenzie, D. (2011): *Sedum* plant named 'Nonog'. US Plant Patent 22058 P2. USPO, Miami.
- MacKenzie, D. (2011): *Sedum* plant named 'Nonol'. US Plant Patent 22137 P2. USPO, Miami.
- MacKenzie, D. (2011): *Sedum* plant named 'Nonov'. US Plant Patent 22154 P2. USPO, Miami.
- MacKenzie, D. (2012): *Sedum* plant named 'Nonogo'. US Plant Patent 23287 P2. USPO Miami.
- MacKenzie, D. (2013): *Sedum* plant named 'Nonag'. US Plant Patent 23414 P2. USPO, Miami.
- MacKenzie, D. (2013): *Sedum* plant named 'Nonel'. US Plant Patent 23311 P2. USPO, Miami.
- MacKenzie, D. (2013): *Sedum* plant named 'Nonof'. US Plant Patent 23013 P2. USPO, Miami.
- MacKenzie, D. (2013): *Sedum* plant named 'Nonom'. US Plant Patent 23415 P2. USPO, Miami.
- Masters, M. T. (1878): Hardy Stonecrops – Sedums. The Gardener's Chronicle, vol. 10, no. 244–260, p. 267–784.
- Maximowicz, C. J. (1877): Diagnoses plantarum novarum Asiaticarum: Crassulaceae Asiae orientalis et vicinae centralis. Mélanges Biologiques tirés du Bulletin Physico-Mathématique de l'Académie Impériale des Sciences de St. Petersburg, vol. 9, p. 721–766.
- Meehan, T. (1868): Flower garden and pleasure ground. The Gardener's Monthly, vol. 10, no. 4, p. 124–125.
- Miller, W. (1912): The "fun" of collecting Stonecrops. The Garden Magazine, vol. 14, no. 6, p. 254–258.
- Mort, M. E., Soltis, D. E., Soltis, P. S. et al. (2001): Phylogenetic relationships and evolution of Crassulaceae inferred from *matK* sequence data. American Journal of Botany, vol. 88, no. 1, p. 76–91.
- Ohba, H. (1978): Generic and infrageneric classification of the Old World Sedoideae (Crassulaceae). Journal of the Faculty of Science, University of Tokyo, Sect. III. Botany [Rigaku-bu kiyō], vol. 12, no. 4, p. 139–198.
- Ohba, H., Bartolomew, B. M., Turland, N. J., Fu, K. T. (2000): New combinations in *Phedimus* (Crassulaceae). Novon, vol. 10, no. 4, p. 400–402.
- Praeger, L. R. (1920): An account of the genus *Sedum* as found in cultivation. Journal of the Royal Horticultural Society, vol. 46, p. 1–314.
- Rao, G. Y. (1996): Notes on some species of *Sedum* (Crassulaceae) in China. Acta Phytotaxonomica Sinica, vol. 34, no. 6, p. 621–626.
- Regel, E. (1866): *Sedum maximoviczii* Rgl. Gartenflora, vol. 15, no. 6, p. 355–356, tab. 528.
- Regel, E. (1875): *Sedum spurium* M.B. var. *splendens*. Gartenflora, vol. 24, no. 1, p. 2–3, tab. 818.
- Silva Tarouca, E. (1922): Unsere Freiland-Stauden. Holder-Pichler-Tempsky AG, Wien & G. Freytag GmbH, Leipzig.
- Silva Tarouca, E. (1928): Katalog okrasných dřevin a bylin spolkových zahrad Průhonických. Praha, Dendrologická společnost.
- Seeck, C. (1930): *Sedum spurium* Splendens und *Crocus*. Möllers Deutsche Gärtner-Zeitung, vol. 45, no. 15, p. 173–174.
- Sieber, J. (1989): Sichtung des *Sedum*-Sortiments/1989. Gb+Gw, vol. 89, no. 21, p. 990–994.
- Siebert, A., Voss, A. (1896): Vilmorin's Blumengärtnerei. Band 1. Berlin, Verlagsbuchhandlung Paul Parey.
- Sims, J. (1814): *Sedum oppositifolium* – Opposite-leaved *Sedum*. Curtis's Botanical Magazine, vol. 43, tab. 1807.
- Sims, J. (1823): *Sedum spurium* – Bastard *Sedum*. Curtis's Botanical Magazine, vol. 50, tab. 2370.
- Stephenson, R. (1994): *Sedum*, cultivated Stonecrops. Portland, Oregon, Timber Press.
- Stephenson, R. (2005): Succulents for most gardens. Part 1: *Phedimus*. Cactus and Succulent Journal (Hasseltonia), vol. 77, no. 3, p. 118–126.
- Sweet, R. (1826): Sweet's Hortus Britannicus or a catalogue of plants cultivated in the gardens of Great Britain, part 1, p. 315–316. London, James Ridgway.
- Weström, E. (2010): Sticklingsetablering av *Sedum* spp. för gröna tak – Biokol som organiskt material i substrat. Alnarp, Sveriges lantbruksuniversitet.
- Zeller, A. (1930): Das *Sedum* und seine Verwendung. Möllers Deutsche Gärtner-Zeitung, vol. 45, no. 15, p. 200–201.

Rukopis doručen: 2. 5. 2014

Přijat po recenzi: 11. 6. 2014



Phedimus spurius 'Alboreus'



Phedimus spurius 'Albus Superbus'



Phedimus spurius 'Dr. John Creech'



Phedimus spurius 'Erdblut'



Phedimus spurius 'Fuldaglut'



Phedimus spurius 'Leningrad White'



Phedimus spurius 'Purpurkissen'



Phedimus spurius 'Schorbusser Blut'



Phedimus spurius 'Tricolor'



Phedimus spurius 'Rozovaja Nevesta'



Phedimus spurius var. *ibericus*



Phedimus stoloniferus



Phedimus hybridus 'Dagmar'



Phedimus aizoon var. *floribundus*



Phedimus floriferus



Phedimus kamschaticus 'Variegatus'

Vydává: Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i., Průhonice
Květnové nám. 391, 252 43 Průhonice

Odpovědný redaktor: Doc. Ing. Ivo Tábor, CSc. – (tabor@vukoz.cz)

Grafická úprava a sazba: Mária Táborová
Sazba provedena v Adobe InDesignu písmem Adobe Garamond Pro

Číslo časopisu: 107

Rok vydání: 2014

Elektronická verze přístupná: <http://www.vukoz.cz/acta>

ISSN 1805–921X