

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta životního prostředí

Katedra aplikované ekologie



Rozšíření invazních rostlin v CHKO Kokořínsko

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Ing. Jana Pěkníková

Vypracovala: Petra Váňová

2016

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně pod vedením Ing. Jany Pěkníkové, a že jsem uvedla všechny literární prameny, ze kterých jsem čerpala.

V Praze 5. 4. 2016

.....

Poděkování

Ráda bych poděkovala především vedoucí bakalářské práce Ing. Janě Pěkníkové za odborné vedení práce a aktivní přístup při mé motivaci dokončit bakalářskou práci včas. Chtěla bych také poděkovat svým pracovním kolegům za vstřícný přístup. Na závěr bych ráda poděkovala své sestře Michaele Váňové, DiS., a příteli Miloši Kubíkovi, DiS., za trpělivost a psychickou podporu, kterou mi během tvorby bakalářské práce věnovali.

Abstrakt

Bakalářské práce je zaměřena na výskyt invazních rostlin v CHKO Kokořínsko-Máchův kraj. V jižní části CHKO probíhalo mapování současného rozšíření tří invazních druhů – zlatobýlu kanadského (*Solidago canadensis*), křídlatky české (*Reynoutria x bohemica*) a netýkavky žláznaté (*Impatiens glandulifera*). Snahou bylo zmapování výskytu invazních rostlin a následné vytvoření map výskytu ve sledovaném území prostřednictvím programu ArcMap. Součástí práce bylo i určení výskytu invazních druhů v biotopech NATURA 2000 a ekosystémech dle KVES. Ze všech tří sledovaných rostlin se ve sledovaném území nejvíce vyskytoval zlatobýl kanadský. Z výsledného terénního výzkumu i současných odborných poznatků vyplývá, že nejvíce invadované plochy zlatobýlem jsou biotopy silně ovlivněné člověkem – hospodářské louky, nepůvodní křoviny, ale i urbanizované území. Při terénním mapování byl zaznamenán pouze omezený management při odstraňování rostlin z invadovaných biotopů, přestože část sledovaného území se nachází v EVL Kokořínsko.

Klíčová slova: rostlinné invaze, biotop, NATURA 2000, KVES, CHKO Kokořínsko-Máchův kraj

Abstract

The thesis is focused on the occurrence of invasive plants in the Protected Landscape Area (PLA) of Kokořínsko-Máchův kraj. Three invasive species – Canadian goldenrod (*Solidago canadensis*), Bohemian knotweed (*Reynoutria x bohemica*) and Himalayan Balsam (*Impatiens glandulifera*) were mapped in the southern part of the PLA. The aim of the research was to identify the distribution of these invasive plants and to create maps of their occurrence in the monitored area using ESRI ArcMap software. Part of the work was to determine the incidence of invasive species in Natura 2000 habitats and ecosystems, according to the data set of the Nature Conservation Agency of the Czech Republic (Layer of Natura 2000 habitats; Consolidated layer of ecosystems of the Czech Republic, Czech: KVES). Most invaded Natura 2000 habitats and KVES ecosystems were identified. From all three of the studied plants growing within the study area, *Solidago canadensis* occurred the most. From the resulting field research and ongoing expertise, show that most areas of invaded habitats by *Solidago canadensis* are anthropogenically influenced – grassland, introduced shrub vegetation and urbanized areas. During mapping of the invaded habitats only a limited, eradication management by SCI employees was found, although part of the surveyed area is located in the SCI Kokořínsko.

Key words: plant invasion, habitat, NATURA 2000, KVES, PLA Kokořínsko-Máchův kraj

Obsah

1 Úvod	11
2 Cíl práce	13
3 Literární rešerše	14
3.1 Invaze druhů	14
3.1.1 Invaze ve světě – vymezení pojmů	14
3.1.2 Invazní rostliny v Evropě	16
3.1.3 Invazní rostliny v České republice	19
3.2 Sledované druhy rostlin	22
3.2.1 Křídlatka česká (<i>Reynoutria × bohemica</i>)	22
3.2.2 Netýkavka žláznatá (<i>Impatiens glandulifera</i>)	24
3.2.3 Zlatobýl kanadský (<i>Solidago canadensis</i>)	26
3.3 Zájmové území	27
3.3.1 CHKO Kokořínsko-Máchův kraj	27
3.3.2 Geomorfologie a geologie	28
3.3.3 Pedologie	29
3.3.4 Hydrologie	30
3.3.5 Vegetace a flóra	30
3.3.6 Fauna	31
3.3.7 NATURA 2000 na území CHKO Kokořínsko-Máchův kraj	31
3.3.8 Invazní druhy v CHKO Kokořínsko-Máchův kraj	32
4 Metodika	33
4.1 Zájmové území	33
4.2 Sběr dat	33
4.3 Biotopy – určení z terénu	34
4.4 Zpracování naměřených dat	34
4.4.1 Příprava naměřených dat k práci v ArcMap 10.2	34
4.4.2 Úprava dat a tvorba mapových výstupů v ArcMap 10.2	35
4.4.3 Tvorba tabulek a výpočty	35
5 Výsledky	36
5.1 Oblast 1 – okolí Mošnice	37
5.2 Oblast 2 – okolí Zakšína	40
5.3 Oblast 3 – okolí Deštné	44
5.4 Oblast 4 – okolí Dubé	47
5.5 Oblast 5 – okolí Medonos	51

5.6 Oblast 6 – okolí vrchu Nedvězí	54
5.7 Celkové zhodnocení.....	57
6 Diskuze	59
7 Závěr.....	62
8 Přehled literatury a použitých zdrojů.....	63
9 Přílohy	67

Seznam zkratek

ALARM	Assessing Large-scale environmental Risks for biodiversity with tested Methods
angl.	Anglicky
AOPK ČR	Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky
atp.	A tak podobně
AV ČR	Akademie věd České republiky
č.	Číslo
ČR	Česká republika
ČÚZK	Český úřad zeměměřičský a katastrální
DAISIE	Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe
DIBAVOD	Digitální báze vodohospodářských dat
DPZ	Dálkový průzkum Země
EEA	European Environment Agency
EHS	Evropské hospodářské společenství
EP	Evropský parlament
ES	Evropské společenství
EU	Evropská unie
EVL	Evropsky významná lokalita
GPS	Global Position System
CHKO	Chráněná krajinná oblast
KVES	Konsolidovaná vrstva ekosystémů
m n. m.	Metrů nad mořem
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
např.	Například
Obr.	Obrázek
odst.	Odstavec
popř.	Popřípadě

pozn.	Poznámka
PR	Přírodní rezervace
př. n. l.	Před naším letopočtem
SCOPE	Scientific Committee on Problems of the Environment
S-JTSK	Systém jednotné trigonometrické sítě katastrální
Tab.	Tabulka
tzn.	To znamená
tzv.	Tak zvaně
v.v.i.	Veřejná výzkumná instituce
VUT	Vysoké učení technické
VÚV TGM	Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka
ZABAGED	Základní báze geografických dat

1 Úvod

Přesun rostlin ze svých původních stanovišť na stanoviště nová – ať už za účelem okrasným, zemědělským či omylem, lze datovat již do doby, kdy se člověk začal stěhovat z místa na místo (PYŠEK & SÁDLO 2004a). Tehdy jistě ale netušil, jak velký význam bude zavlečení nepůvodních druhů mít a že některé původně prospěšné rostliny (s dobrým úmyslem dovezené) dostanou k označení „nepůvodní druh“, také méně lichotivé označení „invazní“ (MLÍKOVSKÝ & STÝBLO 2006, PYŠEK & kol. 2012b).

Právě možnost nahlížení na nepůvodní druhy několikerým způsobem bývá často problémem při plánování aktivit ve spojitosti s těmito druhy – pěstování ale i jejich likvidace. Je nutné zmínit, že ne všechny nepůvodní rostliny, rostoucí na českém území, jsou označovány jako invazní druhy – u invazních druhů předpokládáme negativní vliv na stanoviště, ve kterém se uchyty (SÁDLO 2014). Jako příklad může posloužit rostlina typická pro česká letní pole s obilím – chrpa polní (*Centaurea cyanus*), kterou za invazní nepovažujeme, přestože je u nás nepůvodní (SKÁLOVÁ & kol. 2014). Naopak oblíbený zlatobýl kanadský (*Solidago canadensis*), který v některých obcích patří mezi neodmyslitelnou okrasnou součást udržovaných zahrad, nebo mohutná křídlatka česká (*Reynoutria x bohemica*), zdobící nejen park, se řadí mezi nejzávažnější druhy invazních rostlin v České republice (PYŠEK & kol. 2012b).

A přestože se v české floře vyskytuje jen 61 invazních druhů (PYŠEK & kol. 2012b), což je zhruba 1,3 % z celkového počtu všech rostlinných druhů rostoucích na území České republiky (PYŠEK & SÁDLO 2004b, PYŠEK & kol. 2012b), jsou invaze některých druhů velkým problémem. Na území, postiženém invazními druhy, dochází ke změně ekosystému – nejčastěji zde dochází k vytlačení místních druhů a tím k celkové změně biodiverzity daného stanoviště (NENTWIG 2014, ŘEPKA 2014). Vliv invazních druhů na biodiverzitu stanoviště je o to závažnější, jedná-li se o chráněné území (PYŠEK & kol. 2013).

Ačkoliv je CHKO Kokořínsko-Máchův kraj velmi mladým chráněným územím (od roku 2014), ochrana části současného území CHKO byla zajištěna již od roku 1976, jako CHKO Kokořínsko. Mezi cenné prvky území patří převážně unikátní krajina se soustavou rašelinišť, mokřadů či skalních měst (AOPK ČR 2013d). Biologická

hodnota území je dána i skutečností, že na části území CHKO byly vyhlášeny evropsky významné lokality („EVL“) – EVL Kokořínsko a EVL Jestřebsko-Dokesko (AOPK ČR 2006, AOPK ČR 2014). Zájmová oblast, ve které byl mapován výskyt invazních druhů – zlatobýlu kanadského (*Solidago canadensis*), křídlatky české (*Reynoutria x bohemica*) a netýkavky žláznaté (*Impatiens glandulifera*), zahrnuje i území EVL Kokořínsko.

Zmapování výskytu vyjmenovaných invazních rostlin v území s určením zasažených biotopů NATURA 2000 či ekosystémů dle KVES může ukázat současný stav rozšíření invazních rostlin a tím pomoci i v plánování vhodného managementu v daném území.

2 Cíl práce

Cílem této bakalářské práce je:

- zmapování výskytu vybraných druhů invazních rostlin (*Solidago canadensis*, *Impatiens glandulifera*, *Reynoutria x bohemica*) v zájmovém území CHKO Kokořínsko-Máchův kraj;
- zpracování získaných dat v programu ArcMap;
- určení nejvíce zasažených biotopů dle dostupné vrstvy biotopů NATURA 2000, a ekosystémů dle konsolidované vrstvy ekosystémů (KVES).

3 Literární rešerše

3.1 Invaze druhů

3.1.1 Invaze ve světě – vymezení pojmů

Problematika invazních, zavlečených či nepůvodních druhů zajímala světové odborníky na biologii již v první polovině 19. století. Na Charlese Darwina a Alphonse de Candolla navazuje ve třicátých letech 20. století Charles Elton, aby položil základy nového oboru – invazní biologie (PYŠEK & SÁDLO 2004a).

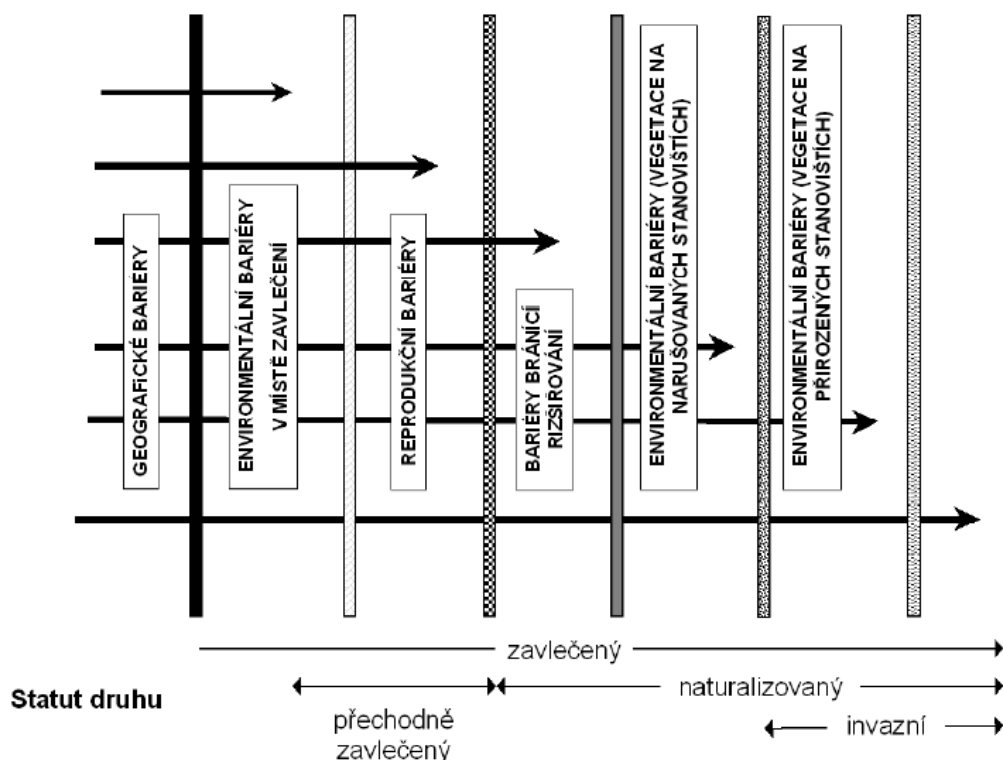
Již od počátku byla snaha o používání jednotné terminologie v mezinárodní spolupráci a výzkumu invazí. Angličtina je základním dorozumivacím jazykem v mezinárodní spolupráci (PYŠEK & SÁDLO 2004a), proto je potřeba pečlivě dbát na překlad odborné terminologie do mateřské řeči a opačně – nepoužívat domnělé výrazy v cizí řeči v rozporu s tradičně zažitými výrazy mezinárodními. Pokusy o sjednocení terminologie lze např. přisuzovat Úmluvě o biologické rozmanitosti (platné od roku 1993) (MLÍKOVSKÝ & STÝBLO 2006, CHM CBD 2015), ke které se připojil Mezinárodní svaz ochrany přírody, Evropská komise i Rada Evropy (MLÍKOVSKÝ & STÝBLO 2006).

Nepůvodní druh (angl. alien/introduced/non-native species) (MLÍKOVSKÝ & STÝBLO 2006, PYŠEK & kol. 2012b) je takový druh, který se vyskytuje v dané oblasti díky záměrné nebo náhodné introdukci (RICHARDSON & kol. 2000, MLÍKOVSKÝ & STÝBLO 2006).

Nepůvodní druhy lze třídit dle 4 základních kritérií (PYŠEK & SÁDLO 2004a):

- 1) Období, ve kterém se nepůvodní rostliny na sekundárním stanovišti objevily (PYŠEK & SÁDLO 2004a):
 - a) archeofyty – introdukované druhy od počátku neolitického zemědělství až po konec středověku, cca do roku 1500 (PYŠEK & kol. 2012a). Druhy lze charakterizovat také jako druhy introdukované před objevem Ameriky (PYŠEK & SÁDLO 2004a);
 - b) neofyty – druhy introdukované v novověku (tzn. po objevení Ameriky) (PYŠEK & SÁDLO 2004a, PYŠEK & kol. 2012a).

- 2) Jakého stavu v invazním procesu druh dosáhl (PYŠEK & SÁDLO 2004a). Jedná se o klasifikaci, která popisuje překonávání jednotlivých bariér, zamezujících šíření invazních rostlin (např. geografická, environmentální či reprodukční bariéra) (RICHARDSON & kol. 2000):



Obr. 1 Invaze jako překonávání bariér (PYŠEK & kol. 2008)

- a) přechodně zavlečené druhy (angl. casual species) – nepůvodní druhy, které jsou na daném území nesoběstačné. Příležitostně kvetou a rozmnožují se, ale jsou stále závislé na opakovaném výskytu diaspor¹ (PYŠEK & kol. 2008 , PYŠEK & kol. 2012a);
- b) naturalizované/etablované druhy (angl. naturalized/established species) – soběstačné druhy, které jsou schopné přežít i několik životních cyklů bez zásahu člověka. Produkují reprodukční potomstvo, již nejsou závislé na výskytu propagulí, ale zdržují se v blízkosti původní (mateřské) rostliny (PYŠEK & kol. 2012a);
- c) invazní druhy (angl. invasive species) – druhy, jejichž introdukce a/nebo šíření ohrožuje biologickou diverzitu (MLÍKOVSKÝ

¹ diaspora = části rostliny nebo i jedinci, jejichž přísun a množství ovlivňuje proces invaze – zda bude úspěšná či nikoliv (tzv. přísun diaspor, angl. propagule pressure) (PYŠEK & kol. 2008)

& STÝBLO 2006), produkující reproduktivní potomstvo a také často s velkým počtem jedinců, značně vzdálených od původní (mateřské) rostliny (PYŠEK & kol. 2012a).

RICHARDSON & kol. (2000) považuje označení naturalizovaný a invazní druh víceméně jako jeden termín pro invazní druh. Jak ale následně vysvětluje na invazním procesu překonávání hlavních bariér, (omezující šíření nepůvodních druhů) lze pojem invazní druh chápat jako podtyp naturalizovaného druhu. Jde tedy o to, že všechny nepůvodní druhy jsou buď přechodně zavlečené, nebo naturalizované. A jen některé naturalizované druhy jsou invazními druhy.

d) transformerní druhy (angl. transformers) – jedná se o invazní druhy, které již značným způsobem mění charakter, podmínky či formu ekosystému, ve kterém se vyskytují (RICHARDSON & kol. 2000).

3) Na jakém stanovišti se druhy usazují (PYŠEK & SÁDLO 2004a):

- a) stanoviště vytvořená člověkem;
- b) původní/přírodní stanoviště.

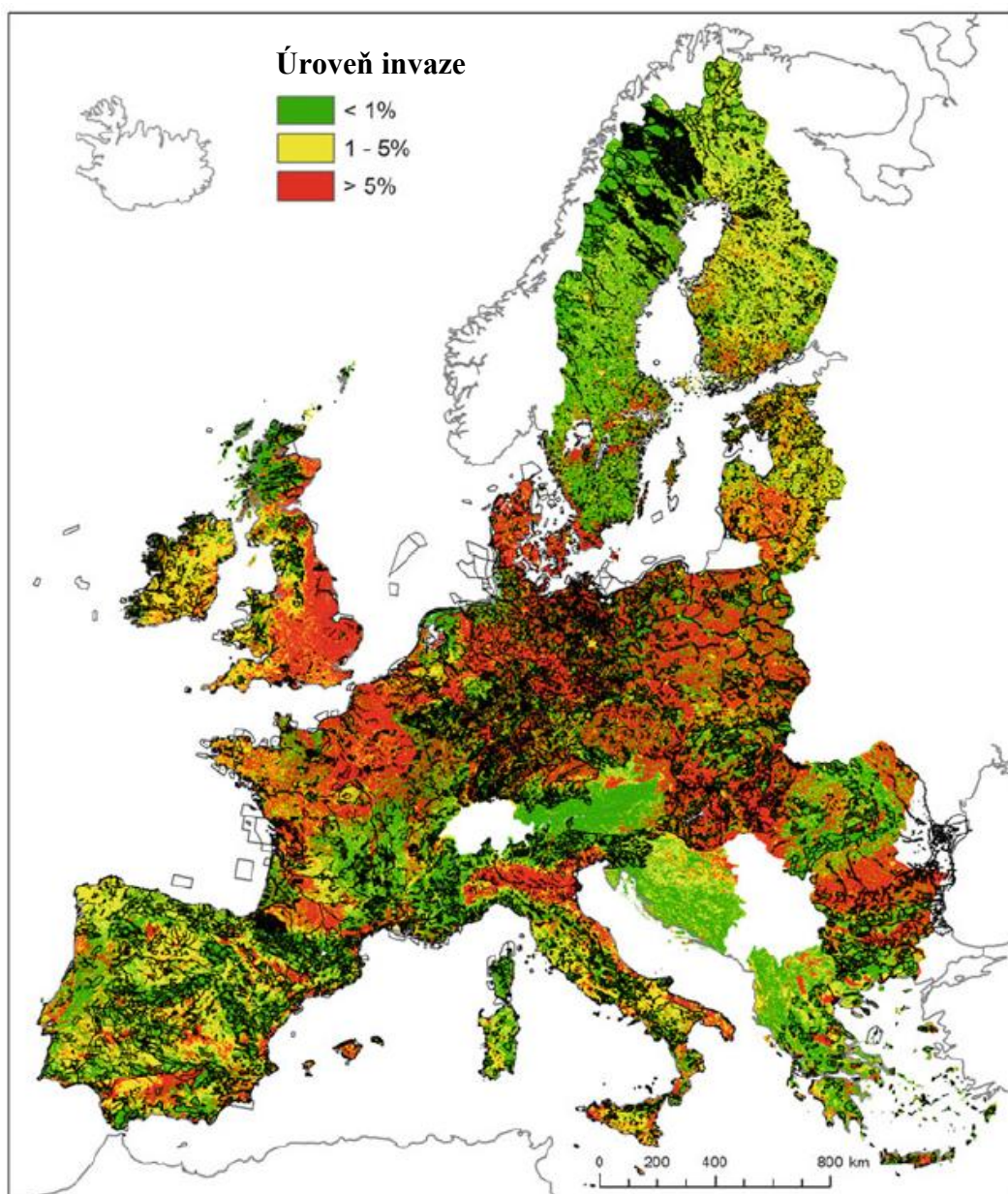
4) Jakým způsobem byl druh zavlečen (PYŠEK & SÁDLO 2004a).

- a) náhodně;
- b) záměrně – dovezený z původního areálu z důvodu okras, jako součást potravy apod.

3.1.2 Invazní rostliny v Evropě

Jednou z oblastí, kde počala éra biologických invazí, je oblast Středomoří (PYŠEK & SÁDLO 2004a, PYŠEK & kol. 2012a). Již od doby neolitu zde docházelo k přetváření krajiny. Díky úzkému vztahu rostlinných druhů a člověka, který je vystavoval nespočtu rozdílných disturbancí, jsou druhy pocházející ze Starého kontinentu daleko lépe uzpůsobeny obsadit nová stanoviště. Do období zámořských objevů docházelo k introdukci nepůvodních druhů jen na menší vzdálenosti. Období objevných plaveb s sebou přineslo změnu do invazního procesu – díky mořeplavbě se otevřela další možnost, jak překonávat biogeografické bariéry. V důsledku kolonizace nových území došlo k rozšíření nepůvodních, převážně mediteránních, druhů po celém světě. K nejpostiženějším oblastem patří zejména oblasti náležející

do klimatu středomořského rázu (PYŠEK & SÁDLO 2004a). CHYTRÝ & PYŠEK (2008) dále uvádí, že mezi nejnáchylnější společenstva k invazím v Evropě patří plevelová a ruderální vegetace či pobřeží řek a moří. Lze říci, že relativně odolné vůči rostlinným invazím jsou oblasti tropů díky značné produkci biomasy. Naopak ostrovy jsou jedním z nejnáchylnějších území k invazím jako takovým (PYŠEK & SÁDLO 2004a, CHYTRÝ & PYŠEK 2008). Mezi nejvíce zasažené státy nepůvodními druhy patří oblast severozápadní Evropy – Estonsko (35,3 % nepůvodních druhů z celkového počtu rostlinných druhů), Belgie (41,0 %) a Velká Británie (53,4 %) (PYŠEK & kol. 2012a).



Obr. 2 Úroveň invaze neofytů v Evropě – průměrné procentuální zastoupení ve vegetaci (pozn.: bílá místa = nedostupná data) (PYŠEK & kol. 2013)

Počátek snahy o vytvoření mezinárodní diskuze o rostlinných invazích lze datovat do 80. let minulého století, kdy pod záštitou SCOPE² vytvořila speciální pracovní skupina 6 dokumentů, týkajících se invazí v přírodních rezervacích (FOXCROFT & kol. 2013).

V posledních 10 až 15 letech začala být nepůvodním druhům věnována stále větší pozornost i v rámci Evropské unie („EU“). Ze strany Evropské komise byla iniciována řada projektů, v nichž je za Česko aktivní především Botanický ústav AV ČR, v.v.i. V roce 2005 byl zahájen např. projekt DAISIE³, invazním druhům byla věnována pozornost i v rámci komplexního („integrovaného“) projektu ALARM⁴, řešeném v letech 2004 až 2008. Tyto a další výzkumné projekty, financované prostřednictvím rámcových programů EU, přispěly významně ke shrnutí poznatků o rozšíření invazních druhů i jejich dopadů a potřebných přístupů či metod řešení. Aktivity na úrovni EU vyústily ve vypracování návrhu Nařízení Evropského parlamentu („EP“) a Rady EU o prevenci a regulaci zavlékání či vysazování a šíření invazních nepůvodních druhů, které bylo Evropskou komisí představeno v září 2013. Následně probíhalo jeho projednávání, jak v rámci pracovních skupin Rady EU za účasti členských států, tak v rámci Evropského parlamentu (HÄRTEL & kol. 2015).

1. ledna 2015 vstoupilo v účinnost Nařízení EP a Rady EU č. 1143/2014 o prevenci a regulaci zavlékání či vysazování a šíření invazních nepůvodních druhů, které nastavilo základní pravidla k nejvíce problematickým invazním druhům z hlediska EU. Nařízení zavádí mimo jiné i kritéria hodnocení rizik, stanovení seznamu invazních druhů, omezení a režim případných výjimek, povinnost sledování, eradikaci⁵ či regulaci atp. Evropská komise v prosinci roku 2015 předložila ke schválení Seznam invazních nepůvodních druhů s významným dopadem na EU – celkem je v něm uvedeno 37 druhů (MŽP 2008, AOPK ČR 2013a, HÄRTEL & kol. 2015).

² SCOPE = Scientific Committee on Problems of the Environment (Vědecký výbor pro problémy životního prostředí, <http://www.scopenvironment.org/>) (FOXCROFT & kol. 2013)

³ DAISIE = Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe (největší evropská databáze nepůvodních druhů, <http://www.europe-aliens.org/>) (AOPK ČR 2013a)

⁴ ALARM = Assessing LArge-scale environmental Risks for biodiversity with tested Methods (stanovení rizik a jejich hodnocení, <http://www.alarmproject.net/alarm/>) (AOPK ČR 2013a)

⁵ eradikace = odstranění, likvidace druhu (SÁDLO & PYŠEK 2004)

Evropa, resp. státy EU, tvoří společenství s největším počtem chráněných území na světě – více než 120 000 oblastí o celkové rozloze 1 081 195 km². Počátky chráněných evropských území sahají až do 30. let 19. století, kdy první oficiální chráněné území bylo vyhlášeno v Německu, následně ve státech tehdejšího Rakousko-Uherska (Rakousko, Česká republika, Maďarsko a Slovensko) (PYŠEK & kol. 2013).

Chráněná území jsou základním kamenem národní a mezinárodní ochrany přírody. Jsou určena k ochraně přírodní krajiny, která je pro dané území typická. Mají zajistit zachování specifické biodiverzity na území a klíčových procesů v ekosystému. Velkou roli hrají chráněná území i při dopadech klimatických změn. Problémem jednotlivých biotopů stále zůstává velká fragmentace v krajině a nové způsoby využívání půdy. Chráněná území jsou ohrožena i přemísťováním druhů. Všechny tyto hrozby narušují systémy, podle kterých jsou příslušné oblasti označeny za výjimečné. A jednou z velkých hrozeb pro chráněná území jsou i rostlinné invaze (FOXCROFT & kol. 2013).

3.1.3 Invazní rostliny v České republice

Ačkoliv tradice výzkumu nepůvodních, následně invazních rostlin, sahá na našem území až k počátkům 19. století (PYŠEK & SÁDLO 2004b), nemá česká legislativa taxativně vymezen pojem invazní druh, pouze druh nepůvodní. Podle § 5 odst. 4 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění, se rozumí nepůvodními druhy rostlin (a živočichů) ty druhy, které nejsou součástí přirozených společenstev určitého regionu (např. Evropy či ČR). V některých případech se také může jednat o druhy nepůvodní pouze v určité části našeho území. Rozšiřování nepůvodních druhů představuje riziko z hlediska zachování biologické rozmanitosti, jak na úrovni druhů (nebezpečí křížení a ztráty genetické variability či konkurence), tak na úrovni celých společenstev. A to zejména v případech, kdy má nepůvodní druh schopnosti, které jej z různých důvodů zvýhodňují oproti druhům původním – takový druh pak bývá označován jako invazní. Invazní druh je tedy druh na daném území nepůvodní, člověkem zavlečený, který se zde nekontrolovaně šíří, přičemž agresivně vytlačuje původní druhy. Mezi nejznámější a nejzávažnější invazní druhy rostlin v ČR patří následující neofyty: bolševník velkolepý (*Heracleum mantegazzianum*), křídlatky (*Reynoutria* spp.), netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera*) nebo borovice vejmutovka (*Pinus strobus*) (MŽP 2008,

PYŠEK & kol. 2012a). Na území ČR se nachází celkem 11 archeofytů a 50 neofytů, které tvoří invazní populace (PYŠEK & kol. 2012a).

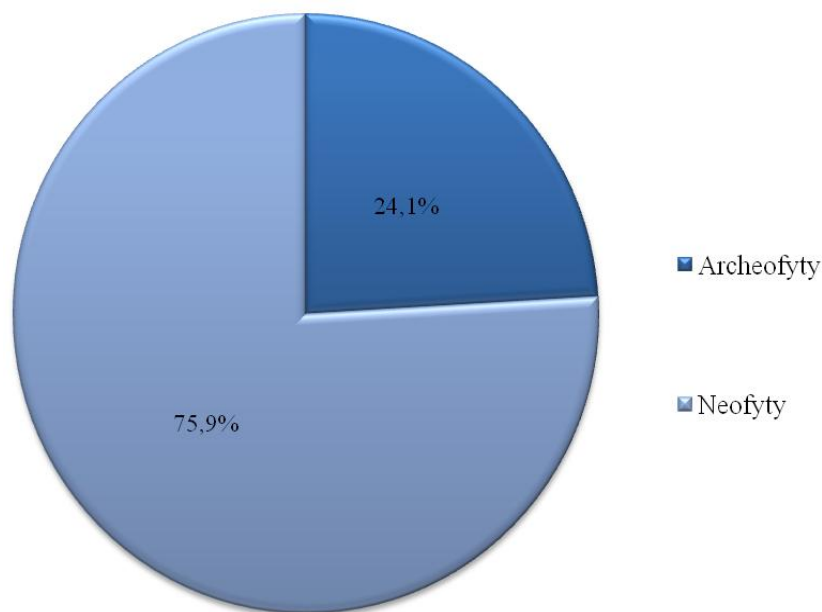
Česká flóra patří svým charakterem k typické nížině až středohorské flóře, která je vymezena mírným pásem střední Evropy. Druhové bohatství, které se na našem území (KUBÁT & kol. 2002) s rozlohou 78 867 km² (PYŠEK & kol. 2012a) rozkládá, je z velké části ovlivněno orografickou⁶ členitostí, velkým výškovým rozpětím, geologickou i klimatickou různorodostí a v neposlední řadě i pestrá mozaikou biotopů (KUBÁT & kol. 2002, PYŠEK & SÁDLO 2004b). Významnou roli hraje také celkové umístění území ČR v rámci Evropy. Její střeoevropské umístění předurčilo naše území k vytvoření významných obchodních cest (PYŠEK & SÁDLO 2004b). A právě kombinace těchto hlavních faktorů hraje značnou roli při charakteristice náchylnosti území ČR k rostlinným invazím. PYŠEK & SÁDLO (2004b) uvádějí, že různorodost krajiny a existence prastarých obchodních stezek světové úrovně, a značný vliv člověka na krajinu, jsou jedním z hlavních důvodů náchylnosti našeho území k invazím. Historie zavlečení nepůvodních druhů u nás lze datovat již do období neolitu (před 7 300 let). Za zmínku stojí, že dříve naše území obsadily druhy z ostatních částí eurasijského kontinentu, než ze Severní Ameriky. V současné době však severoamerické druhy plně konkurují těm eurasijským, a to hlavně z důvodu bližší podobnosti klimatu některých oblastí Severní Ameriky s tím naším. Tato skutečnost tyto druhy velmi zvýhodňuje (PYŠEK & SÁDLO 2004b).

Mezi stanoviště s největší hustotou invazních druhů patří oblasti měst nebo vesnic a jejich okolí, narušené části povrchu lidskou činností, jakou je např. těžba, nebo oblasti podél vodních toků či také zemědělská krajina, včetně teplých nížin s výsadbou dřevin (PYŠEK & kol. 2012a).

Jak bylo uvedeno, studium a výzkum v oblasti nepůvodních druhů má v České republice silné kořeny – již ve 2. polovině 19. století se problematice nepůvodních druhů intenzivně věnoval L. J. Čelakovský (HOSKOVEC 2008, PYŠEK & kol. 2012b). Od šedesátých let se výzkum nepůvodních rostlin zaměřuje na stanoviště ovlivněná člověkem (přístavy, železnice, továrny apod.) (PYŠEK & kol. 2012b). Na tradici studia invazních rostlin v ČR (PYŠEK & SÁDLO 2004b,

⁶ orografie = horopis; obor geografie zabývající se popisem a vývojem zemského reliéfu (BARTÁK & kol. 2008)

PYŠEK & kol. 2012b) navazuje v roce 2005 i Botanický ústav AV ČR vznikem oddělení ekologie invazí (BOTANICKÝ ÚSTAV AV ČR 2015). Bohatá historie studia invazních rostlin v ČR měla vliv na fakt, že Česká republika patří mezi nejlepší v Evropě ve sběru informací o nepůvodní flóře (PYŠEK & SÁDLO 2004b). Dokazuje to i 2. vydání Katalogu nepůvodní flóry České republiky (resp. aktualizace 1. vydání z roku 2002), který publikoval PYŠEK & kol. (2012). Během deseti let bylo možné na základě lepších znalostí a vědomostí přehodnotit zařazení některých druhů mezi druhy nepůvodní a naopak zařadit mezi nepůvodní druhy ty, u kterých nebylo dostatečně prokázáno, že se jedná o druh původní (PYŠEK & kol. 2012b). Česká flóra v současné době zahrnuje něco kolem 4 500 druhů, z čehož zhruba 33% tvoří druhy nepůvodní (PYŠEK & SÁDLO 2004b, PYŠEK & kol. 2012b). Podle posledních výzkumů se soubor nepůvodních druhů ČR skládá z 1 454 druhů, z čehož 350 druhů (24,1 %) připadá na archeofyty a 1 104 druhů (75,9 %) na neofyty (PYŠEK & kol. 2012a, PYŠEK & kol. 2012b).



Obr. 3 Poměr archeofytů a neofytů v českých nepůvodních druzích rostlin (PYŠEK & kol. 2012a, PYŠEK & kol. 2012b)

PYŠEK & kol. (2012a) dále uvádí, že většinu archeofytů na našem území tvoří druhy pocházející z Mediteránu, neofyty pocházejí převážně z oblasti Severní Ameriky, Evropy a Asie. Dále PYŠEK & kol. (2012a) poukazuje na fakt, že zhruba 35 % archeofytů bylo na našem území již v době měděné (2 200 let př. n. l.) a více než polovina všech archeofytů se na našem území vyskytovala již v době bronzové (750 let př. n. l.).

A právě díky historickým poznatkům o druzích bylo oproti původním výzkumům do Katalogu nepůvodní flóry České republiky (PYŠEK & kol. 2012b) nově zařazeno 151 druhů, na druhou stranu 75 druhů bylo ze seznamu odstraněno. Významnou roli hraje také překlasifikování 41 nepůvodních druhů na druhy u nás původní. Lze říci, že nepůvodních druhů přibývá v české flóře stálým tempem. Z celkového počtu 1 454 nepůvodních druhů jich je 985 označeno jako přechodně zavlečených, 408 jako naturalizovaných a 61 jako invazních druhů (PYŠEK & kol. 2012b). Mezi invazními druhy převládají neofyty (PYŠEK & kol. 2012a).

Lze tedy říci, že nepůvodní druhy a především druhy invazní, hrají významnou roli na českém území, a přestože má řešení situace kolem invazních druhů v ČR slabou oporu v legislativě (dosud neexistuje právní vymezení pojmu invazní druh) (AOPK ČR 2013a), neznamená to, že tato problematika není řešena a není jedním z významných projektů péče o českou krajinu. Jako příklad stojí za zmínku Standard péče o přírodu a krajinu – Likvidace vybraných invazních druhů rostlin (AOPK ČR 2013b), který se v současné době připravuje do finální podoby (RNDr. Tomáš Görner, Ph.D., 23. 3. 2016, in litt.). Za zmínku stojí i Strategie ochrany biologické rozmanitosti České republiky (období 2005 - 2015), konkrétně část A, kapitola II. Invazní druhy (AOPK ČR 2013c).

3.2 Sledované druhy rostlin

3.2.1 Křídlatka česká (*Reynoutria × bohemica*)

třída: dvouděložné (*Magnoliopsida*)

řád: rdesnotvaré (*Polygonales*)

čeleď: rdesnovité (*Polygonaceae*)

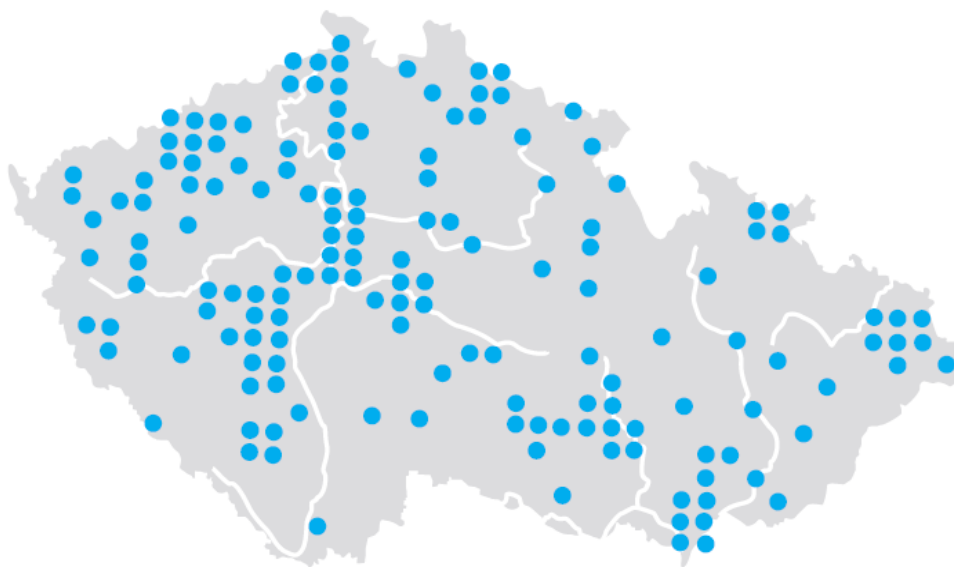
Popis druhu

Jedná se o křížence druhů křídlatky japonské (*Reynoutria japonica*) a křídlatky sachalinské (*Reynoutria sachalinensis*). Jde o vytrvalé byliny se silnými dlouhými oddenky. Lodyhy jsou statné, větvené a duté, několik metrů vysoké (HEJNÝ & SLAVÍK 1990, MLÍKOVSKÝ & STÝBLO 2006). Listy jsou řapíkaté, celokrajné, široce vejčité (15-23 cm dlouhé; 12-20 cm široké). Na vrcholu zašpičatělé, na bázi tupě klínovité nebo mělce srdčité. Na rubu čepele jsou krátké chlupy (HEJNÝ

& SLAVÍK 1990, KUBÁT & kol. 2002). Květy jsou jednopohlavné, světlé, drobné, uspořádané v latu. Plodem je trojhranná nažka (HEJNÝ & SLAVÍK 1990).

Areál výskytu a rozšíření

Primárním areálem křídlatky je palearktické pásmo, konkrétně překryv areálů rodičovských druhů – ostrovy Honšu a Hokkaido. Jako okrasný neofyt se poprvé v Evropě objevil v roce 1872 v anglických zahradách. V České republice byl poprvé zaznamenán až v roce 1950 v Botanické zahradě Karlovy univerzity v Praze (MLÍKOVSKÝ & STÝBLO 2006).



Obr. 4 Výskyt křídlatky české v ČR (MLÍKOVSKÝ & STÝBLO 2006)

Podobně jako rodičovské druhy se křídlatka vyskytuje na synantropních stanovištích a podél vodních toků (MLÍKOVSKÝ & STÝBLO 2006).

Rizika druhu

Křídlatka je extrémně rychle se šířící druh, a to díky rozsáhlému oddenkovému systému s velikou regenerací, včetně možnosti vegetativního rozmnožování z částí lodyh. Díky značné konkurenční schopnosti křídlatky, dochází téměř k úplné eliminaci ostatních druhů v místě růstu (MLÍKOVSKÝ & STÝBLO 2006). Důvodem je značně rychlý růst rostliny v jarním období, který způsobuje zastínění pomaleji rostoucích rostlin (NENTWIG 2014). Z důvodu obrovské schopnosti regenerace, je značně obtížné (někdy popisováno jako téměř nemožné) odstranit již vzrostlé porosty křídlatek. Klasická seč porostů nemá moc velký význam. Účinný způsob likvidace byl vyvinut až díky metodě herbicidního postřiku na listy na konci

vegetačního období, kdy herbicidní látky jsou distribuovány do oddenkového systému společně s dalšími živinami jako příprava na zimní období (MLÍKOVSKÝ & STÝBLO 2006).

3.2.2 Netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera*)

třída: dvouděložné (*Magnoliopsida*)

řád: kakostotvaré (*Geraniales*)

čeleď: netýkavkovité (*Balsaminaceae*)

Popis druhu

Jedná se o jednoletou lysou bylinu, téměř 3 m vysokou. Lodyha je světle zelená až temně nachová, lysá, dutá a tupě hranatá. Listy jsou vstřícné nebo v trojčetných přeslenech, široce vejčité až kopinaté (6-30 cm dlouhé; 6-10 cm široké), pilovité. Ve spodní části rostliny jsou listy střídavé nebo vstřícné. Květy, vonící po ovoci, jsou 26-44 mm dlouhé, světle až tmavě červenofialové, růžové nebo bílé, uspořádané i do 20květých hroznů. Plodem jsou vřetenovité tobolky, až 32 mm dlouhé, lesklé s nachovou špičkou. Pukají 5 chlopněmi a obsahují až 20 semen (6 mm velkých). Celá rostlina může produkovat i více než 5 000 semen za rok, což je jeden z jejích silných prvků konkurenceschopnosti. Pukající tobolka je schopná semena vystřelit i do vzdálenosti 4 m (SLAVÍK & kol. 1997, KUBÁT & kol. 2002, NENTWIG 2014). Rostlina využívá k rozšiřování semen nejen autochorii⁷ ale také bythisohydrochorii⁸ (SLAVÍK & kol. 1997, FÉR 2013). Při zvýšené vodní hladině se společně se sedimentem dostávají na záplavová stanoviště (nejčastěji blízké okolí břehů řek). Semena jsou klíčivá i po 6 letech (SLAVÍK & kol. 1997).

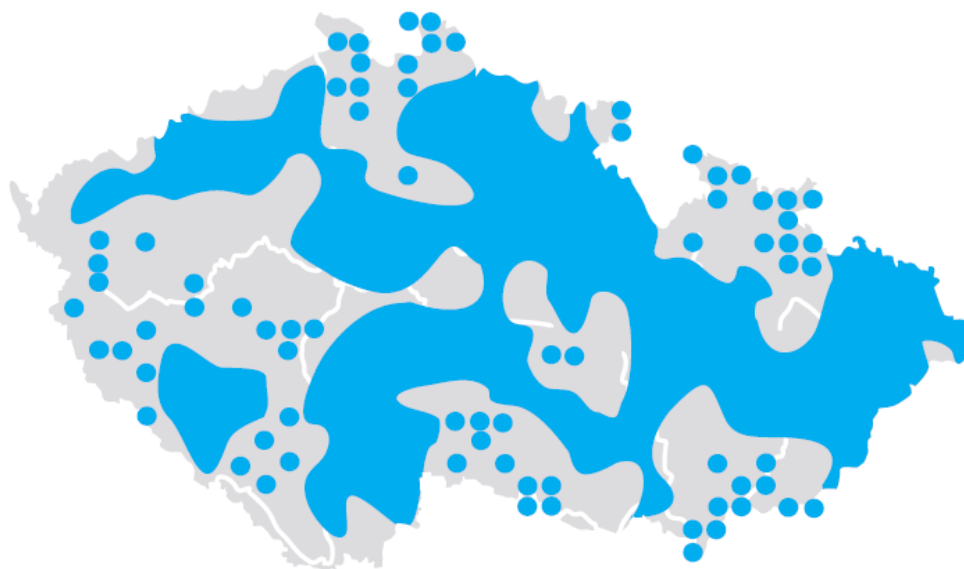
Areál výskytu a rozšíření

Primárním areálem netýkavky je část západního Himálaje, kde roste podél řek a na lesních okrajích ve výškách kolem 3 000 m n. m. (SLAVÍK & kol. 1997, MLÍKOVSKÝ & STÝBLO 2006), na narušených místech až do výšky 4 300 m n. m. (NENTWIG 2014). Jako neofyt byla poprvé v Evropě pěstována v roce 1839

⁷ autochorie = rozšiřování rostliny pomocí zařízení, které je součástí mateřské rostliny (BARTÁK & kol. 2008)

⁸ bythisohydrochorie = semena po pádu do vody klesnou na dno, neplavou, a jsou vodním tokem unášena společně se sedimentem v celém říčním profilu (FÉR 2013)

v Anglii z dovezených semen, sbíraných v Kašmíru, určených pro Botanickou zahradu (SLAVÍK & kol. 1997, MLÍKOVSKÝ & STÝBLO 2006). Ceněná byla zejména pro svoji estetičnost a pro velkou zásobu nektaru (SLAVÍK & kol. 1997). V České republice se první zmínka o pěstování netýkavky objevuje už v roce 1846, a to v zámecké zahradě v Červeném Hrádku u Jirkova – opět jako okrasná a nektarodárná rostlina (SLAVÍK & kol. 1997, MLÍKOVSKÝ & STÝBLO 2006).



Obr. 5 Výskyt netýkavky žláznaté v ČR (MLÍKOVSKÝ & STÝBLO 2006)

O padesát let později dochází ke zplanění netýkavky – v historických dokumentech se jedná o záznam z Kunratic u Litoměřic (SLAVÍK & kol. 1997, MLÍKOVSKÝ & STÝBLO 2006). Velmi významným údajem pro sledování vývoje invazního chování je rok 1903, kdy byl na březích řeky Jizery u Turnova zaznamenán první výskyt naturalizovaných porostů netýkavky. Ve stejném období se vyskytují další oblasti v České republice, kde došlo ke zplanění této původně okrasné byliny (SLAVÍK & kol. 1997, MLÍKOVSKÝ & STÝBLO 2006).

Od poloviny 20. století netýkavka invadovala většinu velkých řek České republiky (SLAVÍK & kol. 1997, MLÍKOVSKÝ & STÝBLO 2006). Přesto se vyskytuje i na rumišťích, v zahradách u plotu nebo říčních přístavech. Preferuje relativně vlhká a živinami bohatá stanoviště (MLÍKOVSKÝ & STÝBLO 2006).

Rizika druhu

Jako nektarodárná rostlina dokáže odlákat přes 50% opylovačů v oblasti, což má za následek snížení množství vyprodukovaných plodů domácích druhů. Netýkavka je

velmi silným druhem, šířícím se nezávisle na člověku podél vodních toků (MLÍKOVSKÝ & STÝBLO 2006). Její invazní úspěch je pravděpodobně dán extrémně dlouhou periodou dozrávání semen a produkcí značného množství semen i za nepříznivých podmínek (WILLIS & HULME 2004). Velký problém způsobuje v aluviích řek, kde se rychle šíří a vytlačuje původní druhy. V současné době bohužel její rozšíření zasáhlo značnou část území podél řek a je nyní obtížné ji likvidovat. Pozornost by se proto měla zaměřit na chráněná území, kde může zcela zničit cenná společenstva. Mezi doporučovaný styl likvidace patří likvidace celých rostlin ještě před dozráním plodů (MLÍKOVSKÝ & STÝBLO 2006).

3.2.3 Zlatobýl kanadský (*Solidago canadensis*)

třída: dvouděložné (*Magnoliopsida*)

řád: hvězdnicotvaré (*Asterales*)

čeleď: hvězdnicovité (*Asteraceae*)

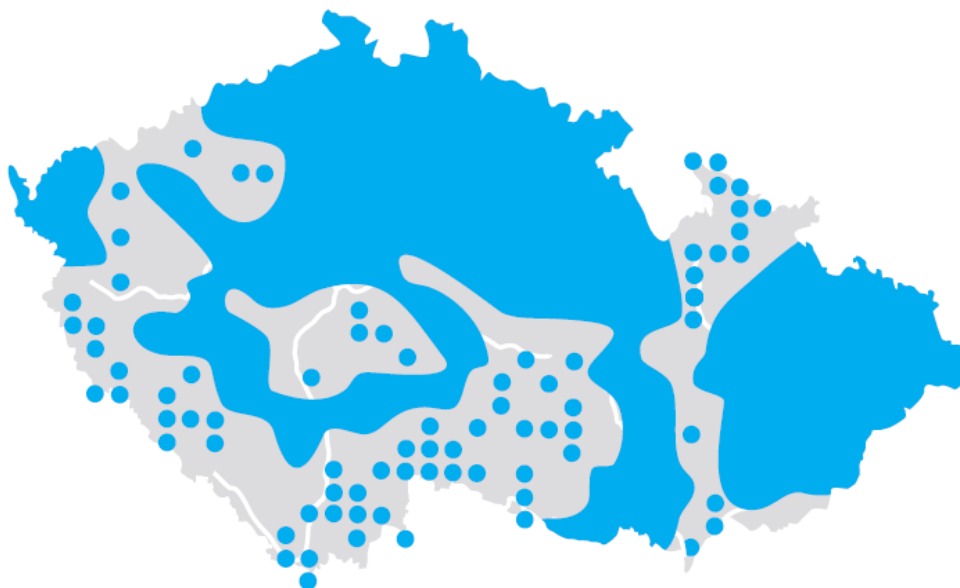
Popis druhu

Jedná se o vytrvalou bylinu, 60-150 cm vysokou (SLAVÍK & kol. 2004, MLÍKOVSKÝ & STÝBLO 2006). Lodyhy jsou přímé, jednoduché, hladké a plné, zelené nebo nachově stříkané (KUBÁT & kol. 2002, SLAVÍK & kol. 2004). Na bázi s adventivními kořeny. Listy jsou kopinaté, nepravidelně zubaté (6-17 cm dlouhé; 0,8-3 cm široké), z vrchu lysé, na rubu hustě chlupaté. Kromě střední žilky jsou na listech dominantní i dvě souběžné žilky postranní. Kvete v sytě žlutých pyramidálních latách (až 50 cm dlouhé), jednotlivé úbory jsou asi 5 mm veliké – zákrovní listeny žlutozelené, okrajové listy jsou jazykovité, žluté. Plodem je elipsoidní chlupatá nažka, s horním chmýrem (SLAVÍK & kol. 2004).

Areál výskytu a rozšíření

Primárním areálem zlatobýlu je Severní Amerika. První evropské zmínky o výskytu zlatobýlu pochází z roku 1648 z Francie jako o okrasné a včelařské rostlině (SLAVÍK & kol. 2004, MLÍKOVSKÝ & STÝBLO 2006). V České republice je zlatobýl jako neofyt poprvé zaznamenán v roce 1838 (MLÍKOVSKÝ & STÝBLO 2006).

Od té doby je významnou dominantou nejen českých venkovských zahrad, ale také na okrajích cest, polí, luk, dále kolem hřbitovů či železničních násypů (obecně ruderalní stanoviště, rumišťe).



Obr. 6 Výskyt zlatobýlu kanadského v ČR (MLÍKOVSKÝ & STÝBLO 2006)

Jako světlomilná rostlina je na rozdíl od ostatních neofytů velmi nenáročná na živiny (KUBÁT & kol. 2002, MLÍKOVSKÝ & STÝBLO 2006).

Rizika druhu

Zlatobýl se stal nejen velmi oblíbenou včelařkou rostlinou, ale také rostlinou okrasnou. Svůj podíl na rozšíření druhu má i význam zlatobýlu v lidovém léčitelství (SLAVÍK & kol. 2004, MLÍKOVSKÝ & STÝBLO 2006), jeho obliba je patrná i z nabídky druhu v květinářstvích. Zlatobýl je ve volné přírodě úspěšný neofyt díky schopnosti rychlé kolonizace stanoviště velkým množstvím větrem šířitelných semen i vegetativním rozmnožováním (SLAVÍK & kol. 2004, MLÍKOVSKÝ & STÝBLO 2006). Díky těmto způsobům rozmnožování tvoří zlatobýl husté porosty, které snadno vytlačují původní rostliny (NENTWIG 2014).

3.3 Zájmové území

3.3.1 CHKO Kokořínsko-Máchův kraj

Krajinná oblast Kokořínsko-Máchův kraj je poměrně mladá chráněná krajinná oblast (vyhlášena dne 9. dubna 2014 s účinností od 1. září 2014), skládající se ze dvou nespojitých celků. V roce 2014 však nedošlo k vyhlášení úplně nové chráněné

oblasti – část Kokořínsko s rozlohou 274 km² byla vyhlášena již v roce 1976 jako CHKO Kokořínsko. Část Máchův kraj s rozlohou 136 km² je zcela nově vymezené, dosud nechráněné území Dokeska (AOPK ČR 2013d).

Dle § 25 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny je chráněná krajinná oblast definována jako rozsáhlé území s harmonicky utvářenou krajinou, charakteristicky vyvinutým reliéfem, významným podílem přirozených ekosystémů lesních a trvalých travních porostů, s hojným zastoupením dřevin, popřípadě s dochovanými památkami historického osídlení. Předmětem CHKO Kokořínsko-Máchův kraj je proto především unikátní krajina Dubska, Mšenska, Liběchovska, Kokořínského dolu či Dokeska, a nivy Liběchovky a Pšovky s jedinečnou soustavou rašelinišť, rybníků či skalních měst. Součástí ochrany jsou také typy přírodních stanovišť a druhy, pro které byly na území oblasti vyhlášeny evropsky významné lokality a ptačí oblasti (AOPK ČR 2013d).

CHKO Kokořínsko-Máchův kraj s rozlohou 410 km² patří mezi středně velké CHKO a zasahuje do 3 krajů – Ústeckého, Libereckého a Středočeského. Jižní část CHKO se rozkládá mezi obcemi Kravaře, Tuhaň, Štětí, Želízy, Nebužely, Mšeno a Dubá. Severní část oblasti je ohraničena obcemi Zákupy, Jestřebí, Doksy, Bělá pod Bezdězem, Ralsko a Mimoň (AOPK ČR 2014). Nejvyšším vrcholem je v kokořínské části vrch Vlhošť (614 m n. m.), v dokeské části je to vrch Velký Bezděz (603 m n. m.) (AOPK ČR 2013d, MÁCHŮV KRAJ 2015).

3.3.2 Geomorfologie a geologie

Území CHKO je tvořeno náhorní plošinou severočeské tabule, rozbrázděnou sítí hlubokých dolů. Jedním z hlavních důvodů vyhlášení CHKO Kokořínsko, respektive CHKO Kokořínsko-Máchův kraj, byla specifická geologická stavba a typické utváření povrchu terénu, což zapříčinilo vznik impozantní mozaiky kulturní krajiny s výrazným zastoupením přírodních složek. Na charakteristickém vzhledu oblasti se spolupodílejí horniny rozdílného stáří. Sedimenty prvohorního (karbonského) stáří se nacházejí hluboko pod současným povrchem. Hlavní pískovcová souvrství se začala ukládat na mořském dně až v průběhu druhohor (svrchní křída). V důsledku hlubokého uložení usazeného písku došlo k jeho postupnému zpevnění na pískovec. Následoval výzdvih části Českého masivu a eroze výše usazených sedimentů. Jejich zbytek se dnes označuje jako Česká křídová pánev. V období třetihor způsobila

tektonická a vulkanická činnost výrazné porušení výplně pánve. Došlo k řadě horizontálních a vertikálních pohybů na zlomech, zejména k nesčetným výlevům magmatu. Ta nejmohutnější vulkanická tělesa dnes tvoří samostatné kopce (Vlhošť, Nedvězí, Dubová hora, Bezděz, aj.) (AOPK ČR 2013d, MÁCHŮV KRAJ 2015). V období čtvrtohor, během glaciálů a interglaciálů, docházelo střídavě k různě intenzivní akumulaci sedimentů a výrazné erozi. Došlo tak jednak k vymodelování hlubokých údolí (dolů) a roklí a již zmíněných kopců, ale i překrytí pískovcových plošin mocnými akumulacemi spraší a sprašových hlín. Na dně údolí dochází pak k usazení písčitých i jílovitých naplavenin. Výrazná členitost terénu je mimo jiné podmíněna různou odolností sedimentárních a vulkanických hornin (AOPK ČR 2013d).

3.3.3 Pedologie

Na území CHKO lze obecně rozdělit půdu na dva základní typy podle vlastností matečné horniny, ze které se vyvinuly. Jsou to „půdy skalního podkladu“ a „půdy pokryvných útvarů“. Půdy skalního podkladu jsou nejvíce rozšířeny v pásmu probíhajícím od severozápadní hranice CHKO, směrem k jihovýchodu až k Mšenské tabuli. Pouze v povodí Pšovky vybíhá tento pás dále k jihu. Jsou zde nejvíce zastoupeny půdy písčité, místy písčitohlinité, převážně lehké, minerálně chudé až velmi chudé, s nízkým obsahem humusu (méně než 2,5 %). Výjimku tvoří těžší hluboké jílovité půdy, v celém profilu vápnité (rendziny), pokrývající území mezi sprašovými oblastmi CHKO. Jejich půdním substrátem jsou zvětralé vápnité jíly. Půdy pokryvných útvarů jsou půdy, jež se vyvinuly na spraších a sprašových hlínách, pokrývajících náhorní plošiny a mírně ukloněné svahy. Jsou zachovány v pásmu od jihozápadní k jihovýchodní hranici CHKO, méně na jejím severovýchodě. Na hlubších spraších jsou vytvořeny úrodné středoevropské hnědozemě, intenzivně zemědělsky využívané. Půdy holocénních náplavů (alluvia) se nacházejí na území CHKO jen v povodí Liběchovky a Pšovky. V hlavním údolí (vždy při hranici CHKO) jsou převážně hlinité, zatímco při horním toku a v postranních údolích mají ráz lehkých půd, tvořených hlinitým, místy až čistým pískem (AOPK ČR 2013d).

3.3.4 Hydrologie

Území CHKO náleží do tří hlavních povodí – Labe, Jizera, Ploučnice. Z pohledu ochrany přírody jsou nejvýznamnějšími neupravené toky Liběchovky a Pšovky a některé jejich přítoky (AOPK ČR 2013d), z vodních ploch se jedná především o Máchovo jezero, Břežský rybník a Novozámecký rybník (KŘIVÁNKOVÁ 2013). Ve zmíněných oblastech jsou ochránářsky významné bohatě vyvinuté soustavy mokřadů (AOPK ČR 2014). CHKO Kokořínsko-Máchův kraj je součástí České křídové tabule, která má díky své geologické stavbě velmi dobré podmínky pro akumulaci podzemních vod. Dobrou propustnost zajišťují středněturonské⁹ sedimenty, převážně písčité povahy. Pro CHKO jsou typické případy, kdy trvalé vodní toky, popř. velké přívalové deště, nedotečou do toků vyšších řádů. Příčinou jsou místa s dosud otevřenými poruchami, jimiž voda odtéká do podzemí. Velmi výrazné úniky vody do podzemí byly zjištěny i ve střední části potoka Pšovky. Je dokázáno přelévání podzemní vody mezi povodími Pšovky a Liběchovky (AOPK ČR 2014). V dokeské části CHKO stojí za zmínku meandrující řeka Ploučnice a její niva se zachovalým komplexem mokřadních biotopů (HROMEK 2003).

3.3.5 Vegetace a flóra

Vegetace CHKO, jak ji známe dnes, je z valné většiny podmíněna činností člověka. Mírnější svahy četných údolí, obohacené splavenou sraší, byly velmi často využívány jako pastviny, rozdělena na políčka nebo osázeny ovocnými stromy. Údolí říček byla pozměněna zakládáním rybníků a mlýnů, čímž se vytvořila řada nových biotopů. Dna širších údolí byla prokácena a přeměněna v louky, které byly v minulosti koseny (AOPK ČR 2013d). Přesto je území CHKO velmi druhově bohaté a to právě díky veliké rozmanitosti biotopů. Vegetace je zásadně určena geologickým podkladem. Na absolutně převládajících pískovcích jsou vyvinuty borové doubravy, příp. acidofilní bory. Přestože je zde zastoupení dubu většinou sníženo lesnickým hospodařením, stále jde o společenstva přírodě nepříliš vzdálená. Ve vlhčích částech území a na příhodných tvarech reliéfu se pak vyskytují acidofilní bučiny. Na výchozech vulkanitů a vápnitých pískovců jsou maloplošně zastoupeny květnaté bučiny, suťové lesy, teplomilné doubravy i lesostepní bory. Rovněž tak

⁹ turon = stupeň svrchní křídly, cca 93,9 milionů let př. n. l. (ICS 2015)

nelesní vegetace CHKO je až překvapivě diverzifikovaná. Nalezneme zde pestrou škálu vodních a mokřadních biotopů (včetně rašelinišť a slatin), louky vlhké pcháčové, střídavě vlhké bezkolencové i mezofilní ovsíkové. Teplomilná společenstva zde představují skalní výchozy úživnějších hornin a různé typy stepních trávníků. V lesích je místy problémem šíření borovice vejmutovky, poměrně početně jsou zastoupeny výsadby smrkových monokultur či borovice na nepůvodních stanovištích. Aktuálně se zde vyskytuje 126 druhů (AOPK ČR 2014) zvláště chráněných druhů cévnatých rostlin (určených dle § 15, vyhláška MŽP č. 395/1992 Sb., vymezení a hodnocení územního systému ekologické stability krajiny). Praktická ochrana druhů spočívá v zachování jejich stanovišť, především xerothermních a mokřadních lokalit (AOPK ČR 2014).

3.3.6 Fauna

CHKO Kokořínsko-Máchův kraj patří mezi faunisticky významné oblasti České republiky. Charakteristickým rysem je rozmanitost krajiny i přírodního prostředí a zároveň koncentrace velkého množství významných druhů živočichů i společenstev v rámci celého státu. Tyto charakteristiky vytvářejí základní předpoklad pro dlouhodobé udržení druhové rozmanitosti, což platí jak pro bezobratlé živočichy, tak i pro obratlovce. V mokřadech podél Liběchovky a Pšovky byl zaznamenán výskyt plže vrkoče bažinného. V biotopu skalních lesostepí se zde můžeme setkat se sokolem stěhovavým nebo výrem velkým (AOPK ČR 2014).

3.3.7 NATURA 2000 na území CHKO Kokořínsko-Máchův kraj

V souvislosti s připojením České republiky k EU a na základě implementace směrnice 2009/147/ES o ochraně volně žijících ptáků byla na území dokeské části CHKO vyhlášena ptačí oblast Českolipsko-Dokeské pískovce a mokřady (nařízením vlády č. 598/2004 Sb. ze dne 27. října 2004), která tvoří plošně významnou část (cca 64 %) dokeské části CHKO. Většina ptačí oblasti leží v CHKO, velmi malá část leží mimo. Na základě směrnice 92/43/EHS (o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin) bylo v CHKO zařazeno celkem 9 významných lokalit (4 v kokořínské a 5 v dokeské části) do národního seznamu (stanoven nařízením vlády č. 132/2005 Sb. a 371/2009 Sb.). Některé jsou plošně velmi rozsáhlé (v kokořínské části je to EVL Kokořínsko, v dokeské části EVL Jestřebsko-Dokesko) a tvoří významnou část CHKO (AOPK ČR 2014).

3.3.8 Invazní druhy v CHKO Kokořínsko-Máchův kraj

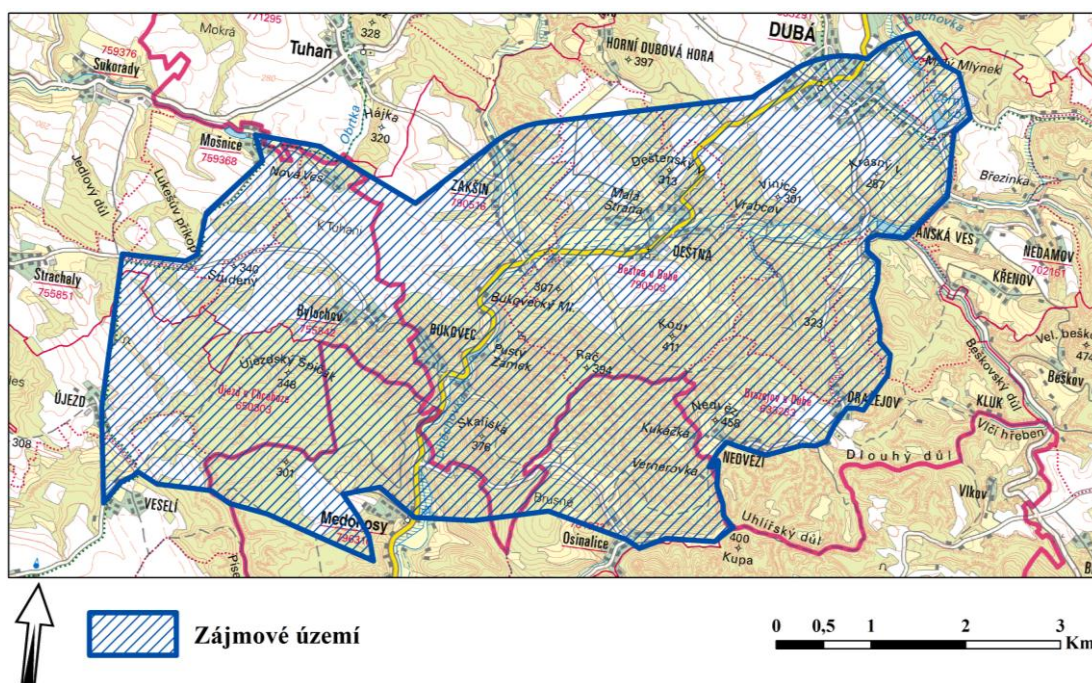
Invazní druhy rostlin mají často sklony vytvářet rozsáhlé monodominantní porosty a negativně tak ovlivňují původní vegetaci. Nejohroženější jsou nivní společenstva, která mohou být invazi silně dotčena. Nejčastěji vyskytujícími se rostlinnými druhy v CHKO jsou křídlatky (*Reynoutria* spp.), dále netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera*). Na několika lokalitách se v kokořínské části vyskytuje bolševník velkolepý (*Heracleum mantegazzianum*). Z dřevin se jako problematické druhy projevují především trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*) a borovice vejmutovka (*Pinus strobus*). Javor jasanolistý (*Acer negundo*) je nebezpečný invazní druh, ale zatím pouze s minoritním výskytem v CHKO. U invazních druhů živočichů byl prozatím zjištěn výraznější vliv na původní faunu (či jiné složky ekosystémů) v případě raka pruhovaného (*Orconectes limosus*), spárkaté zvěře (muflon, daněk) a nepůvodních druhů ryb, vysazovaných do tůní (sumeček americký, karas stříbřitý) (AOPK ČR 2014).

4 Metodika

4.1 Zájmové území

Přesné vymezení zájmového území, ve kterém probíhal sběr dat, byl zadán v první polovině roku 2015 polygonovou vrstvou, pomocí které bylo v programu ArcMap 10.2 přesně lokalizováno území v CHKO Kokořínsko-Máchův kraj.

Konkrétně se jednalo o území v jižní části CHKO. Samotné území je ohraničeno ze západu obcemi Veselí, Újezd, ze severu obcemi Mošnice, Zakšín, Dubá, z jihu obcemi Dražejov, Nedvězí, Osinalice a Medonosy. Celková plocha vymezeného území činí 31,82 km².



Obr. 7 Zájmové území (GEOPORTÁL ČÚZK 2010)

Středem území prochází údolní silnice I/9, vedoucí ze Zdíb do Rumburku přes Českou Lípou. V zájmovém území prochází přes Medonosy, Bukovec, Deštnou až do Dubé (délka silnice v území cca 8,1 km). Přestože se jedná o značně frekventovanou komunikaci, stala se páteří všech výchozích bodů při mapování. Silnice údolím sleduje (ve směru na Dubou) proti proudu říčky Liběchovku, která se necelé 3 km před Dubou stáčí východně od silnice, kde tvoří PR Mokřady horní Liběchovky.

4.2 Sběr dat

Mapování výskytu invazních rostlin probíhalo od 4. do 14. srpna 2015.

V zájmovém území byly nalezeny a zmapovány tyto invazní rostliny: netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera*), křídlatka česká (*Reynoutria x bohemica*) a zlatotobýl kanadský (*Solidago canadensis*) (Obr. 8).

Data byla zaznamenávána na GPS¹⁰ přístroj Garmin (typ Oregon 650) – vždy na místě výskytu rostliny byl zaznamenán kód¹¹ a pořadí výskytu rostliny. Porost do velikosti cca 1 m² byl označen jako jednotlivý bod, větší plochy rostlin byly mapovány jako jednotlivé dílčí body, které byly následně v programu ArcMap 10.2 spojeny v polygony – obrazce.

Současně se zaznamenáním bodu do GPS přístroje byl tento výskyt zaznamenán i do pracovních listů (Příloha 1), které budou sloužit jako podklad pro tvorbu atributové tabulky polygonové vrstvy výskytu invazních rostlin v daném území.

Na vybraných lokalitách probíhal sběr rostlinného materiálu – primárně se jednalo o listovou část rostlin, která sloužila ke kontrole zařazení rostliny ke správnému druhu. Pro celkový přehled situace invazních druhů v terénu byla pořizována i autorská fotodokumentace (Příloha 2 – 6).

4.3 Biotopy – určení z terénu

Určení biotopů dle terénního sběru dat bylo provedeno dle Katalogu biotopů (CHYTRÝ & kol. 2010). Pro přesné určení lokality sloužily poznámky zapisované do pracovního listu v terénu a fotodokumentace.

4.4 Zpracování naměřených dat

4.4.1 Příprava naměřených dat k práci v ArcMap 10.2

Zajištěné body pomocí GPS přístroje byly po mapování exportovány do souboru *.csv¹² pomocí programu g7towin.exe. Body v souboru *.csv byly následně převedeny programem wgs2jtsk.exe na používaný souřadnicový systém (S-JTSK¹³)

¹⁰ GPS = Global Position System; česky Globální Polohový Systém, slouží k přesnému prostorovému určení polohy (CHAMOUT & SKÁLA 2008)

¹¹ označení bodů: S – rod *Solidago*, I – rod *Impatiens*, R – rod *Reynoutria*

¹² *.csv = symbol „*“ je zástupným znakem pro libovolné pojmenování souboru

¹³ S-JTSK = Systém Jednotné Trigonometrické Sítě Katastrální; celostátní pravoúhlý souřadnicovým systémem ČR (CHAMOUT & SKÁLA 2008)

a ze souboru byla vytvořena bodová vrstva „*_jtsk.shp“, připravená k použití v programu ArcMap 10.2.

4.4.2 Úprava dat a tvorba mapových výstupů v ArcMap 10.2

Bodová vrstva byla následně upravena dvěma kroky do finální podoby polygonové vrstvy. Nejprve byl proveden výběr bodů, které představovaly jednotlivý výskyt invazních rostlin (plocha do 1m²; označení např. S10, S14). Z těchto bodů byla vytvořena nová polygonová vrstva využitím funkce Buffer o poloměru 0,5m). Druhým, finálním, krokem bylo dotvoření polygonů z bodů, které označovaly hranici rozsáhlejšího porostu (např. S06a, S06b a S06c) a doplnění atributové tabulky.

Pro tvorbu mapových výstupů byl použit program ArcMap (verze: 0.2.0.3348, součást produktu: ArcGIS 10.2 for Desktop). V prostředí ArcMap 10.2 byly využívány také funkce Geoprocessing („Clip“, „Intersect“ apod.), funkce k editaci atributových tabulek („Add Field...“) včetně výpočtu ploch („Calculate Geometry...“). Jako podkladová vrstva terénu mapových výstupů byla použita vrstva „Prohlížeč služba WMS - ZM 50“, dostupná na Geoportálu ČÚZK.

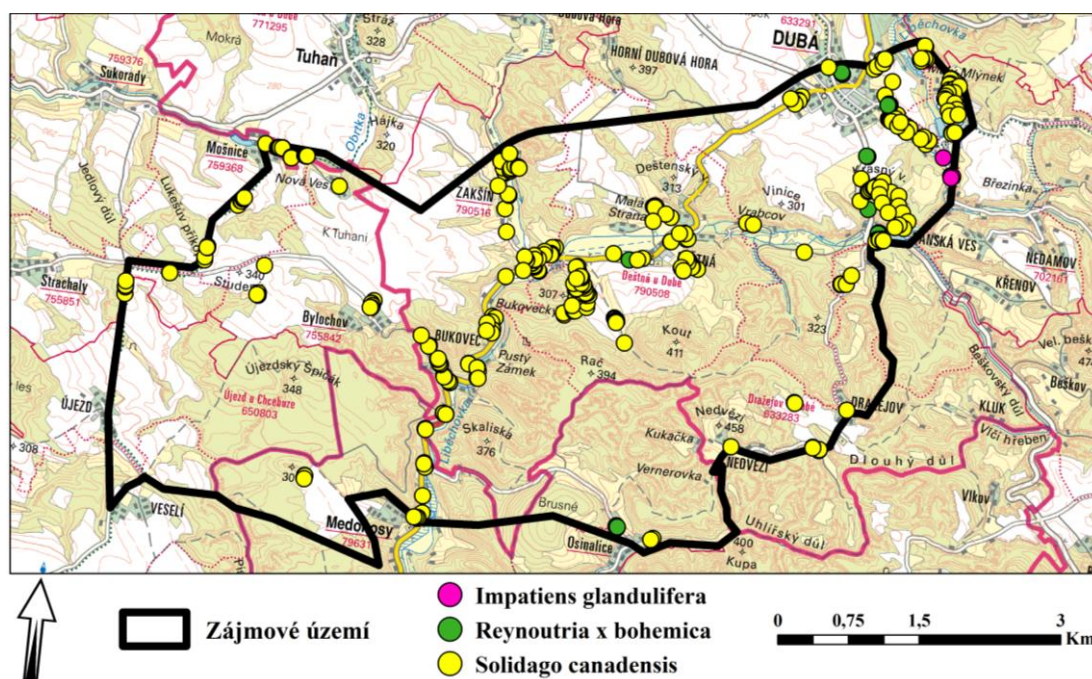
Pro tvorbu analýz byla použita vrstva krajinného pokryvu, tzv. **konsolidovaná vrstva ekosystémů „KVES“** (Konsolidovaná vrstva ekosystémů © AOPK ČR 2013, s využitím dat ZABAGED (© ČÚZK 2012), Corine Land Cover 2006 (© EEA 2006), Urban Atlas 2006 (© EEA 2006), DIBAVOD (© VÚV TGM 2012)) a **vrstva biotopů NATURA 2000** (Vrstva mapování biotopů © AOPK ČR 2012). Zmíněné vrstvy nepokrývaly zadané zájmové území celé – vrstva KVES pokrývala území z 96,4 %, vrstva NATURA 2000 z 98,9 %. Chybějící část území bez dat k vrstvám KVES a NATURA 2000 je situována v pravé horní části území – okolí za obcí Dubá, v levé horní části území – okolí silnice ze Strachal do Mošnice a v levé dolní části území – část mezi obcemi Veselí a Újezd. Tyto části území se totiž již v CHKO Kokořínsko-Máchův kraj nenachází. Na mapových výstupech jsou zobrazena vždy všechna měření, která v terénu proběhla. Pro výpočty (tabulky) byla použita vždy stanoviště, která se s danou vrstvou překrývají.

4.4.3 Tvorba tabulek a výpočty

Podklady pro tvorbu tabulek sloužily atributové tabulky jednotlivých tematických vrstev. Ke zpracování výsledků a výpočtům byl použit program Microsoft Office Excel 2007 (součást produktu: Microsoft Office Enterprise 2007).

5 Výsledky

Průzkum zájmového území proběhl na celé rozloze tohoto území. Z důvodu velké rozlohy bylo pro přehledné zhodnocení invadovaných lokalit (tvorbu mapových výstupů) toto území rozděleno na 6 menších oblastí: oblast 1 – okolí Mošnice, oblast 2 – okolí Zakšína, oblast 3 – okolí Deštné, oblast 4 – okolí Dubé, oblast 5 – okolí Medonos, oblast 6 – okolí vrchu Nedvězí.



Obr. 8 Výskyt invazních rostlin v zájmovém území (GEOPORTÁL ČÚZK 2010)

Oblasti byly určeny až po samotném terénním mapování. Byly vybrány tak, aby území přehledně rozdělily do drobnějších oblastí výskytu. Celková rozloha výskytu invazních rostlin je hodnocena ve vztahu k celkové rozloze zájmového území (31,82 km²), nikoliv k rozloze jednotlivých oblastí (rozlohy těchto oblastí nemají vliv na zhodnocení a výsledky z mapování).

5.1 Oblast 1 – okolí Mošnice

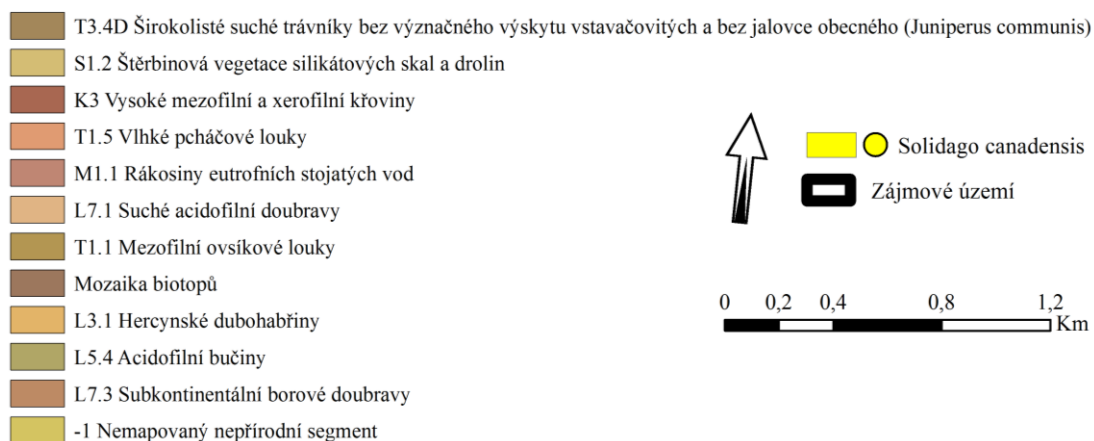
V oblasti 1 bylo zmapováno celkem 37 výskytů invazních rostlin (celková rozloha invazního porostu 870 m²). Ve všech případech se jednalo o zlatobýl.

V Tab. 1 je uveden přehled všech invadovaných biotopů v oblasti 1.

Biotopy NATURA 2000 - oblast 1	Rozloha (m ²)
-1 Nemapovaný nepřírodní segment	868,700
L7.3 Subkontinentální borové doubravy	2,047

Tab. 1 Zastoupení invadovaných biotopů NATURA 2000 v oblasti 1

Značnou část oblasti 1 tvořil biotop s označením „-1“, tzv. nemapovaný nepřírodní segment, což je také patrné i z Obr. 9.



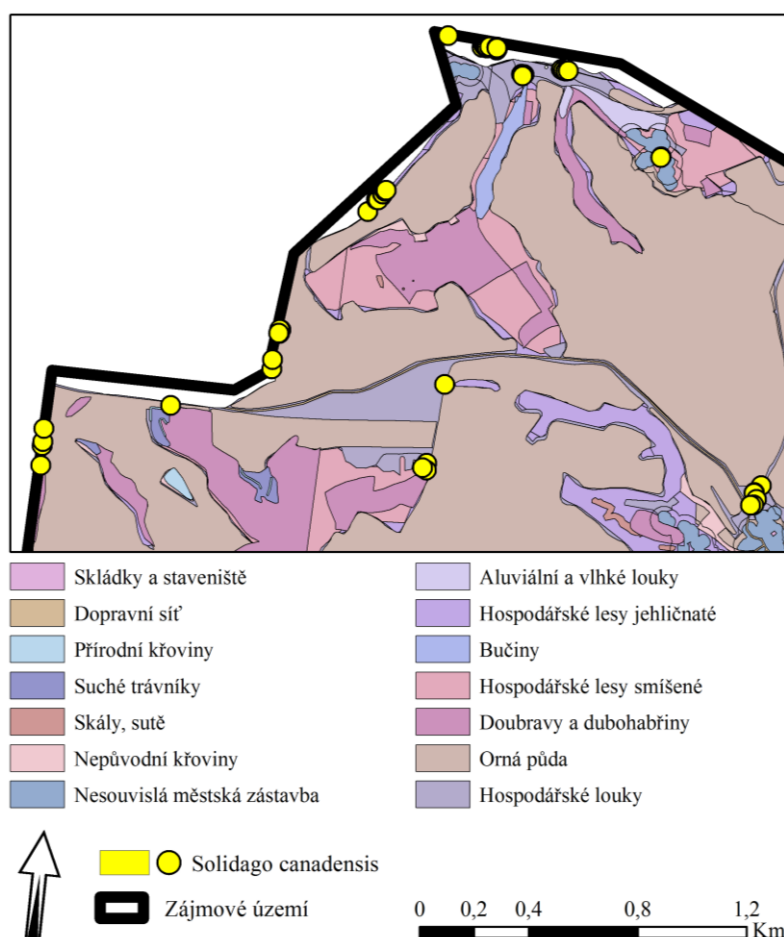
Obr. 9 Oblast 1 – stanoviště invazních rostlin dle biotopů NATURA 2000 (Vrstva mapování biotopů ©AOPK ČR 2012)

K určení přírodních podmínek invadovaných stanovišť byla použita také vrstva KVES – zastoupení invadovaných ekosystémů je uvedeno v Tab. 2.

Ekosystémy dle KVES - oblast 1	Rozloha (m ²)
Hospodářské louky	220,59
Hospodářské lesy jehličnaté	2,77
Orná půda	1,56
Nesouvislá městská zástavba	1,56
Doubrawy a dubohabřiny	1,18

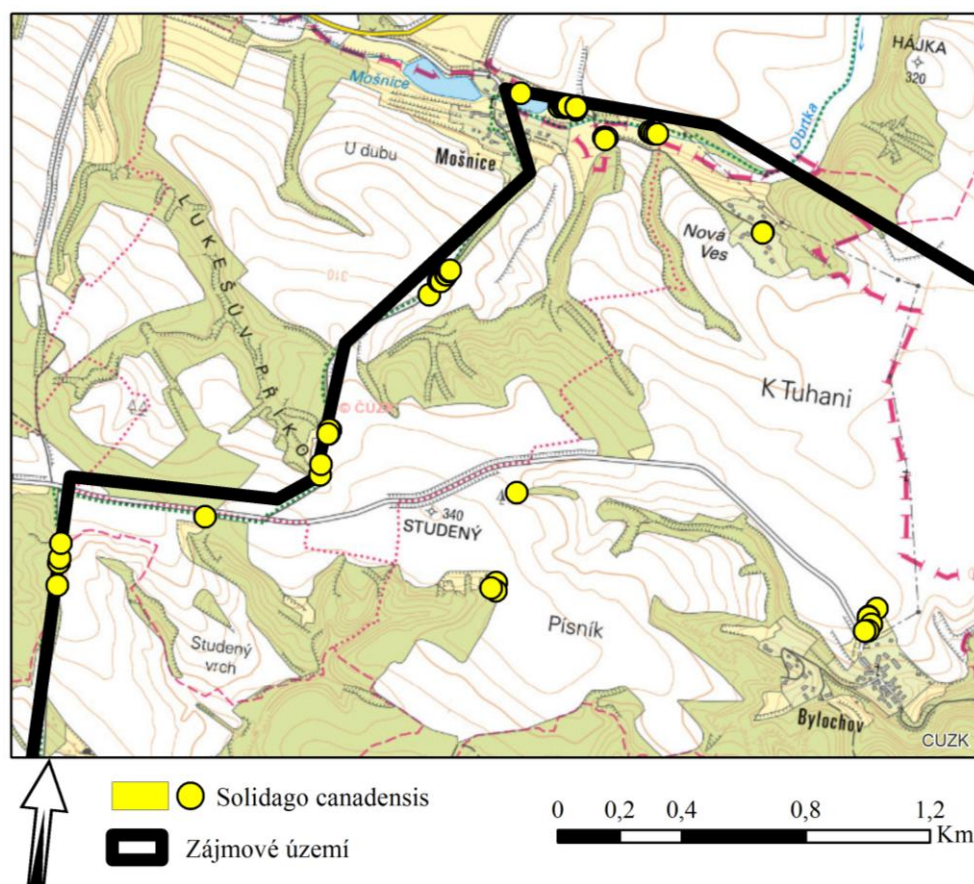
Tab. 2 Zastoupení invadovaných ekosystémů dle KVES v oblasti 1

Dle Tab. 2 lze říci, že zlatobýl v oblasti 1 invadoval převážně nepůvodní stanoviště – hospodářsky ovlivněná (hospodářské louky a lesy, orná půda, zástavba), což lze také sledovat na Obr. 10.



Obr. 10 Oblast 1 – stanoviště invazních rostlin dle ekosystémů KVES (Konsolidovaná vrstva ekosystémů © AOPK ČR 2013, s využitím dat ZABAGED (© ČÚZK 2012), Corine Land Cover 2006 (© EEA 2006), Urban Atlas 2006 (© EEA 2006), DIBAVOD (© VÚV TGM 2012))

Z Obr. 11 je patrné, že se zlatobýl v této oblasti vyskytuje podél komunikací – silnic i polních cest. Významným prvkem v krajině je rozsáhlý komplex polí a luk k pastvě, jedná se tedy o značně narušené lokality např. sklízecí technikou. V oblasti byl zjištěn i výskyt zlatobýlu na urbanizovaných plochách, jako je např. svozná panelová plocha u pole či zplanělá zahrada u zaniklého stavení. V oblasti 1 nebyl zaznamenán výskyt záměrně ponechaného porostu zlatobýlu, např. jako okrasná zahradní rostlina – porost se vždy nacházel na celkově neupravované lokalitě (nesekané stráně, úzký porost mezi komunikací a polem apod.).



Obr. 11 Oblast 1 – výskyt invazních rostlin (GEOPORTÁL ČÚZK 2010)

5.2 Oblast 2 – okolí Zakšína

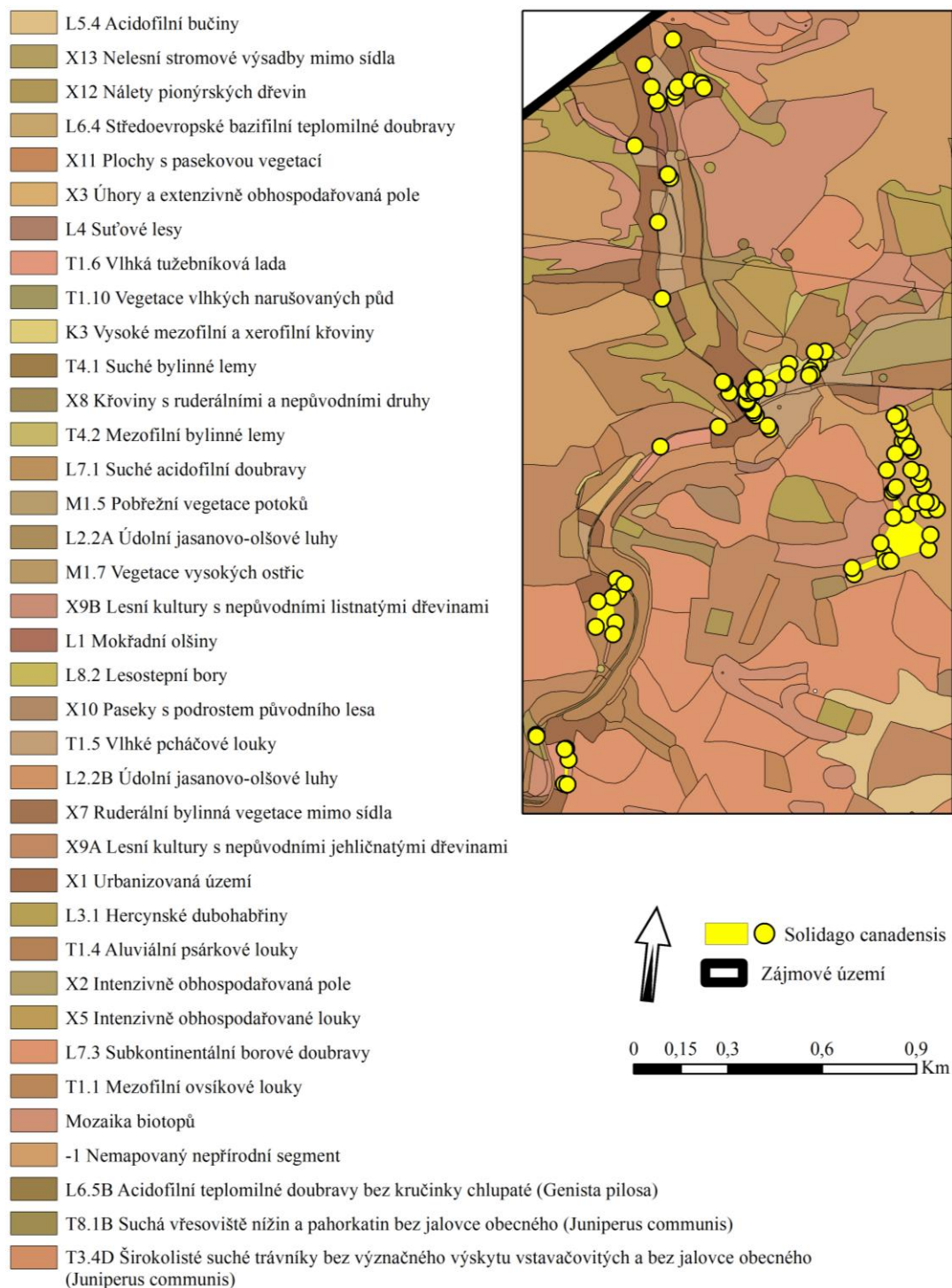
V oblasti 2 bylo zmapováno celkem 67 výskytů invazních rostlin (celková rozloha invazního porostu 30 626 m²). Ve všech případech se jednalo o zlatobýl.

V Tab. 3 je uvedeno zastoupení nejvíce invadovaných biotopů v oblasti 2.

Biotopy NATURA 2000 - oblast 2	Rozloha (m²)
-1 Nemapovaný nepřírodní segment	13 708,98
T3.4D Širokolisté suché trávníky bez význačného výskytu vstavačovitých a bez jalovce obecného (<i>Juniperus communis</i>)	6 119,19
T1.1 Mezofilní ovsíkové louky	4 842,20
K3 Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny	3 307,68
T1.6 Vlhká tužebníková lada	1 221,09

Tab. 3 Zastoupení nejvíce invadovaných biotopů NATURA 2000 v oblasti 2

Téměř polovinu invadovaných ploch tvoří v oblasti 2 biotop s označením „-1“, tzv. nemapovaný nepřírodní segment, což je také patrné i z Obr. 12.



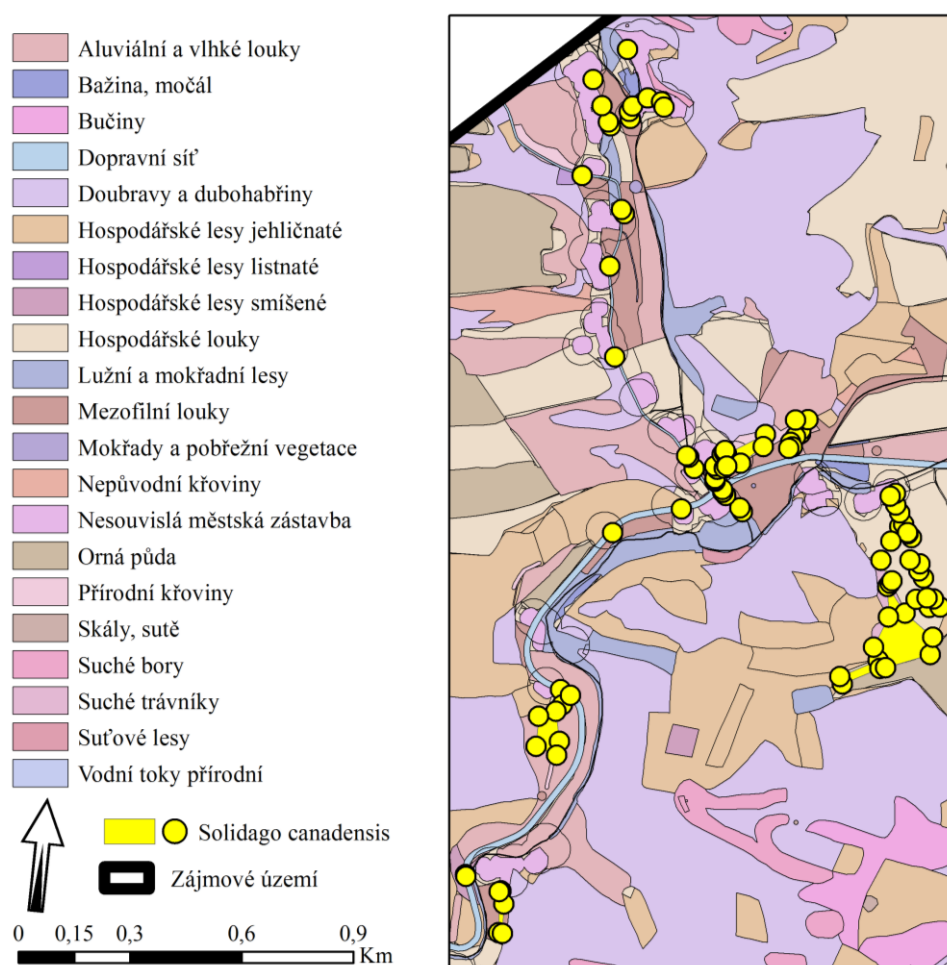
Obr. 12 Oblast 2 – stanoviště invazních rostlin dle biotopů NATURA 2000 (Vrstva mapování biotopů ©AOPK ČR 2012)

K určení přírodních podmínek invadovaných stanovišť byla použita také vrstva KVES – zastoupení nejvíce invadovaných ekosystémů je uvedeno v Tab. 4.

Ekosystémy dle KVES - oblast 2	Rozloha (m ²)
Hospodářské louky	13 468,66
Suché trávníky	6 082,00
Aluviální a vlhké louky	4 670,93
Přírodní křoviny	3 876,45
Mezofilní louky	1 229,86

Tab. 4 Zastoupení nejvíce invadovaných ekosystémů dle KVES v oblasti 2

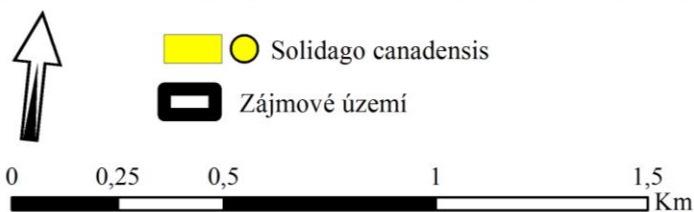
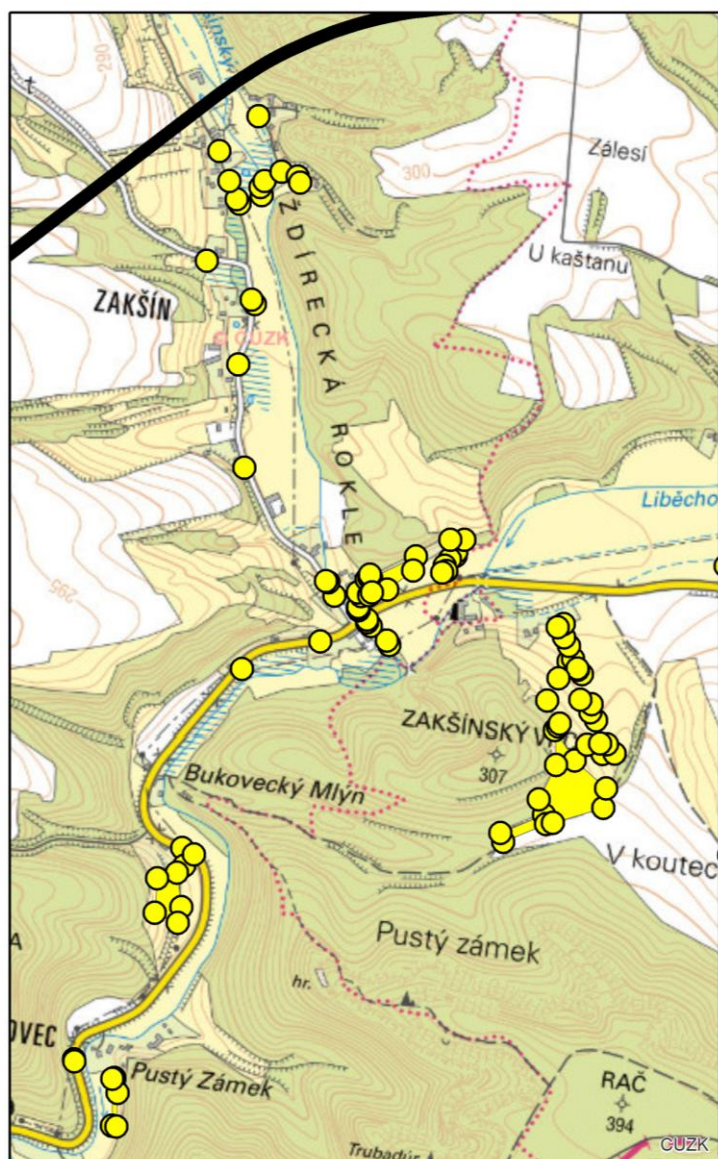
Dle Tab. 4 lze říci, že zlatobýl v oblasti 2 invadoval jak hospodářské louky, tak suché trávníky či vlhké louky, což lze také sledovat na Obr. 13.



Obr. 13 Oblast 2 – stanoviště invazních rostlin dle ekosystémů KVES (Konsolidovaná vrstva ekosystémů © AOPK ČR 2013, s využitím dat ZABAGED © ČÚZK 2012), Corine Land Cover 2006 (© EEA 2006), Urban Atlas 2006 (© EEA 2006), DIBAVOD (© VÚV TGM 2012))

Z Obr. 14 je patrné, že se zlatobýl v této oblasti vyskytuje podél komunikací – silnic i polních cest, v oblasti zástavby (či bývalé zástavby) a na okrajích hospodářských

ploch – okraje luk, často s křovinami. Zde lze předpokládat, že v případě neobhospodařování těchto lokalit, by došlo ke stejnému zasažení zlatobýlem i ploch hospodářsky upravovaných (sečených). V oblasti 2 byl několikrát zaznamenán výskyt záměrně ponechaného porostu zlatobýlu, např. jako okrasná zahradní rostlina – porost se v tomto případě nacházel přímo v zahradách za plotem nebo byl úmyslně ponechán z vnější strany u plotu, přestože prostor před plotem byl nízcí posekán.



Obr. 14 Oblast 2 – výskyt invazních rostlin (GEOPORTÁL ČUZK 2010)

5.3 Oblast 3 – okolí Deštné

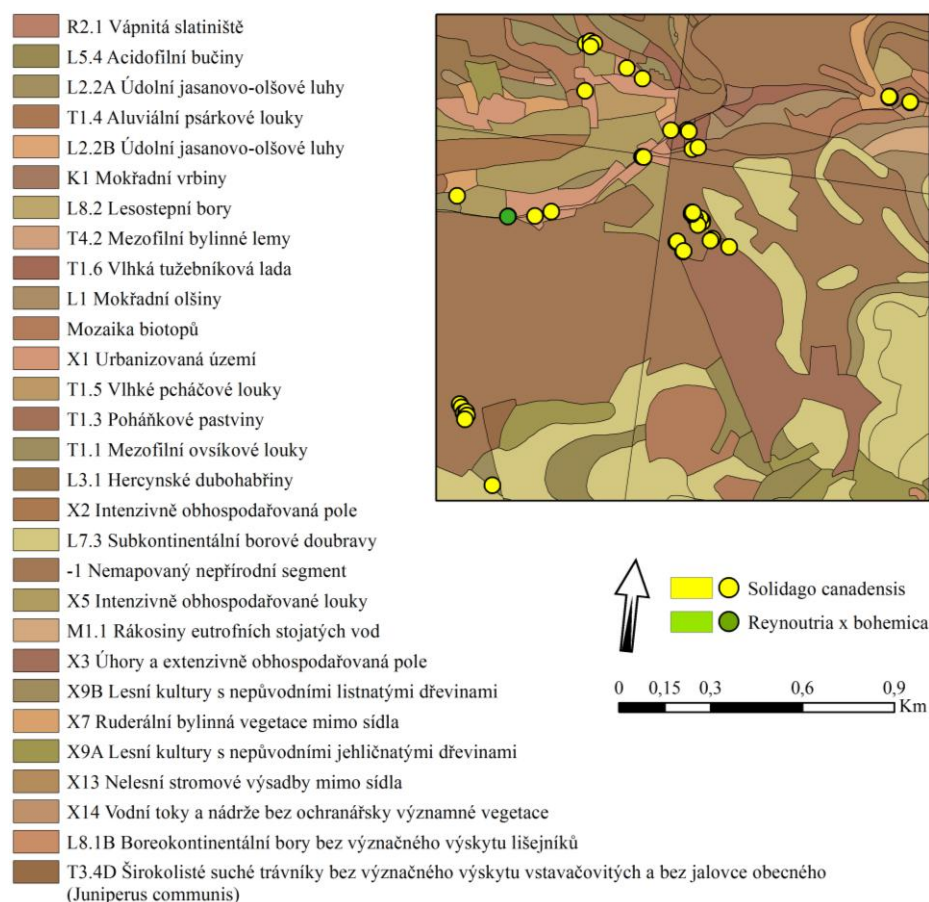
V oblasti 3 bylo zmapováno celkem 29 výskytů invazních rostlin (celková rozloha invazního porostu 1 302 m²). Ve většině případů se jednalo o zlatobýl, na 2 stanovištích byla zmapována křídlatka.

V Tab. 5 je uvedeno zastoupení nejvíce invadovaných biotopů v oblasti 3.

Biotopy NATURA 2000 - oblast 3	Rozloha (m ²)
-1 Nemapovaný nepřírodní segment	1 052,882
T1.1 Mezofilní ovsíkové louky	102,699
K3 Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny	101,136
X5 Intenzivně obhospodařované louky	33,352
X1 Urbanizovaná území	7,683

Tab. 5 Zastoupení nejvíce invadovaných biotopů NATURA 2000 v oblasti 3

Více než tři čtvrtiny invadovaných ploch tvoří v oblasti 3 biotop s označením „-1“, tzv. nemapovaný nepřírodní segment, což je také patrné i z Obr. 15.



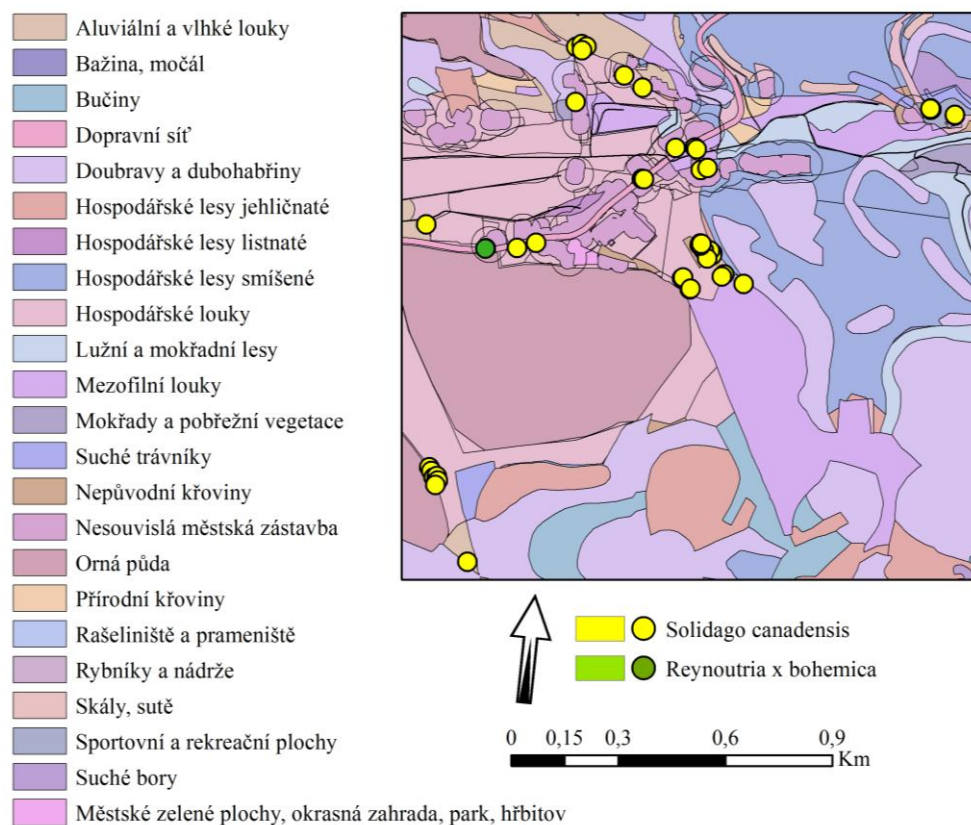
Obr. 15 Oblast 3 – stanoviště invazních rostlin dle biotopů NATURA 2000 (Vrstva mapování biotopů ©AOPK ČR 2012)

K určení přírodních podmínek invadovaných stanovišť byla použita také vrstva KVES – zastoupení nejvíce invadovaných ekosystémů je uvedeno v Tab. 6.

Ekosystémy dle KVES - oblast 3	Rozloha (m ²)
Hospodářské louky	1 082,29
Aluviální a vlhké louky	203,84
Nesouvislá městská zástavba	5,36
Hospodářské lesy jehličnaté	4,87
Dopravní síť	2,99

Tab. 6 Zastoupení nejvíce invadovaných ekosystémů dle KVES v oblasti 3

Dle Tab. 6 lze říci, že zlatobýl a křídlatka v oblasti 3 invadovaly převážně nepůvodní stanoviště – hospodářské louky, což lze také sledovat na Obr. 16.

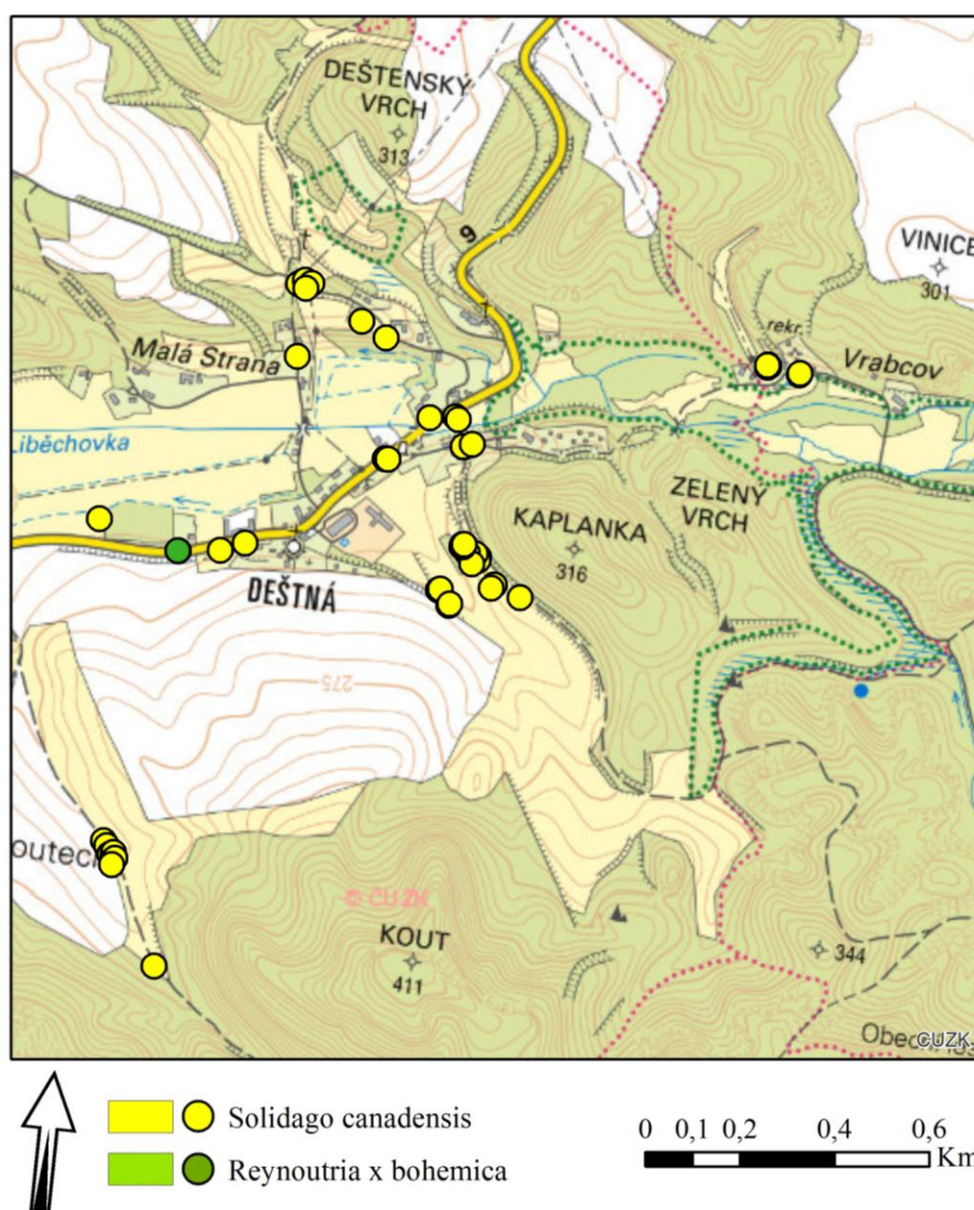


Obr. 16 Oblast 3 – stanoviště invazních rostlin dle ekosystémů KVES (Konsolidovaná vrstva ekosystémů © AOPK ČR 2013, s využitím dat ZABAGED (© ČÚZK 2012), Corine Land Cover 2006 (© EEA 2006), Urban Atlas 2006 (© EEA 2006), DIBAVOD (© VÚV TGM 2012))

Z Obr. 17 je patrné, že se zlatobýl v této oblasti vyskytuje podél komunikací – silnic i polních cest, v oblasti zástavby (či bývalé zástavby) a na okrajích hospodářských

plach – okraje luk, často s křovinami. Zde lze předpokládat, že v případě neobhospodařování těchto lokalit, by došlo ke stejnému zasažení zlatobýlem i ploch hospodářsky upravovaných (sečených). V oblasti 3 byl několikrát zaznamenán výskyt záměrně ponechaného porostu zlatobýlu (hlavně v obci Deštná), např. jako okrasná zahradní rostlina – porost se v tomto případě nacházel přímo v zahradách za plotem nebo byl úmyslně ponechán z vnější strany u plotu, přestože prostor před plotem byl níže posekán.

Výskyt křídlatky byl v oblasti 3 situován při okraji komunikace – jednalo se o záměrně ponechaný porost u plotu stavení.



Obr. 17 Oblast 3 – výskyt invazních rostlin (GEOPORTÁL ČÚZK 2010)

5.4 Oblast 4 – okolí Dubé

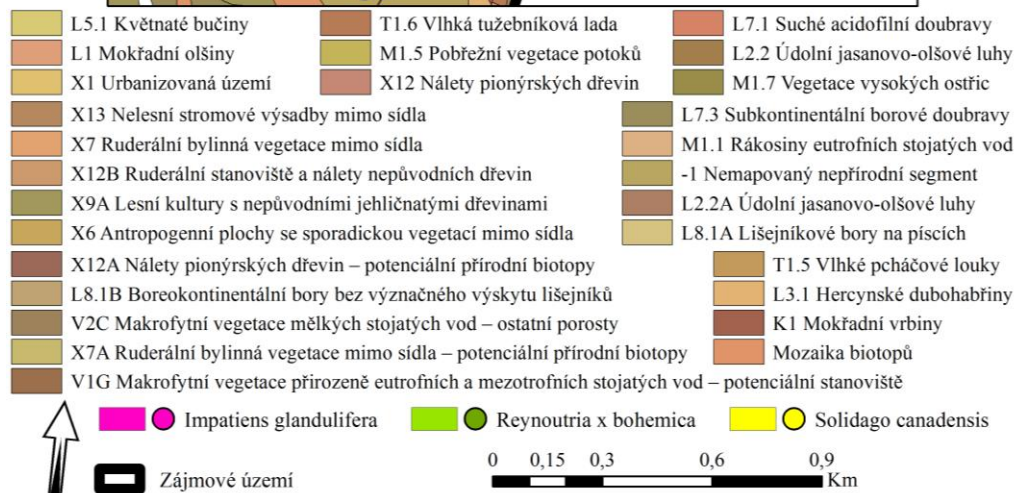
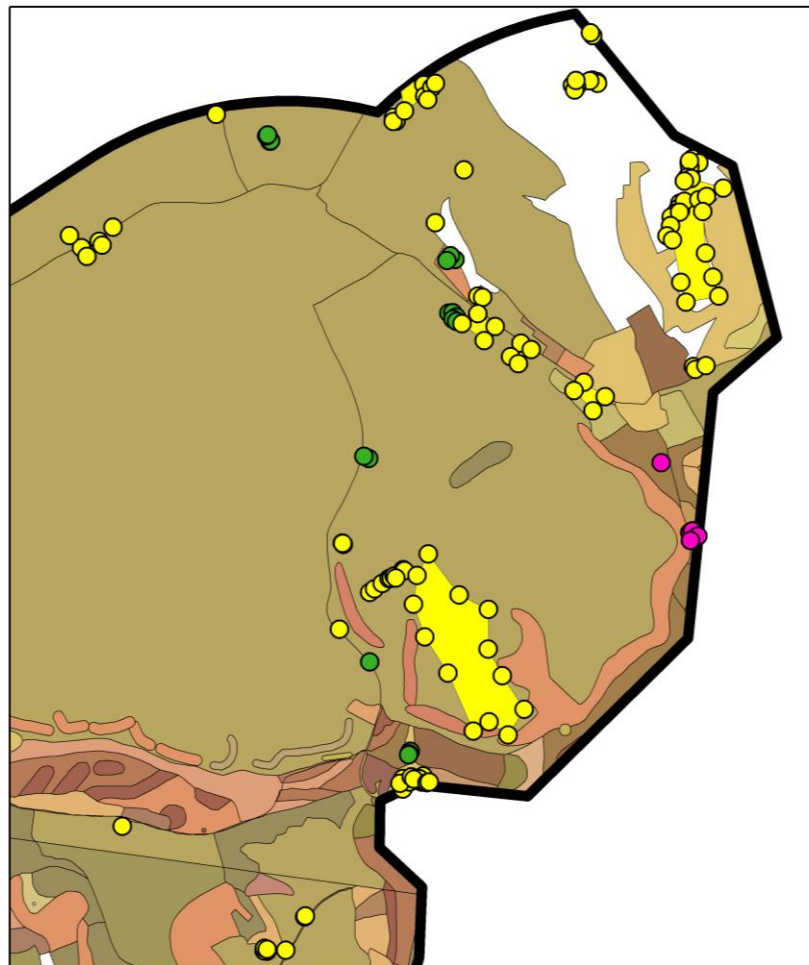
V oblasti 4 bylo zmapováno celkem 66 výskytů invazních rostlin (celková rozloha invazního porostu 107 527 m²). V 54 případech se jednalo o zlatobýl, na 10 stanovištích byla zmapována křídlatka, na 2 stanovištích se jednalo o netýkavku.

V Tab. 7 je uvedeno zastoupení nejvíce invadovaných biotopů v oblasti 4.

Biotopy NATURA 2000 - oblast 4	Rozloha (m²)
-1 Nemapovaný nepřírodní segment	75 869,13
X7A Ruderální bylinná vegetace mimo sídla – potenciální přírodní biotopy	2 347,77
X1 Urbanizovaná území	1 087,99
L7.1 Suché acidofilní doubravy	549,68
T1.5 Vlhké pcháčové louky	304,94

Tab. 7 Zastoupení nejvíce invadovaných biotopů NATURA 2000 v oblasti 4

Téměř tři čtvrtiny invadovaných ploch tvoří v oblasti 4 biotop s označením „-1“, tzv. nemapovaný nepřírodní segment, což je také patrné i z Obr. 18.



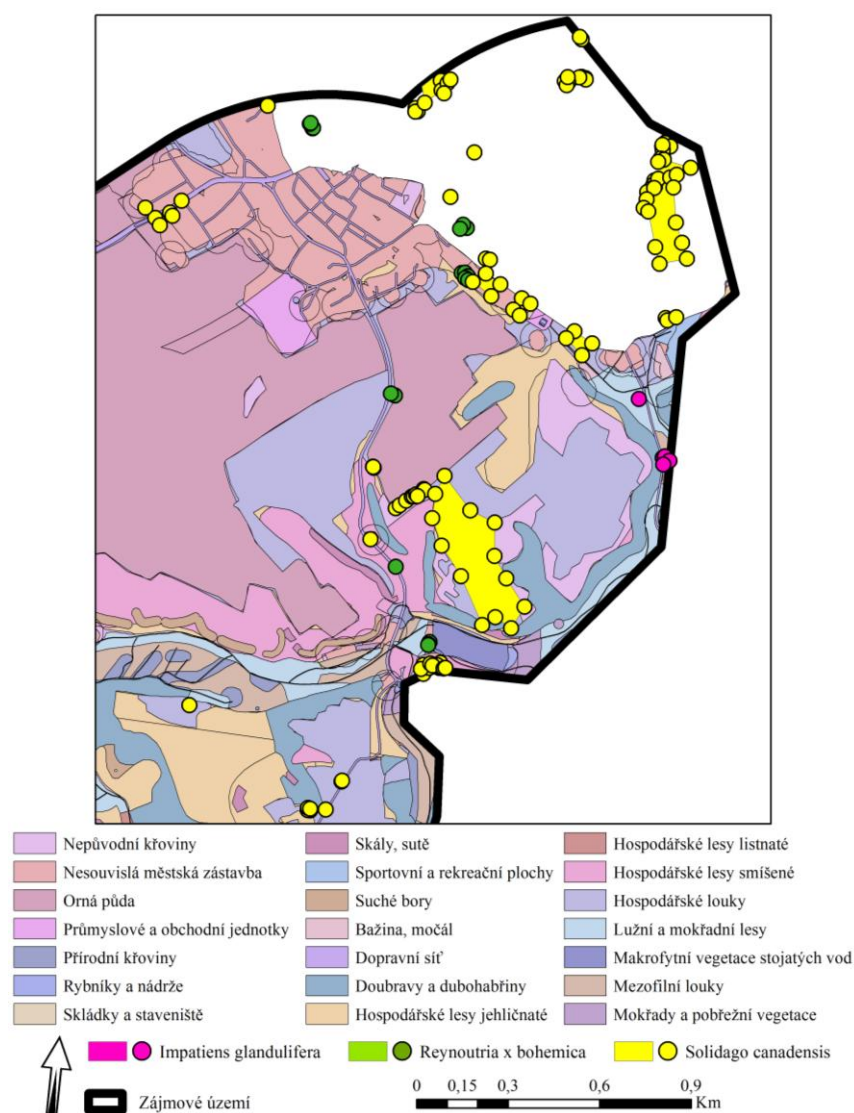
Obr. 18 Oblast 4 – stanoviště invazních rostlin dle biotopů NATURA 2000 (Vrstva mapování biotopů ©AOPK ČR 2012)

K určení přírodních podmínek invadovaných stanovišť byla použita také vrstva KVES – zastoupení nejvíce invadovaných ekosystémů je uvedeno Tab. 8.

Ekosystémy dle KVES - oblast 4	Rozloha (m ²)
Hospodářské louky	50 166,99
Nepůvodní křoviny	17 145,51
Nesouvislá městská zástavba	6 611,62
Doubravy a dubohabřiny	549,68
Hospodářské lesy jehličnaté	519,95

Tab. 8 Zastoupení nejvíce invadovaných ekosystémů dle KVES v oblasti 4

Dle Tab. 8 lze říci, že zlatobýl, křídlatka a netýkavka v oblasti 4 invadovaly převážně nepůvodní stanoviště – hospodářské louky, nepůvodní křoviny či nesouvislou zástavbu, což lze také sledovat na Obr. 19.

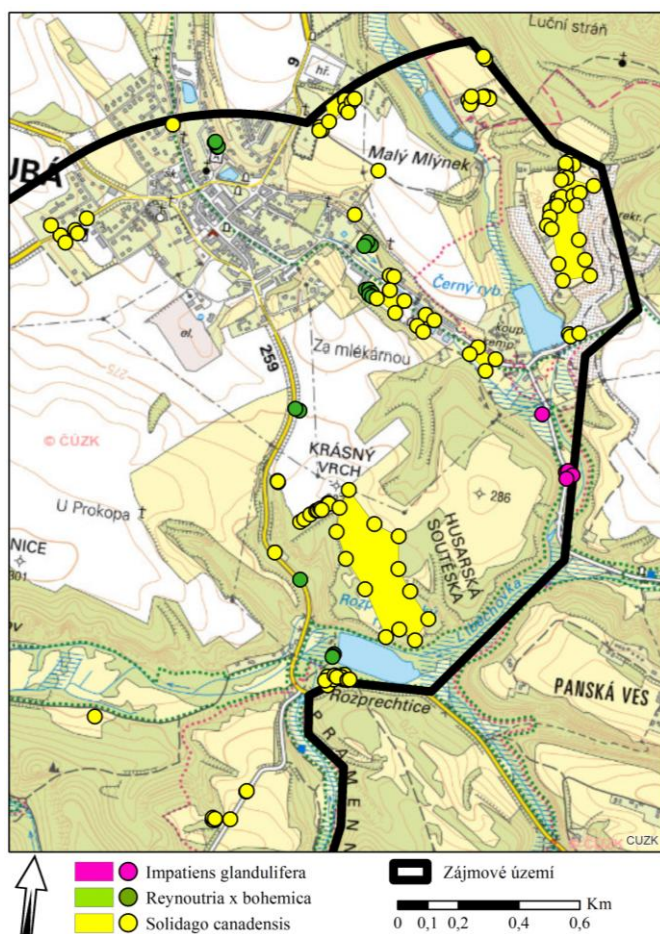


Obr. 19 Oblast 4 – stanoviště invazních rostlin dle ekosystémů KVES (Konsolidovaná vrstva ekosystémů © AOPK ČR 2013, s využitím dat ZABAGED (© ČÚZK 2012), Corine Land Cover 2006 (© EEA 2006), Urban Atlas 2006 (© EEA 2006), DIBAVOD (© VÚV TGM 2012))

Z Obr. 20 je patrné, že se zlatobýl v této oblasti vyskytuje podél komunikací – silnic i polních cest, v oblasti zástavby (či bývalé zástavby) a na okrajích hospodářských ploch – okraje luk, často s křovinami. Zde lze předpokládat, že v případě neobhospodařování těchto lokalit, by došlo ke stejnému zasažení zlatobýlem i ploch hospodářsky upravovaných (sečených). V oblasti 4 byl několikrát zaznamenán výskyt záměrně ponechaného porostu zlatobýlu (hlavně v obci Dubá), např. jako okrasná zahradní rostlina – porost se v tomto případě nacházel přímo v zahradách za plotem nebo byl úmyslně ponechán z vnější strany u plotu, přestože prostor před plotem byl nízce pokosen.

Výskyt křídlatky byl v oblasti 4 situován při okraji komunikace – jednalo se o záměrně ponechaný porost u plotu stavení, dále o záměrně ponechaný porost u zdrojů pitné vody (v obci Dubá), dále o porosty na hrázi Rozprechtického rybníka.

Výskyt netýkavky oblasti 4 situován do vlhkých porostů říčky Liběchovky, převážně se jednalo o biotop Vlhké pcháčové louky (T1.5) v kombinaci s biotopem Údolní jasanovo-olšové luhy (L2.2).



Obr. 20 Oblast 4 – výskyt invazních rostlin (GEOPORTÁL ČÚZK 2010)

5.5 Oblast 5 – okolí Medonos

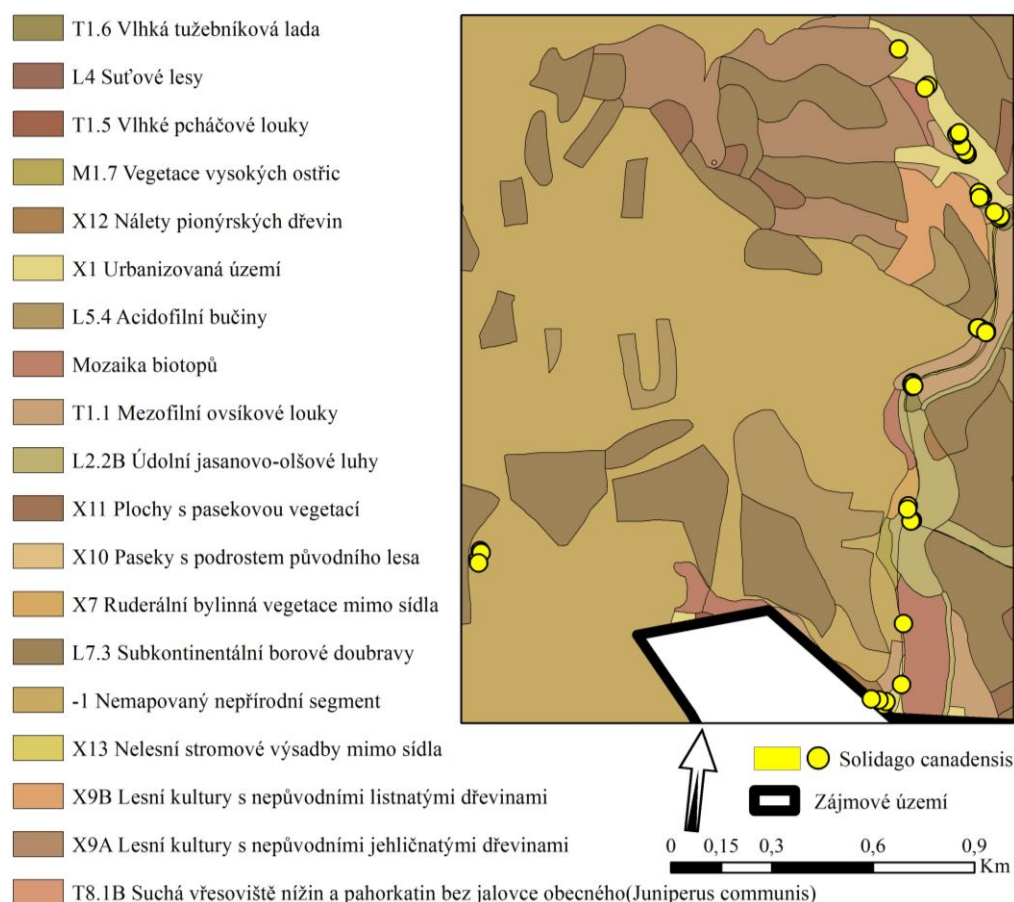
V oblasti 5 bylo zmapováno celkem 33 výskytů invazních rostlin (celková rozloha invazního porostu 279 m²). Ve všech případech se jednalo o zlatobýl.

V Tab. 9 je uvedeno zastoupení nejvíce invadovaných biotopů v oblasti 5.

Biotopy NATURA 2000 - oblast 5	Rozloha (m ²)
X1 Urbanizovaná území	176,51
-1 Nemapovaný nepřírodní segment	48,12
X12 Nálety pionýrských dřevin	32,42
T1.1 Mezofilní ovsíkové louky	13,14
X7 Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	4,49

Tab. 9 Zastoupení nejvíce invadovaných biotopů NATURA 2000 v oblasti 5

Téměř dvě třetiny invadovaných ploch tvoří v oblasti 5 biotop Urbanizovaná území (X1). Necelou jednu pětinu ploch tvoří biotop „-1“, tzv. nemapovaný nepřírodní segment, což je také patrné i z Obr. 21.



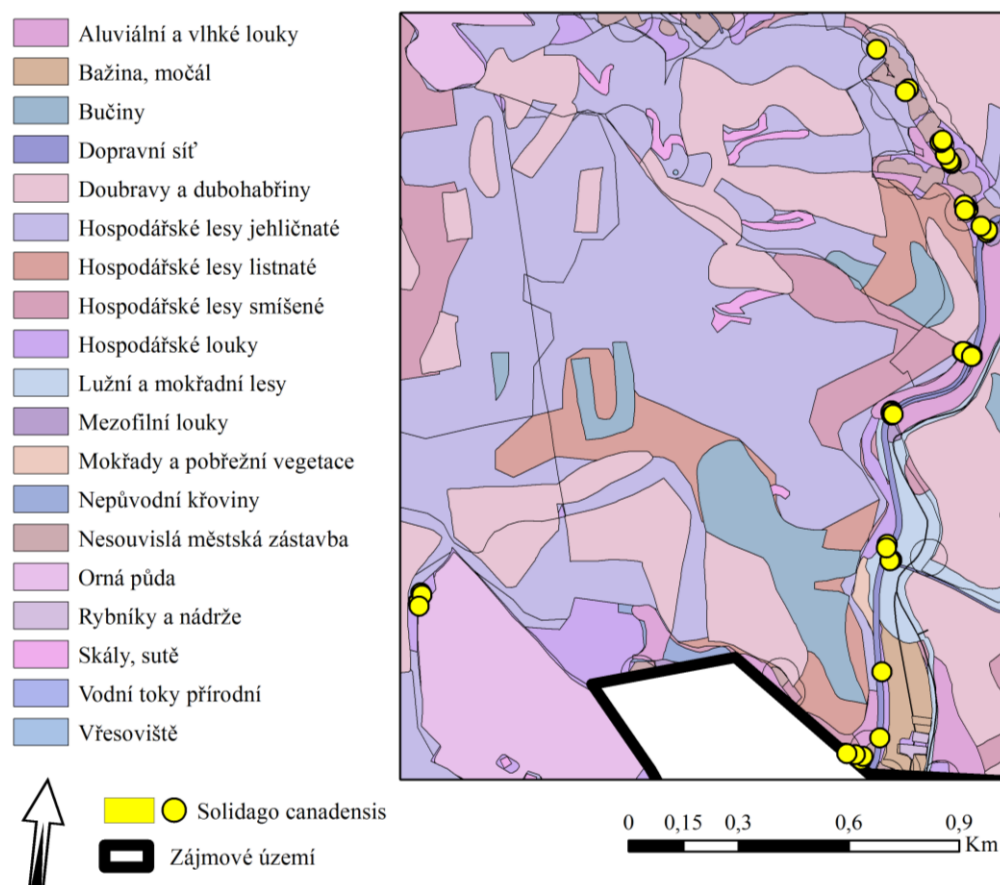
Obr. 21 Oblast 5 – stanoviště invazních rostlin dle biotopů NATURA 2000 (Vrstva mapování biotopů ©AOPK ČR 2012)

K určení přírodních podmínek invadovaných stanovišť byla použita také vrstva KVES – zastoupení nejvíce invadovaných ekosystémů v oblasti je uvedeno v Tab. 10.

Ekosystémy dle KVES - oblast 5	Rozloha (m ²)
Nesouvislá městská zástavba	175,20
Hospodářské louky	51,74
Hospodářské lesy smíšené	32,42
Aluviální a vlhké louky	9,24
Dopravní síť	7,84

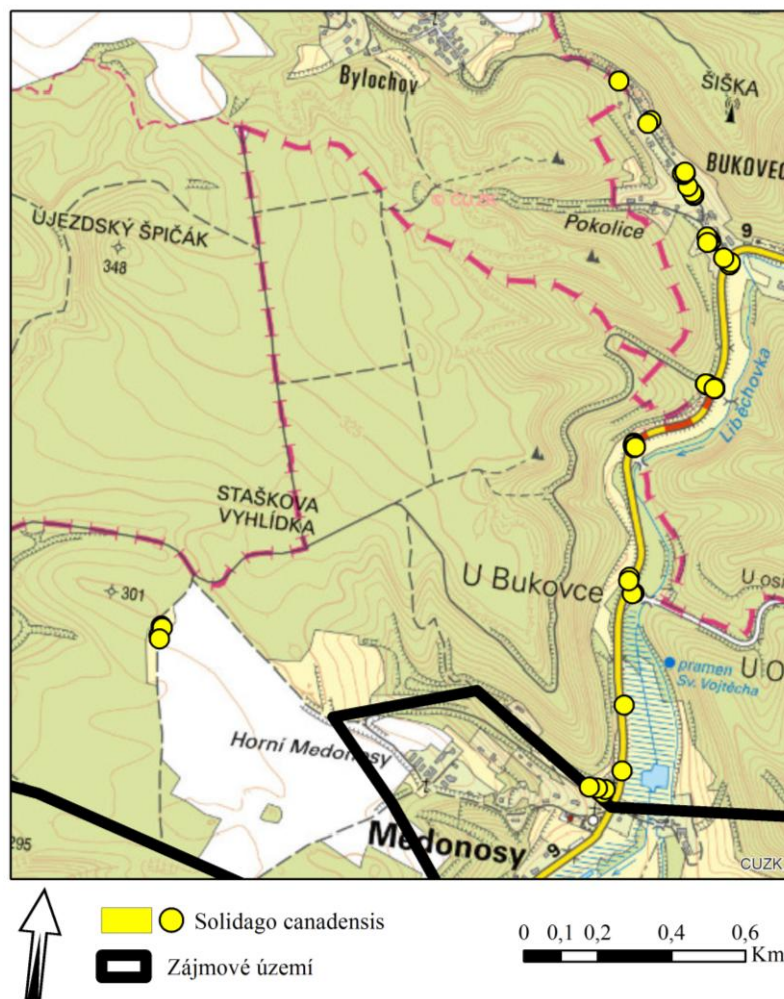
Tab. 10 Zastoupení nejvíce invadovaných ekosystémů dle KVES v oblasti 5

Dle Tab. 10 lze říci, že zlatobýl v oblasti 5 invadoval převážně nepůvodní stanoviště – nesouvislá městská zástavba, hospodářské louky a lesy, což lze také sledovat na Obr. 22.



Obr. 22 Oblast 5 – stanoviště invazních rostlin dle ekosystémů KVES (Konsolidovaná vrstva ekosystémů © AOPK ČR 2013, s využitím dat ZABAGED (© ČÚZK 2012), Corine Land Cover 2006 (© EEA 2006), Urban Atlas 2006 (© EEA 2006), DIBAVOD (© VÚV TGM 2012))

Z Obr. 23 je patrné, že se zlatobýl v této oblasti vyskytuje převážně podél komunikací – silnic i polních cest, a to konkrétně v místech, která jsou ovlivněná lidskou činností – ať už se jedná o zástavbu nebo luční porosty podél komunikací. V oblasti 5 byl několikrát zaznamenán výskyt záměrně ponechaného porostu zlatobýlu (hlavně v obci Bukovec), např. jako okrasná zahradní rostlina – porost se v tomto případě nacházel přímo v zahradách za plotem nebo byl úmyslně ponechán z vnější strany u plotu, přestože prostor před plotem byl nízce posekán.



Obr. 23 Oblast 5 – výskyt invazních rostlin (GEOPORTÁL ČÚZK 2010)

5.6 Oblast 6 – okolí vrchu Nedvězí

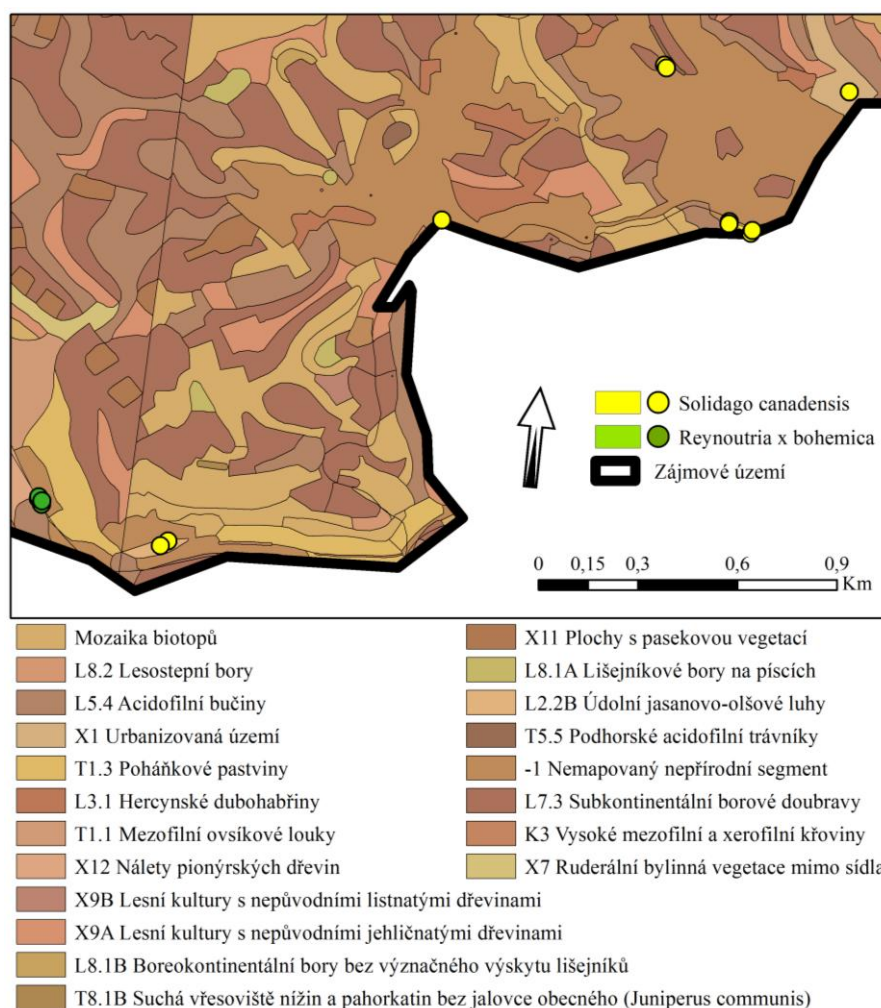
V oblasti 6 bylo zmapováno celkem 8 výskytů invazních rostlin (celková rozloha invazního porostu 705 m²). Kromě 1 stanoviště s křídlatkou se vždy jednalo o zlatobýl

V Tab. 11 je uvedeno zastoupení nejvíce invadovaných biotopů v oblasti 6.

Biotope NATURA 2000 - oblast 6	Rozloha (m ²)
-1 Nemapovaný nepřírodní segment	702,71
L2.2B Údolní jasanovo-olšové luhy	1,56
X1 Urbanizovaná území	0,78

Tab. 11 Zastoupení invadovaných biotopů NATURA 2000 v oblasti 6

Značnou část oblasti 6 tvořil biotop s označením „-1“, tzv. nemapovaný nepřírodní segment, což je také patrné i z Obr. 24.



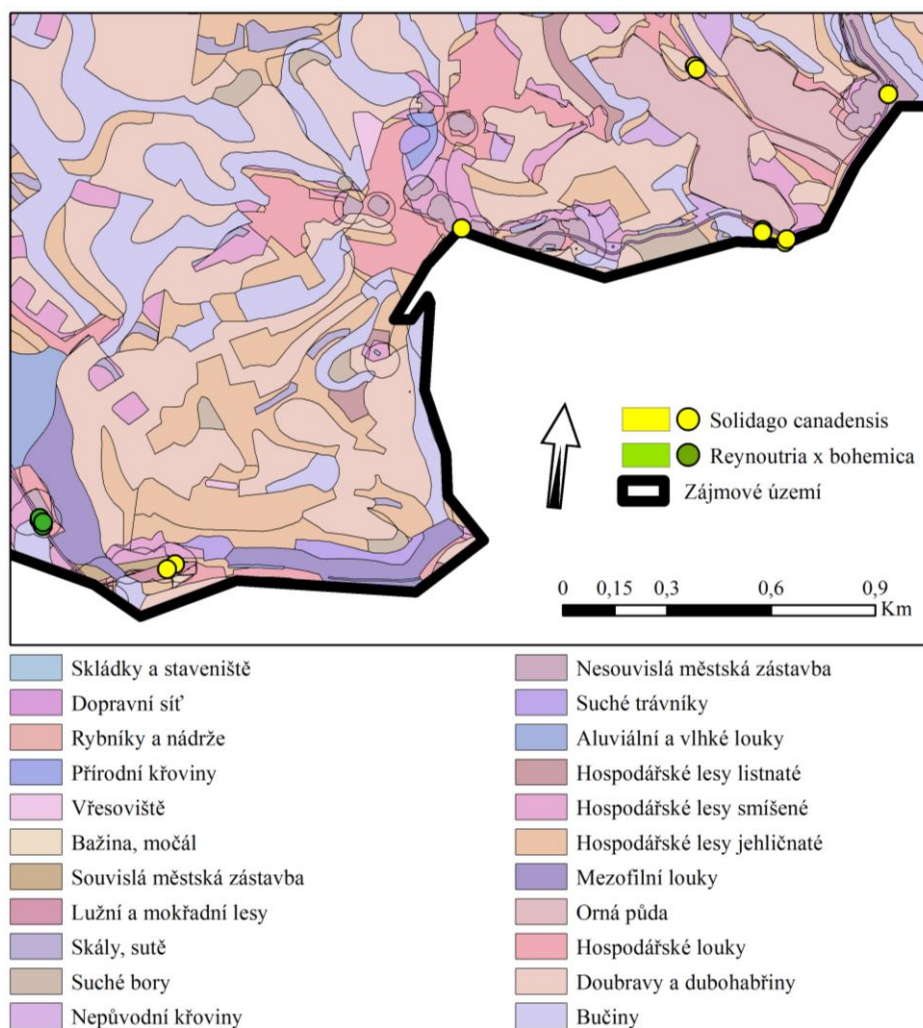
Obr. 24 Oblast 6 – stanoviště invazních rostlin dle biotopů NATURA 2000 (Vrstva mapování biotopů ©AOPK ČR 2012)

Zastoupení nejvíce invadovaných ekosystémů v oblasti je uvedeno v Tab. 12.

Ekosystémy dle KVES - oblast 6	Rozloha (m ²)
Nesouvislá městská zástavba	175,20
Hospodářské louky	51,74
Hospodářské lesy smíšené	32,42
Aluviální a vlhké louky	9,24
Dopravní síť	7,84

Tab. 12 Zastoupení nejvíce invadovaných ekosystémů dle KVES v oblasti 6

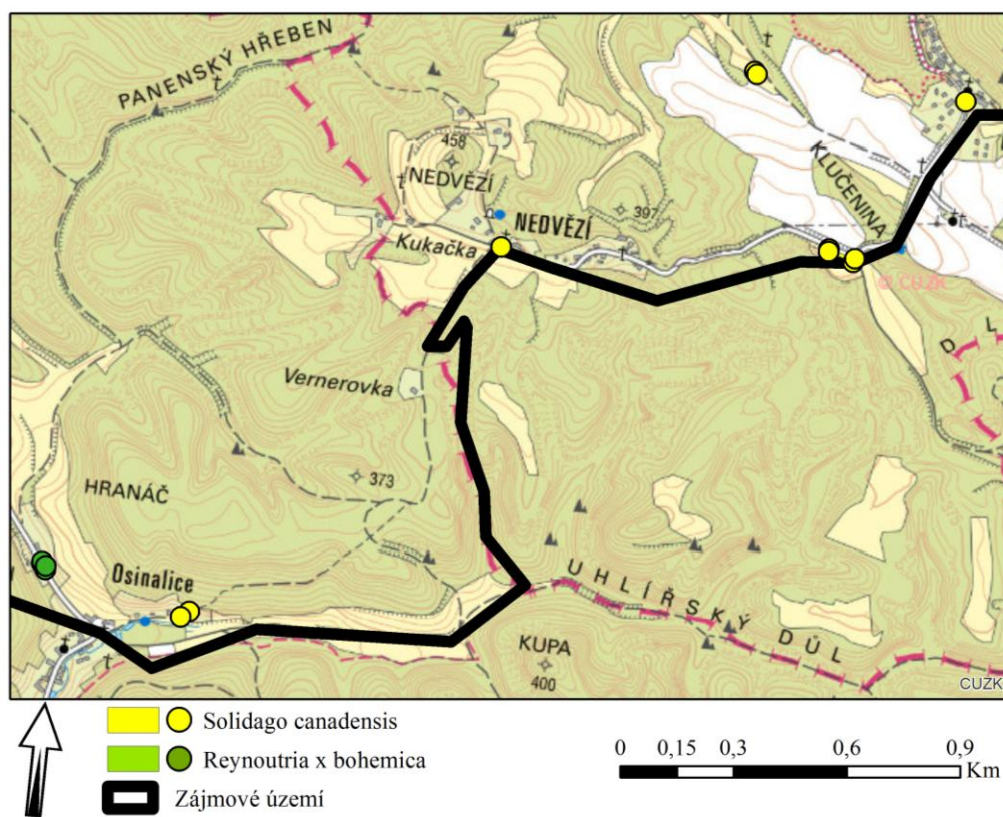
Dle Tab. 12 lze říci, že zlatobýl a křídlatka v oblasti 6 invadovali převážně nepůvodní stanoviště – městská zástavba, hospodářské louky a lesy, což lze také sledovat na Obr. 25.



Obr. 25 Oblast 6 – stanoviště invazních rostlin dle ekosystémů KVES (Konsolidovaná vrstva ekosystémů © AOPK ČR 2013, s využitím dat ZABAGED (© ČÚZK 2012), Corine Land Cover 2006 (© EEA 2006), Urban Atlas 2006 (© EEA 2006), DIBAVOD (© VÚV TGM 2012))

Z Obr. 26 je patrné, že se zlatobýl v této oblasti vyskytuje převážně podél komunikací – silnic i polních cest, navazující přímo na plochy typu Hospodářské louky. Pouze v obci Osinalice byl zaznamenán výskyt záměrně ponechaného porostu zlatobýlu, např. jako okrasná zahradní rostlina – porost se v tomto případě nacházel přímo v zahradách za plotem nebo byl úmyslně ponechán z vnější strany u plotu, přestože prostor před plotem byl nízce posekán. V ostatních případech se jednalo o volně rostoucí porost.

Výskyt křídlatky byl v oblasti 6 situován při okraji komunikace – jednalo se o záměrně ponechaný porost u plotu stavení.



Obr. 26 Oblast 6 – výskyt invazních rostlin (GEOPORTÁL ČÚZK 2010)

5.7 Celkové zhodnocení

V zájmovém území o celkové rozloze 31,82 km² bylo zmapováno celkem 240 výskytů sledovaných invazních rostlin o celkové rozloze 0,141 310 km². Z Tab. 13 vyplývá, že nejvíce rozšířeným druhem ve sledovaném území je zlatobýl kanadský.

Druh rostliny	Počet lokalit	Rozloha (m ²)	Podíl z celkové rozlohy území (%)
Netýkavka žláznatá	2	306	0,001
Křídlatka česká	13	450	0,001
Zlatobýl kanadský	225	140 554	0,442
Celkem	240	141 310	0,444

Tab. 13 Zastoupení invazních rostlin v zájmovém území

V Tab. 14 je uvedeno zastoupení nejvíce invadovaných biotopů v celém zájmovém území.

Biotopy NATURA 2000	Rozloha (m ²)
-1 Nemapovaný nepřírodní segment	92 250,528
T3.4D Širokolisté suché trávníky bez význačného výskytu vstavačovitých a bez jalovce obecného (<i>Juniperus communis</i>)	6 119,193
T1.1 Mezofilní ovsíkové louky	4 958,040
K3 Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny	3 408,821
X7A Ruderální bylinná vegetace mimo sídla – potenciální přírodní biotopy	2 347,770
X1 Urbanizovaná území	2 027,903

Tab. 14 Zastoupení invadovaných biotopů NATURA 2000 v zájmovém území

Téměř dvě třetiny invadovaných ploch tvoří v zájmovém území biotop s označením „-1“, tzv. nemapovaný nepřírodní segment.

K určení přírodních podmínek invadovaných stanovišť byla použita také vrstva KVES – zastoupení nejvíce invadovaných ekosystémů v zájmovém území je uvedeno v Tab. 15.

Ekosystémy dle KVES	Rozloha (m ²)
Hospodářské louky	65 602,95
Nepůvodní křoviny	17 145,51
Nesouvislá městská zástavba	7 133,32
Suché trávníky	6 082,01
Aluviální a vlhké louky	4 884,00
Přírodní křoviny	3 876,45

Tab. 15 Zastoupení invadovaných ekosystémů dle KVES

Lze tedy konstatovat, že sledované invazní rostliny v zájmovém území obsazují převážně člověkem pozměněné a upravené lokality – hospodářské louky, oblast nepůvodních křovin či nesouvislou městskou zástavbu. Významný vliv mají sledované rostliny i na přirozené biotopy jako jsou teplomilné Širokolisté suché trávníky bez význačného výskytu vstavačovitých a bez jalovce obecného (*Juniperus communis*) (T3.4D) nebo louky nížin a pahorkatin Mezofilní ovsíkové louky (T1.1).

Vitalita porostu invazních rostlin v území je značná, obzvláště v obydlených částech, kde dochází často k záměrnému pěstování rostlin, či naopak nedochází vůbec ke kontrole porostu.

6 Diskuze

V zájmovém území bylo celkem zmapováno 240 lokalit s výskytem invazních druhů, v některých případech se jednalo o rozsáhlé neudržované porosty, jindy byly rostliny záměrně ponechány – často z estetických důvodů (zlatobýl kanadský). Přestože svojí celkovou rozlohou obsadily mapované druhy necelého 0,5 % celkové rozlohy zájmového území, lze diskutovat, zda i toto malé množství invazních druhů v CHKO nemůže být počátkem problémů se skutečnou rostlinnou invazí v území.

Mezi dlouhodobé cíle Plánu péče o CHKO Kokořínsko-Máchův kraj na období 2014–2023 patří mimo jiné i zachování příznivého stavu přírodních stanovišť NATURA 2000 a zajištění území CHKO bez výskytu vybraných invazních druhů rostlin (AOPK ČR 2014). Nízký výskyt invazních druhů lze tedy přičítat dobrému managementu dle Plánu péče. Je ale nutné poznamenat, že konkrétně zlatobýl kanadský není mezi jmenovanými vybranými druhy invazních rostlin, přestože se vyskytoval ve více než 93 % všech zmapovaných výskytů invazních druhů. Nepřítomnost zlatobýlu kanadského mezi potencionálními hrozbami invazních druhů v CHKO lze přisuzovat zatím dostatečnému obhospodařování rizikových stanovišť. Dle poznatků z terénu se lze domnívat, že právě dobré (pravidelné) obhospodařování těchto stanovišť (hospodářské louky či nepůvodní křoviny – 60 % všech invadovaných stanovišť) má značný vliv na množství výskytu zlatobýlu. V území je převážná část hospodářských luk využívána buď k pastvě, nebo seči. Invadované jsou pouze okraje těchto stanovišť – bude-li probíhat hospodaření v těchto lokalitách stejně intenzivně a důsledně, lze předpokládat stabilní výskyt zlatobýlu, který může být vnímán i jako pozitivní (zlatobýl je velmi estetická rostlina, její výskyt v terénu tvoří vždy pěkné scenérie, obzvláště v květu). Křídlatka česká, jeden z nejobávanějších invazních druhů České republiky (PYŠEK & kol. 2012b), se v zájmovém území vyskytla sice na 13 stanovištích, svojí plochou je přesto zanedbatelným druhem v zájmovém území. Vzhledem k tomu, že je křídlatka přímo vyjmenovaný invazní druh dle dlouhodobého cíle Plánu péče, na území CHKO by se vůbec vyskytovat neměla (AOPK ČR 2014). Nelze tedy celkově hovořit o uspokojivém výsledku. Obzvláště když lze pozorovat v území záměrně ponechaná (pěstovaná) stanoviště křídlatek – porost nad vodním zdrojem, porosty v zahradách rodinných domů. Situace s netýkavkou žláznatou je dle Plánu péče (AOPK ČR 2014) totožná jako u křídlatky – snaha o vymýcení druhu z území CHKO. Úspěšný

management je však značně omezen lokalitou výskytu netýkavky – výskyt byl zaznamenán v PR Mokřady horní Liběchovky, která je současně označena za mezinárodně významnou lokalitu Mokřady Liběchovky a Pšovky, chráněnou tzv. Ramsarskou úmluvou o ochraně mokřadů mezinárodního významu (AOPK ČR 2013d). V tomto směru není možné praktikovat běžný management, např. mechanické či chemické odstraňování rostlin (MODRÝ & kol. 2008) bez podrobnější přípravy.

Z mapování vyplývá, že mezi nejvíce zasažené stanoviště zlatobýlem kanadským lze zařadit slunná stanoviště ovlivněná člověkem (hospodářské louky, křoviny, ale také neudržované lokality v intravilánu – okraje komunikací, přímé okolí hřbitovů), což tvrdí i MLÍKOVSKÝ & STÝBLO (2006), ve svém výzkumu to potvrzuje i PYŠEK & kol. (2012a).

Z výskytu křídlatky české v zájmovém území lze potvrdit, že její výskyt je vázán jak na vlhká stanoviště v blízkosti vodních toků (zdroje podzemní vody či hráz rybníka), tak na urbanizovaná území (porosty v zahradách), což ve svých výzkumech uvádí i MLÍKOVSKÝ & STÝBLO (2006) a PYŠEK & kol. (2012a).

MLÍKOVSKÝ & STÝBLO (2006) ve svém výzkumu dále uvádějí, že netýkavka žláznatá vyžaduje poměrně vlhká, živinami bohatá a polostinná stanoviště. Dle zjištěných výsledků byla netýkavka zmapována na lokalitě typu vlhké pcháčové louky, které lze nalézt na podmáčených půdách v údolí potokům prameništích (CHYTRÝ & kol. 2010). Výskyt na jiných stanovištích v zájmovém území nebyl zaznamenán, proto lze souhlasit s výsledky výzkumu, který publikoval MLÍKOVSKÝ & STÝBLO (2006) i PYŠEK & kol. (2012a).

Přímé terénní mapování výskytu invazních rostlin se ukazuje jako velmi efektivní metoda zjištění aktuálního stavu rozšíření jednotlivých druhů. Ve spojení s vyhodnocením naměřených dat s dostupnými mapovými podklady biotopů a ekosystémů lze poměrně snadno a účinně zajistit vhodný management při řešení rostlinných invazí v území. Monitoring výskytu invazních rostlin podporuje i samotné AOPK ČR (2013a) – na svých webových stránkách přímo vyzývají k zapojení do sledování invazních druhů a poskytování informací o výskytu širokou veřejností (oznámení výskytu přes mobilní aplikaci BioLog). Je ale nutné říci, že monitorování výskytu invazních druhů přímou návštěvou lokality je značně časově

náročné – pro podrobné výsledky je nutný důkladný průzkum celého území. Limity této metody jsou proto závislé přímo na lidském faktoru – je potřeba brát v úvahu fyzické možnosti jedince (a případně zajistit dostatečné množství osob, které se budou mapování účastnit), ale také „ochotu“ mapovat za jakýchkoliv přírodních podmínek (extrémní teploty, déšť, ale také prostupnost terénu – nutnost prozkoumat i oblasti mimo upravené trasy). Je nutné také brát v úvahu, že terénní průzkum je částečně omezen ročním obdobím. Další možností, jak monitorovat současný stav invazních rostlin, je proto využití moderních technologií v podobě metod DPZ s použitím bezpilotního leteckého systému, který v současné době rozvíjí Botanický ústav AV ČR ve spolupráci s Leteckým ústavem VUT v Brně (BOTANICKÝ ÚSTAV AV ČR 2014).

7 Závěr

Hlavním cílem práce bylo zmapování vybraných invazních druhů rostlin v CHKO Kokořínsko-Máchův kraj a označení zasažených biotopů a ekosystémů. Na celkové rozloze 31,82 km² zájmového území bylo zmapováno 240 výskytů 3 invazních druhů – zlatobýl kanadský (*Solidago canadensis*), křídlatka česká (*Reynoutria × bohemica*) a netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera*). Celková invadovaná plocha činila 0,141 km², což je necelých 0,5% celkové rozlohy zájmového území. Nejhojněji zastoupeným druhem v území je zlatobýl kanadský, který se vyskytoval na 225 stanovištích o celkové rozloze 0,140 km².

Mezi nejvíce invadované biotopy dle NATURA 2000 patří oblasti nacházející se v Nemapovaném nepřirodním segmentu a dále biotopy Širokolistých suchých trávníků nebo Mezofilní ovsíkové louky s extenzivním obhospodařováním, vyskytující se v blízkosti sídel (CHYTRÝ & kol. 2010). Mezi nejvíce invadované ekosystémy dle KVES v území patří stanoviště s významným vlivem lidské činnosti – hospodářské louky, nepůvodní křoviny a stanoviště nesouvislé městské zástavby. Jak uvádí SKÁLOVÁ & kol. (2014) nebo ŘEPKA (2014), nejideálnějšími místy pro uchycení invazních rostlin jsou nestabilní stanoviště, silně ovlivněná člověkem – ať už opuštěné plochy po stavebních pracích nebo úpravách terénu. Ale i lokality, kde se upustilo od pravidelného hospodaření, jako jsou nespásané a nesečené louky, zarůstající meze, neudržované či opuštěné zahrady nebo břehy řek (ŘEPKA 2014). Výskyt invazních rostlin v území tedy odpovídá obecné charakteristice stanovišť, na kterých se invazní rostliny nejčastěji vyskytují.

V celém CHKO by mělo být dle Plánu péče zajištěno zachování příznivého stavu přírodních stanovišť NATURA 2000, území CHKO bez výskytu vybraných invazních druhů rostlin a omezení výskytu dalších významných invazních druhů (AOPK ČR 2014). Z výsledků práce je zřejmé, že situace je v území relativně stabilní a že stav výskytu invazních rostlin lze považovat za uspokojivý. Přesto je nutné území CHKO dále monitorovat a plánovat aktivní přístup k problematice rozšíření invazních rostlin, neboť se nejedná jen o české chráněné území, ale i území s evropským zájmem, což bychom měli považovat za významné přírodní bohatství, které tvoří unikátnost české krajiny.

8 Přehled literatury a použitých zdrojů

- **AOPK ČR, 2006:** Natura 2000. AOPK ČR, online: <http://www.nature.cz/natura2000-design3/hp.php>, cit. 17. 3. 2016.
- **AOPK ČR, 2013a:** Invazní druhy. AOPK ČR, online: <http://invaznidruhy.nature.cz/>, cit. 5. 11. 2015.
- **AOPK ČR, 2013b:** Standardy. AOPK ČR, online: <http://standardy.nature.cz/>, cit. 5. 11. 2015.
- **AOPK ČR, 2013c:** Strategie ochrany biodiverzity. AOPK ČR, online: <http://www.ochranaprirody.cz/o-aopk-cr/strategie-dokumenty/strategie-ochrany-biodiverzity/>, cit. 5. 11. 2015.
- **AOPK ČR, 2013d:** Regionální pracoviště Správa CHKO Kokořínsko-Máchův kraj. AOPK ČR, Mělník, online: <http://kokorinsko.ochranaprirody.cz/>, cit. 30. 11. 2015.
- **AOPK ČR, 2014:** Plán péče pro období let 2014 – 2023. AOPK ČR, online: <http://kokorinsko.ochranaprirody.cz/pece-o-krajinu/plan-pece/>, cit. 6. 9. 2015.
- **BARTÁK M. (eds), 2008:** Nový slovník cizích slov pro 21. století. Nakladatelství Plot, Praha: 367 s.
- **BOTANICKÝ ÚSTAV AV ČR, 2014:** Invazní rostliny. Botanický ústav AV ČR, online: <http://www.invaznirostliny.cz/>, cit. 17. 3. 2016.
- **BOTANICKÝ ÚSTAV AV ČR, 2015:** Oddělení ekologie invazí. Botanický ústav AV ČR, online: http://www.ibot.cas.cz/oddeleni_ekologie_invazi, cit. 8. 11. 2015.
- **CHM CBD, 2015:** Úmluva o biologické rozmanitosti. Informační systém Úmluvy o biologické rozmanitosti – AOPK ČR, Praha, online: <http://chm.nature.cz/umluva-o-biologicke-rozmanitosti-cbd/>, cit. 8. 11. 2015.
- **FÉR T., 2013:** Šíření rostlin říčními koridory – co se dozvíme ze studia DNA. Živa 2013/1: 11-14.
- **FOXCROFT L. C., RICHARDSON D. M., PYŠEK P., GENOVESI P., 2013:** Plant Invasions in Protected Areas: Outlining the Issues. In: FOXCROFT L.C., PYŠEK P., RICHARDSON D. M., GENOVESI P. (eds),

2013: Plant Invasions in Protected Areas – Patterns, Problems and Challenges. Springer, Dordrecht: 3-18.

- **GEOPORTÁL ČÚZK, 2010:** Prohlížečská služba WMS - ZM 50. Český úřad zeměměřický a katastrální, Praha, online: http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ZM50_PUB/WMSservice.aspx, cit. 9. 1. 2016.
- **HÄRTEL H., PERGL J., ŠÍMA J., BAUER P., 2015:** Invazní rostliny v chráněných územích. Fórum ochrany přírody 2015/3: 16-24.
- **HEJNÝ S., SLAVÍK B. (eds), 1990:** Květena České republiky 2. Academia, Praha: 544 s.
- **HOSKOVEC L., 2008:** Homo botanicus: Čelakovský, Ladislav. BOTANY, online: <http://botany.cz/cs/celakovsky/>, cit. 6. 12. 2015.
- **HROMEK J., 2003:** Koncepce ochrany přírody a krajiny Libereckého kraje. Jan Hromek – LESOPROJEKT, lesnické a parkové úpravy, Liberec: 59 s.
- **CHYTRÝ M., PYŠEK P., 2008:** Invaze nepůvodních druhů v rostlinných společenstvech. Zprávy České botanické společnosti 43, Mater. 23: 17-40.
- **CHYTRÝ M., KUČERA T., KOČÍ M., GRULICH V., LUSTYK P. (eds), 2010:** Katalog biotopů České republiky. Druhé vydání. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha: 445 s.
- **ICS, 2015:** International Chronostratigraphic Chart. International Commission on Stratigraphy, Beijing, online: <http://www.stratigraphy.org/ICSchart/ChronostratChart2015-01.jpg>, cit. 6. 12. 2015.
- **KŘIVÁNKOVÁ L., 2013:** Máchův kraj. Máchovým krajem, Doksy, online: <http://www.machovymkrajem.cz/machuv-kraj-2/>, cit. 10. 12. 2015.
- **KUBÁT K., HROUDA L., CHRTEK J. jun., KAPLAN Z., KIRCHNER J., ŠTĚPÁNEK J. (eds), 2002:** Klíč ke květeně České republiky. Academia, Praha: 928 s.
- **MÁCHŮV KRAJ, 2015:** Máchův kraj – Příroda kraje. Infocentrum Doksy, Doksy, online: <http://www.machuvkraj.cz/zajimavosti-a-cile/priroda-machova-kraje/>, cit. 10. 12. 2015.

- **MLÍKOVSKÝ J., STÝBLO P. (eds), 2006:** Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky. ČSOP, Praha: 496 s.
- **MODRÝ M. (eds), 2008:** Likvidace invazních rostlin v teorii a praxi. Liberecký kraj, resort rozvoje venkova, zemědělství, životního prostředí a informatiky (tiskárna IRBIS), Liberec: 102 s.
- **MŽP, 2008:** Invazní druhy. Ministerstvo životního prostředí ČR, Praha, online: http://www.mzp.cz/cz/invazni_druhy, cit. 10. 12. 2015.
- **NENTWIG W. (ed.), 2014:** Nevítaní vetřelci: invazní rostliny a živočichové v Evropě. Academia, Praha: 247 s.
- **PYŠEK P., SÁDLO J., 2004a:** Zavlečené rostliny. Vesmír 83/1: 35-40.
- **PYŠEK P., SÁDLO J., 2004b:** Zavlečené rostliny – jak je to u nás doma?. Vesmír 83/2: 80-85.
- **PYŠEK P., CHYTRÝ M., PRACH K., 2008:** Dvanáct let výzkumu rostlinných invazí v České republice a ve světě. Zprávy České Botanické Společnosti 43, Mater. 23: 3-15.
- **PYŠEK P., CHYTRÝ M., PERGL J., SÁDLO J., WILD J., 2012a:** Plant invasions in the Czech Republic: current state, introduction dynamics, invasive species and invaded habitats. Preslia 84: 575-629.
- **PYŠEK P., DANIHELKA J., SÁDLO J., CHRTEK J. jun., CHYTRÝ M., JAROŠÍK V., KAPLAN Z., KRAHULEC F., MORAVCOVÁ L., PERGL J., ŠTAJEROVÁ K., TICHÝ L., 2012b:** Catalogue of alien plants of the Czech Republic (2nd edition): checklist update, taxonomic diversity and invasion patterns. Preslia 84: 155-255.
- **PYŠEK P., GENOVESI P., PERGL J., MONACO A., WILD J., 2013:** Plant Invasions of Protected Areas in Europe: An Old Continent Facing New Problems. In: FOXCROFT L. C., PYŠEK P., RICHARDSON D. M., GENOVESI P. (eds), 2013: Plant Invasions in Protected Areas - Patterns, Problems and Challenges. Springer, Dordrecht: 3-18.
- **RICHARDSON D. M., PYŠEK P., REJMÁNEK M., BARBOUR M. G., PANETTA D. F., WEST C. J., 2000:** Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. Diversity and Distributions 6: 93-107.

- **ŘEPKA R., 2014:** Vetřelci a invazní rostliny v krajině – pohled neinvazního botanika. In: ZO ČSOP VERONICA, 2014: Aktuální stav invazních druhů v ČR. Informační materiál o invazních druzích. ZO ČSOP Veronica pro AOPK ČR, Brno: 6-9.
- **SÁDLO J., 2014:** Podle skutků poznáte je. In: ZO ČSOP VERONICA, 2014: Aktuální stav invazních druhů v ČR. Informační materiál o invazních druzích. ZO ČSOP Veronica pro AOPK ČR, Brno: 2-5.
- **SÁDLO J., PYŠEK P., 2004:** S vlky výt: alternativy boje proti zavlečeným druhům rostlin. Vesmír 83/3: 140-145.
- **SKÁLOVÁ H., ŠTAJEROVÁ K., HEJDA M., PERGL J., MORAVCOVÁ L., PERGLOVÁ I., ČUDA J., JAHODOVÁ Š., MARKOVÁ Z., SÁDLO J., PYŠEK P., 2014:** Invaze ve faktech a termínech. In: ZO ČSOP VERONICA, 2014: Aktuální stav invazních druhů v ČR. Informační materiál o invazních druzích. ZO ČSOP Veronica pro AOPK ČR, Brno: 2-5.
- **SLAVÍK B. (eds), 1997:** Květena České republiky 5. Academia, Praha: 568 s.
- **SLAVÍK B., ŠTĚPÁNKOVÁ J. (eds), 2004:** Květena České republiky 7. Academia, Praha: 767 s.
- **WILLIS S. G., HULME P. E., 2004:** Environmental severity and variation in the reproductive traits of *Impatiens glandulifera*. Functional Ecology 18: 887-898.
- Zákon č. 289/1995 Sb., o lesích, v platném znění.
- Zákon č. 114 / 1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění.
- Předpis č. 395/1992 Sb., vymezení a hodnocení územního systému ekologické stability krajiny (vyhláška ministerstva životního prostředí České republiky, kterou se provádějí některá ustanovení zákona České národní rady č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny).

9 Přílohy

Příloha 1 Pracovní listy – údaje z terénního sběru dat

Polygon	Druh	Biotop		Rozloha (m ²)	Poznámka	Datum sběru	Oblast
S179	Solidago canadensis	X2	Intenzivně obhospodařovaná pole	1	0	10.8.2015	1
S180	Solidago canadensis	X8	Křoviny s ruderálními a nepůvodními druhy	194	0	10.8.2015	1
S181	Solidago canadensis	X2	Intenzivně obhospodařovaná pole	1	0	10.8.2015	1
S182	Solidago canadensis	X8	Křoviny s ruderálními a nepůvodními druhy	390	0	10.8.2015	1
S183	Solidago canadensis	X8	Křoviny s ruderálními a nepůvodními druhy	54	0	10.8.2015	1
S187	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	10.8.2015	1
S188	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	17	0	10.8.2015	1
S189	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	41	0	10.8.2015	1
S190	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	10.8.2015	1
S191	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	10.8.2015	1
S192	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	10.8.2015	1
S193	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	10.8.2015	1
S206	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	10.8.2015	1
S207	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	10.8.2015	1
S208	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	10.8.2015	1
S209	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	10.8.2015	1
S210	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	10.8.2015	1
S211	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	132	0	10.8.2015	1
S212	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	97	0	10.8.2015	1
S213	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	22	0	10.8.2015	1
S214	Solidago canadensis	T1	Louky a pastviny	1	0	10.8.2015	1
S215	Solidago canadensis	T1	Louky a pastviny	1	0	10.8.2015	1
S216	Solidago canadensis	T1	Louky a pastviny	1	0	10.8.2015	1
S217	Solidago canadensis	T1	Louky a pastviny	1	0	10.8.2015	1
S218	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	záměrně nelikvidováno - okrasa u zahrady	10.8.2015	1
S219	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	záměrně nelikvidováno - okrasa u zahrady	10.8.2015	1
S220	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	10.8.2015	1
S221	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	10.8.2015	1
S222	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	10.8.2015	1
S223	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	10.8.2015	1
S224	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	10.8.2015	1

S225	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	10.8.2015	1
S250	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	10.8.2015	1
S261	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	10.8.2015	1
S263	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	10.8.2015	1
S264	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	10.8.2015	1
S265	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	10.8.2015	1
S100	Solidago canadensis	K3	Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny	1	0	6.8.2015	2
S101	Solidago canadensis	K3	Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny	1	0	6.8.2015	2
S102	Solidago canadensis	K3	Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny	1	0	6.8.2015	2
S103	Solidago canadensis	K3	Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny	224	0	6.8.2015	2
S104	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	6.8.2015	2
S105	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	6.8.2015	2
S106	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	6.8.2015	2
S107	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	6.8.2015	2
S108	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	6.8.2015	2
S109	Solidago canadensis	X5	Intenzivně obhospodařované louky	58	0	6.8.2015	2
S110	Solidago canadensis	X5	Intenzivně obhospodařované louky	1	0	6.8.2015	2
S111	Solidago canadensis	X5	Intenzivně obhospodařované louky	1	0	6.8.2015	2
S112	Solidago canadensis	M1	Rákosiny a vegetace vysokých ostříc	69	0	6.8.2015	2
S113	Solidago canadensis	K3	Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny	3 221	0	6.8.2015	2
S114	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	6.8.2015	2
S115	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	6.8.2015	2
S116	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	6.8.2015	2
S117	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	6.8.2015	2
S118	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	6.8.2015	2
S119	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	6.8.2015	2
S120	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	6.8.2015	2
S121	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	6.8.2015	2
S122	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	6.8.2015	2
S123	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	6.8.2015	2
S124	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	6.8.2015	2
S125	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	6.8.2015	2
S126	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	6.8.2015	2
S127	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	6.8.2015	2

S128	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	6.8.2015	2
S129	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	6.8.2015	2
S130	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	6.8.2015	2
S131	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	6.8.2015	2
S132	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	6.8.2015	2
S133	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	6.8.2015	2
S134	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	6.8.2015	2
S135	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	6.8.2015	2
S136	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	záměrně nelikvidováno - okrasa u zahrady	6.8.2015	2
S137	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	záměrně nelikvidováno - okrasa u zahrady	6.8.2015	2
S138	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	záměrně nelikvidováno - okrasa u zahrady	6.8.2015	2
S139	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	záměrně nelikvidováno - okrasa u zahrady	6.8.2015	2
S140	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	6.8.2015	2
S141	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	6.8.2015	2
S142	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	6.8.2015	2
S143	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	6.8.2015	2
S144	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	6.8.2015	2
S145	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	6.8.2015	2
S146	Solidago canadensis	K3	Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny	524	0	6.8.2015	2
S147	Solidago canadensis	K3	Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny	5 587	0	6.8.2015	2
S148	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	6.8.2015	2
S149	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	6.8.2015	2
S150	Solidago canadensis	K3	Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny	1 220	0	6.8.2015	2
S84	Solidago canadensis	K3	Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny	2 387	0	6.8.2015	2
S85	Solidago canadensis	K3	Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny	17 085	0	6.8.2015	2
S86	Solidago canadensis	K3	Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny	1	0	6.8.2015	2
S87	Solidago canadensis	K3	Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny	1	0	6.8.2015	2
S88	Solidago canadensis	K3	Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny	1	0	6.8.2015	2
S89	Solidago canadensis	K3	Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny	1	0	6.8.2015	2
S90	Solidago canadensis	K3	Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny	1	0	6.8.2015	2
S91	Solidago canadensis	K3	Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny	1	0	6.8.2015	2
S92	Solidago canadensis	K3	Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny	1	0	6.8.2015	2
S93	Solidago canadensis	K3	Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny	206	0	6.8.2015	2
S94	Solidago canadensis	K3	Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny	1	0	6.8.2015	2

S95	Solidago canadensis	K3	Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny	1	0	6.8.2015	2
S96	Solidago canadensis	K3	Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny	1	0	6.8.2015	2
S97	Solidago canadensis	K3	Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny	1	0	6.8.2015	2
S98	Solidago canadensis	K3	Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny	1	0	6.8.2015	2
S99	Solidago canadensis	K3	Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny	1	0	6.8.2015	2
S33	Solidago canadensis	X8	Křoviny s ruderálními a nepůvodními druhy	236	0	4.8.2015	3
S34	Solidago canadensis	X8	Křoviny s ruderálními a nepůvodními druhy	1	0	4.8.2015	3
S35	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	záměrně nelikvidováno - okrasa u zahrady	4.8.2015	3
S36	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	4.8.2015	3
S37	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	4.8.2015	3
S38	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	záměrně nelikvidováno - okrasa u zahrady	4.8.2015	3
S39	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	záměrně nelikvidováno - okrasa u zahrady	4.8.2015	3
R08	Reynoutria x bohémica	X1	Urbanizovaná území	1	porost u plotu objektu - kolem nížce sečený trávník - záměrně nelikvidováno	6.8.2015	3
R09	Reynoutria x bohémica	X1	Urbanizovaná území	1	porost u plotu objektu - kolem nížce sečený trávník - záměrně nelikvidováno	6.8.2015	3
S68	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	záměrně nelikvidováno - okrasa u zahrady	6.8.2015	3
S69	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	záměrně nelikvidováno - okrasa u zahrady	6.8.2015	3
S70	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	záměrně nelikvidováno - okrasa u zahrady	6.8.2015	3
S71	Solidago canadensis	X5	Intenzivně obhospodařované louky	1	0	6.8.2015	3
S72	Solidago canadensis	X5	Intenzivně obhospodařované louky	438	0	6.8.2015	3
S73	Solidago canadensis	X5	Intenzivně obhospodařované louky	379	0	6.8.2015	3
S74	Solidago canadensis	X5	Intenzivně obhospodařované louky	125	0	6.8.2015	3
S75	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	6.8.2015	3
S76	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	6.8.2015	3
S77	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	6.8.2015	3
S78	Solidago canadensis	X5	Intenzivně obhospodařované louky	1	0	6.8.2015	3
S79	Solidago canadensis	X8	Křoviny s ruderálními a nepůvodními druhy	1	0	6.8.2015	3
S80	Solidago canadensis	X8	Křoviny s ruderálními a nepůvodními druhy	1	0	6.8.2015	3
S81	Solidago	X8	Křoviny s ruderálními	101	0	6.8.2015	3

	canadensis		a nepůvodními druhy				
S82	Solidago canadensis	X8	Křoviny s ruderálními a nepůvodními druhy	1	0	6.8.2015	3
S83	Solidago canadensis	X11	Paseky s nitrofilní vegetací	1	paseka - "školka"	6.8.2015	3
S154	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	7.8.2015	3
S155	Solidago canadensis	T1	Louky a pastviny	6	0	7.8.2015	3
S156	Solidago canadensis	M1	Rákosiny a vegetace vysokých ostřic	1	0	7.8.2015	3
S157	Solidago canadensis	M1	Rákosiny a vegetace vysokých ostřic	1	0	7.8.2015	3
R01	Reynoutria x bohémica	X1	Urbanizovaná území	134	tur. stezka udržovaná - nízce sečená - porost záměrně nelikvidován	4.8.2015	4
R02	Reynoutria x bohémica	X1	Urbanizovaná území	52	porost je součástí drátěného plotu - kolem udržovaná vegetace - záměrně nelikvidován	4.8.2015	4
S03	Solidago canadensis	X8	Křoviny s ruderálními a nepůvodními druhy	4 371	0	4.8.2015	4
S04	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	4.8.2015	4
S05	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	4.8.2015	4
S06	Solidago canadensis	X5	Intenzivně obhospodařované louky	1	0	4.8.2015	4
S07	Solidago canadensis	X5	Intenzivně obhospodařované louky	1	0	4.8.2015	4
S08	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	71	0	4.8.2015	4
S09	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	64	0	4.8.2015	4
S10	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	4.8.2015	4
S11	Solidago canadensis	K3	Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny	189	0	4.8.2015	4
S12	Solidago canadensis	K3	Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny	1	0	4.8.2015	4
S13	Solidago canadensis	K3	Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny	1	0	4.8.2015	4
S16	Solidago canadensis	K3	Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny	1	0	4.8.2015	4
S19	Solidago canadensis	K3	Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny	45	0	4.8.2015	4
S20	Solidago canadensis	K3	Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny	1	0	4.8.2015	4
S21	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	27 020	0	4.8.2015	4
S22	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	141	0	4.8.2015	4
S23	Solidago canadensis	X6	Antropogenní plochy se sporadickou vegetací mimo sídla	3 123	porost roste na vyvýšená ploše vedle silnice - navezená a částečně zarovnaná halda	4.8.2015	4
S24	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1 525	0	4.8.2015	4
S25	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	3 336	0	4.8.2015	4
S26	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	4.8.2015	4
S31	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1 047	0	4.8.2015	4

S32	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	záměrně nelikvidováno - okrasa u zahrady	4.8.2015	4
I01	Impatiens glandulifera	M1	Rákosiny a vegetace vysokých ostříc	1	nedostupné, rostlina v porostu	5.8.2015	4
I02	Impatiens glandulifera	T1	Louky a pastviny	305	nedostupné, rostlina v porostu	5.8.2015	4
R03	Reynoutria x bohémica	X1	Urbanizovaná území	167	porost se nachází kolem vodního zdroje (oploceno) - kolem nížce sečený trávník - záměrně nelikvidováno	5.8.2015	4
R04	Reynoutria x bohémica	X1	Urbanizovaná území	1	porost se nachází kolem vodního zdroje (oploceno) - kolem nížce sečený trávník - záměrně nelikvidováno	5.8.2015	4
R05	Reynoutria x bohémica	X8	Křoviny s ruderálními a nepůvodními druhy	1	0	5.8.2015	4
R06	Reynoutria x bohémica	X8	Křoviny s ruderálními a nepůvodními druhy	1	0	5.8.2015	4
R07	Reynoutria x bohémica	L9	Smrčiny	1	v lesním porostu	5.8.2015	4
S40	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	5.8.2015	4
S41	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	5.8.2015	4
S42	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	5.8.2015	4
S43	Solidago canadensis	X6	Antropogenní plochy se sporadickou vegetací mimo sídla	1	porost roste na navezené haldě - v okolí probíhá výstavba města na přilehlých parcelách	5.8.2015	4
S44	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	5.8.2015	4
S45	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	5.8.2015	4
S46	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	5.8.2015	4
S47	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	5.8.2015	4
S53	Solidago canadensis	X5	Intenzivně obhospodařované louky	45	0	5.8.2015	4
S54	Solidago canadensis	X5	Intenzivně obhospodařované louky	1	0	5.8.2015	4
S55	Solidago canadensis	X5	Intenzivně obhospodařované louky	1	0	5.8.2015	4
S56	Solidago canadensis	X5	Intenzivně obhospodařované louky	1	0	5.8.2015	4
S57	Solidago canadensis	X2	Intenzivně obhospodařovaná pole	1	0	5.8.2015	4
S58	Solidago canadensis	X2	Intenzivně obhospodařovaná pole	1	0	5.8.2015	4
S59	Solidago canadensis	X2	Intenzivně obhospodařovaná pole	1	0	5.8.2015	4
S60	Solidago canadensis	X12	Nálety pionýrských dřevin	1	0	5.8.2015	4
S61	Solidago canadensis	X12	Nálety pionýrských dřevin	1	0	5.8.2015	4
S62	Solidago canadensis	X12	Nálety pionýrských dřevin	1	0	5.8.2015	4
S63	Solidago canadensis	X12	Nálety pionýrských dřevin	1	0	5.8.2015	4
S64	Solidago canadensis	X12	Nálety pionýrských dřevin	1	0	5.8.2015	4

S65	Solidago canadensis	X12	Nálety pionýrských dřevin	167	0	5.8.2015	4
S66	Solidago canadensis	K3	Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny	65 750	0	5.8.2015	4
S67	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	6.8.2015	4
R10	Reynoutria x bohemica	L1	Mokřadní olšiny	1	hráz rybníka	7.8.2015	4
R11	Reynoutria x bohemica	L1	Mokřadní olšiny	1	hráz rybníka	7.8.2015	4
R12	Reynoutria x bohemica	L1	Mokřadní olšiny	1	hráz rybníka	7.8.2015	4
S158	Solidago canadensis	T1	Louky a pastviny	1	0	7.8.2015	4
S159	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	506	opuštěný objekt, volně přístupný - neudržovaný	7.8.2015	4
S160	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	246	opuštěný objekt, volně přístupný - neudržovaný	7.8.2015	4
S161	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	opuštěný objekt, volně přístupný - neudržovaný	7.8.2015	4
S162	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	opuštěný objekt, volně přístupný - neudržovaný	7.8.2015	4
S14	Solidago canadensis	K3	Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny	1	0	9.8.2015	4
S15	Solidago canadensis	K3	Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny	1	0	9.8.2015	4
S17	Solidago canadensis	K3	Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny	1	0	9.8.2015	4
S18	Solidago canadensis	K3	Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny	1	0	9.8.2015	4
S151	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	6.8.2015	5
S152	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	6.8.2015	5
S153	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	záměrně nelikvidováno - okrasa u zahrady	6.8.2015	5
S167	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	7.8.2015	5
S168	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	7.8.2015	5
S169	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	7.8.2015	5
S170	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	77	0	10.8.2015	5
S171	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	záměrně nelikvidováno - okrasa u zahrady	10.8.2015	5
S172	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	záměrně nelikvidováno - okrasa u zahrady	10.8.2015	5
S173	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	záměrně nelikvidováno - okrasa u zahrady	10.8.2015	5
S174	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	záměrně nelikvidováno - okrasa u zahrady	10.8.2015	5
S175	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	22	0	10.8.2015	5
S176	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	10.8.2015	5
S177	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	10.8.2015	5
S178	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	10.8.2015	5
S226	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	10.8.2015	5

S227	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	10.8.2015	5
S228	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	10.8.2015	5
S229	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	10.8.2015	5
S230	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	10.8.2015	5
S231	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	10.8.2015	5
S232	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	10.8.2015	5
S233	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	10.8.2015	5
S234	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	10.8.2015	5
S235	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	10.8.2015	5
S236	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	10.8.2015	5
S237	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	10.8.2015	5
S238	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	10.8.2015	5
S239	Solidago canadensis	M1	Rákosiny a vegetace vysokých ostříc	1	0	10.8.2015	5
S240	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	111	0	10.8.2015	5
S241	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	10.8.2015	5
S248	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	47	0	10.8.2015	5
S249	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	1	0	10.8.2015	5
S50	Solidago canadensis	X7	Ruderální bylinná vegetace mimo sídla	611	0	5.8.2015	6
S51	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	5.8.2015	6
S52	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	5.8.2015	6
R13	Reynoutria x bohemica	X1	Urbanizovaná území	89	porost u opuštěných objektů	7.8.2015	6
S163	Solidago canadensis	K3	Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny	1	0	7.8.2015	6
S164	Solidago canadensis	K3	Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny	1	0	7.8.2015	6
S165	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	7.8.2015	6
S166	Solidago canadensis	X1	Urbanizovaná území	1	0	7.8.2015	6

Příloha 2 Zlatobýl kanadský (Solidago canadensis) – porost u kosené louky nedaleko Zakšínského vrchu, obec Zakšín (S85, autor: Petra Váňová, 6. 8. 2015)



Příloha 3 Zlatobýl kanadský (Solidago canadensis) – porost na louce za zemědělským družstvem v obci Deštná (S73, autor: Petra Váňová, 6. 8. 2015)



Příloha 4 Zlatobýl kanadský (Solidago canadensis) – porost u silnice v obci Dubá (S32, autor: Petra Váňová, 4. 8. 2015)



Příloha 5 Křídlatka česká (Reynoutria x bohemica) – porost na červené turistické značce v obci Dubá (R01, autor: Petra Váňová, 4. 8. 2015)



Příloha 6 Netýkavka žláznatá (Impatiens glandulifera) – porost na louce vedle silnice z Dubé do Březinky (I02, autor: Petra Váňová, 5. 8. 2015)

