

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

KATEDRA BIOLOGIE

Rozšíření významných neofytů v oblasti Novohradských hor a podhůří

Martin Sedlák

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce: Mgr. Rostislav Černý, CSc.

Datum odevzdání: 24. 4. 2009

Anotace

Sedlák M.: Rozšíření významných neofytů v oblasti Novohradských hor a podhůří. Diplomová práce 2009

V zájmové oblasti byly mapovány výskyty vybraných nepůvodních druhů rostlin. Byl určen jejich přibližný počet, plocha, kterou daný druh v lokalitě výskytu zaujímá, prostředí, ve kterém se daný druh vyskytuje. Byla určena, případně odhadnuta ohniska, odkud se druhy šíří a tendence k jejich další eventuelní expanzi. Rovněž byly uvedeny změny ve výskytech v uvedených vegetačních obdobích a bylo určeno, zda se druh jeví jako expanzivní nebo zda je jeho stav stacionární. Zjištěné lokality výskytu neofytů byly zakresleny do mapek, které jsou součástí příloh.

Abstract

Distribution of some alien plant species in the area of Novohradské hory and Novohradské podhůří

In the area of interest the occurrence of selected alien plants have been mapped. Their approximate abundance have been determined, as well as the locality, which is occupied by certain species and the environment in which alien species occurs. The centres, out of which the species spread out have been determined or estimated, as well as have been estimated tendencies for their possible future expansive. The changes in the occurrence in stated vegetation periods have also been introduced and the fact whether the species seems to be expansive or stationary. Localities of the occurrence of alien plants have been drawn into maps, which are parts of the supplement.

Prohlášení

Prohlašuji, že tato Diplomová práce byla zpracována samostatně s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47 b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě fakultou, elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích dne 24. 4. 2009

Martin Sedlák

Poděkování

Děkuji vedoucímu práce Mgr. Rostislavu Černému, CSc. za ochotné zapůjčení některé literatury, za věcné připomínky k obsahu práce, za sdělení některých, jím nalezených lokalit výskytu a zejména za trpělivost při vedení této práce. Rovněž děkuji Ing. Martinu Lepšímu za ochotné sdělení některých dosud nepublikovaných nálezů.

Obsah

1. Úvod.....	- 7 -
2. Charakteristika zájmového území	- 8 -
2.1. Geografické vymezení.....	- 8 -
2.2. Geomorfologické členění	- 8 -
2.3. Geologické podmínky	- 8 -
2.4. Pedologie zájmové oblasti.....	- 9 -
2.5. Klimatické podmínky	- 9 -
2.6. Fytogeografické členění	- 9 -
2.7. Zájmová oblast z hlediska ochrany přírody.....	- 10 -
3. Metodika výzkumu.....	- 11 -
4. Výsledky.	- 12 -
4.1. Vybrané druhy nalezené v oblasti	- 12 -
4.2. Charakteristika vybraných druhů a jejich rozšíření v oblasti	- 12 -
4.2.1. Křídlatka japonská (<i>Reynoutria japonica</i> Houtt.).....	- 12 -
4.2.1.1. Rozšíření <i>R. japonica</i> v zájmové oblasti.....	- 13 -
4.2.2. Křídlatka sachalinská (<i>Reynoutria sachalinensis</i> (F Schmidt) Nakai)	- 19 -
4.2.2.1. Rozšíření <i>R. sachalinensis</i> v zájmové oblasti	- 20 -
4.2.3. Netýkavka žláznatá (<i>Impatiens glandulifera</i> Royle)	- 24 -
4.2.3.1. Rozšíření <i>I. glandulifera</i> v zájmové oblasti	- 24 -
4.2.4. Netýkavka malokvětá (<i>Impatiens parviflora</i> DC)	- 27 -
4.2.4.1. Rozšíření <i>I. parviflora</i> v zájmové oblasti.....	- 27 -
4.2.5. Bolševník velkolepý (<i>Heracleum mantegazzianum</i> Sommier et Levier)	- 29 -
4.2.5.1. Rozšíření <i>H. mantegazzianum</i> v zájmové oblasti	- 29 -
4.2.6. Lupina mnoholistá (<i>Lupinus polyphyllus</i> Lindl).....	- 30 -
4.2.6.1. Rozšíření <i>L. polyphyllus</i> v zájmové oblasti.....	- 30 -

4.2.6.1.1. Výskyty v záhradkách	- 30 -
4.2.6.1.2. Výskyty se samovolným zplaněním	- 31 -
4.2.7. Trnovník akát (<i>Robinia pseudacacia</i> L)	- 32 -
4.2.7.1. Rozšíření <i>R. pseudacacia</i> v zájmové oblasti.....	- 32 -
4.2.8. Zlatobýl kanadský (<i>Solidago canadensis</i> L.).....	- 34 -
4.2.8.1. Rozšíření <i>S. canadensis</i> v zájmové oblasti	- 34 -
4.2.9. Zlatobýl obrovský (<i>Solidago gigantea</i> Ait.).....	- 36 -
4.2.9.1. Rozšíření <i>S. gigantea</i> v zájmové oblasti	- 36 -
4.2.10. Hvězdnice kopinatá, h. virginská (<i>Aster lanceolatus</i> Willd, <i>A. novi – belgii</i> L.)- 38 -	
4.2.10.1. Rozšíření <i>Aster</i> sp. v zájmové oblasti.....	- 38 -
5. Diskuse	- 40 -
5.1. Srovnání s výsledky předchozích autorů	- 40 -
5.2. Rozbor výsledků.....	- 41 -
5.3. Diskuse k jednotlivým taxonům.....	- 41 -
6. Závěr	- 45 -
7. Seznam literatury	- 46 -
8. Seznam příloh.....	- 50 -

1. Úvod

Oblast Novohradských hor a jejich podhůří je oblastí, která nebyla do nedávné doby významně postižena expanzí invazních neofytů. Cílem této práce je zmapovat současný stav rozšíření této skupiny rostlin v zájmové oblasti a vytvořit tak podklad pro sledování změn v budoucnosti a současně naznačit i vhodná opatření vedoucí k likvidaci nebo alespoň eliminaci výskytu neofytů. Předmětem výzkumu jsou tyto taxony: *Reynoutria japonica*, *Reynoutria sachalinensis*, *Heracleum mantegazzianum*, *Impatiens glandulifera*, *Impatiens parviflora*, *Lupinus polyphyllus*, *Robinia pseudacacia*, *Solidago canadensis*, *Solidago gigantea*, *Aster lanceolatus* a *Aster novi-belgii*.

Předpokladem výskytu vybraných nepůvodních druhů jsou místa ovlivněná člověkem, intravilány obcí, rumišťe, skládky, zahrádky a dále okolí vodních toků. Úkolem je převážně výzkum v terénu zaměřený na zmapování současného rozšíření nepůvodních rostlin v zájmovém území.

2. Charakteristika zájmového území

2.1. Geografické vymezení

Zkoumanou oblastí jsou Novohradské hory a část Novohradského podhůří. Na jihu a jihovýchodě je oblast omezená státní hranicí s Rakouskem, na západě ji tvoří silnice mezi obcí Dolní Dvořiště a městem Kaplice. Severozápadní hranici území tvoří silniční spojnice mezi sídly Kaplice, Blansko, Besednice, Slavče, Chvalkov, Rychnov u Nových Hradů, Nové Hradý. Poslední spojnici je silnice mezi Novými Hradý a bývalým hraničním přechodem Pyhrabruck.

2.2. Geomorfologické členění

Z geomorfologického členění podle Demka a kol. (1987) spadá zkoumaná oblast pod dva geomorfologické celky. Novohradské hory a Novohradské podhůří. Novohradské hory se člení na českém území na Pohořskou hornatinu, Pohořskou kotlinu a dále na Jedlickou vrchovinu. Novohradské podhůří lemuje vlastní Novohradské hory a je rozděleno na 5 podcelků, z nichž do zájmového území zasahují na severu mírně zvlněná Stropnická pahorkatina, na severozápadě členitá Soběnovská vrchovina a na západě Kaplická brázda (Demek a kol., 1987). Novohradské hory jsou na české straně vymezeny tektonickými zlomy. Nesou znaky kerného pohoří silně rozčleněného erozí a představují malý výběžek rozsáhlé hornaté oblasti Rakouska (Chábera a kol., 1972). Novohradské podhůří tvoří na západě přechodové území mezi Novohradskými horami a Šumavským podhůřím, dotýká se Prachatické vrchoviny. Na severu a severovýchodě je pahorkatina Novohradského podhůří ohraničena Českobudějovickou a Třeboňskou pánví (Demek a kol., 1987).

2.3. Geologické podmínky

Zájmová oblast přísluší z geologického hlediska centrálnímu masívu moldanubickému plutonu. Místní pohoří vznikla v prvohorách a byla vystavena denudaci. Odnesený materiál směřoval do moře řekami nejprve směřujícími na jih, po změně směru ve druhohorách pak na sever. Ve třetihorách byly vyzdviženy části pohoří a části zarovnaných povrchů do vyšší nadmořské výšky. V geologickém složení zájmové oblasti jsou zastoupeny především vyvěřelé horniny centrálního plutonu moldanubika (granit weinsberského, čiměřského a mrákotínského typu, granodiorit freistadtského typu). Dále jsou zastoupeny metamorfované horniny (pararuly, ortoruly, migmatity). Sedimentární horniny se v zájmovém území vyskytují zejména v severní

části při okraji Třeboňské pánve a tvoří je písčité a jílovité usazeniny. Dále se sedimenty nacházejí podél vodních toků, kde tvoří písčito-šterkové nánosy (Pavlíček, 2004).

2.4. Pedologie zájmové oblasti

Novohradské hory a Novohradské podhůří spadají do půdního regionu mezobazických a dystrických kambizemí a rankerů pahorkatin a vrchovin a do regionu horských dystrických kambizemí až kryptopodzolů a podzolů. Kromě těchto typů se zde vyskytují ještě kambizemě oglejené, pseudogleje, stagnogleje, gleje a organozemě. Největší zastoupení mají původní lesní půdy, tvořené hrubozrnnými, převážně fyzikálně zvětralými metamorfovanými a vyvěřelými horninami. Malý rozsah jejich degradace svědčí o malém ovlivnění člověkem (Šefrna, 2004). Zastoupení zemědělských půd v zájmové oblasti je přibližně 20%. Lesní půdy zaujímají přibližně 78% zájmového území. Antropogenní půdy (zastavěné plochy, intravilány obcí a měst) pak tvoří přibližně 2% plochy zájmové oblasti (Šefrna, 2004).

2.5. Klimatické podmínky

Na vytváření klimatu Novohradských hor a jejich podhůří se podílí řada faktorů. Svou roli zde hraje v místním měřítku orografie Novohradských hor, sousední Šumava i vzdálenější Alpy, v celkovém pak obecné makroklimatické faktory (zeměpisná šířka, globální cirkulace, vzdálenost od oceánu), (Křivancová, Vavruška, 2004). Podle klimatické klasifikace České Republiky (Quitt, 1971) náleží Novohradské hory do chladné oblasti CH7 a podhůří Novohradských hor do mírně teplé oblasti MT3. Znakem chladné oblasti CH7 je krátké až velmi krátké léto, mírný podzim, mírné jaro a dlouhá zima s dlouhým trváním sněhové pokrývky. Mírně teplá oblast Novohradského podhůří MT3 se vyznačuje krátkým létem, mírným jarem, mírným podzimem a zimou mírně chladnou s průměrným trváním sněhové pokrývky (Quitt, 1971).

2.6. Fytogeografické členění

Zájmové území je podle Skalického (1988) fytogeograficky členěno na oreofytikum Novohradských hor (okres č. 89) a mezofytikum jejich přilehlé části okresu č. 37 Šumavsko – Novohradské podhůří s podokresy: Kaňon Malše č. 37o, Novohradské podhůří č. 37p, Soběnovská vrchovina č. 37q a Kaplické mezihoří č. 37n. Na severovýchodě zasahuje do oblasti výběžek okresu č. 39, Třeboňská pánev.

Hranice mezi geomorfologickým a fytogeografickým rozčleněním oblasti se neshodují (Kučera, 1984).

Z důvodu výskytu vybraných rostlin především v okolí sídel, byla uvedena i stručná charakteristika ruderalní květeny.

Květena sídel v Novohradských horách vypovídá o zemědělském charakteru osídlení. Počátek jejího formování lze datovat do 12. století, kdy začali první obyvatelé osidlovat nižší partie Novohradských hor (Koblasa, 2001). Ruderalní druhy rostly na návsích, v okolí hnojišť, na zahrádkách, na okrajích polí a pastvišť a na rumišťích. Přechodem na velkovýrobu v 2. polovině 20. století nastaly změny, které se promítly do složení druhů. K ochuzení staré ruderalní květeny přispělo vysídlení obyvatel po 2. světové válce, kdy postupně přestaly existovat podmínky pro její výskyt. Vysídlení částečně vedlo k rozšíření některých člověkem zavlečených nepůvodních druhů, které již neměl kdo kontrolovat (Chán a kol., 2004).

2.7. Zájmová oblast z hlediska ochrany přírody

Přes vývojové trendy a nepříznivé zásahy v posledních desetiletích, zůstalo v zájmové oblasti mnoho přírodních jevů, které zasluhují ochranu. Velké přírodní hodnoty se zde dochovaly především v podobě přirozených porostů (Žofínský a Hojnovodský prales), a dále v podobě přírodě blízkých společenství. O zachovalosti přírody Novohradských hor a podhůří svědčí i existence vzácných druhů rostlin i živočichů (Albrecht, 2004).

Přes tyto hodnoty nebyla v oblasti zřízena celoplošná ochrana a omezuje se pouze na některé cenné lokality (Albrecht, 2004).

3. Metodika výzkumu

V rámci výzkumu byla nejprve prostudována literatura týkající se zadaných druhů a později sloužila k jejich určení (Dostál, 1989; Hejný, Slavík, 1988-2000; Kubát, 2002; Pyšek, Prach, 1997). Terénní výzkum zaměřený na zmapování výskytu vybraných nepůvodních rostlin probíhal ve vegetačních obdobích 2005, 2006, 2007, 2008, a to od začátku července do konce září. Byl prováděn v oblasti, která je geograficky vymezená v předchozí kapitole. K základní orientaci v oblasti byla použita turistická mapa Novohradské hory 1:50000 (vydal Klub českých turistů ve spolupráci s Vojenským kartografickým ústavem 1992). K pohybu po oblasti na delší vzdálenosti byl použit terénní motocykl. Místa lidských aktivit a jejich okolí včetně okolí vodních ploch a vodotečí byla zkoumána pěšky. Výzkum byl mimo jiné soustředěn na komunikace, intravilány obcí, chatové oblasti, rozvaliny, skládky, zanedbaná místa a okolí zemědělských objektů a ploch. V případě nálezu některého ze zadaných druhů bylo místo jeho výskytu zakresleno do pomocné pracovní mapy 1:25000 (vydal Český úřad geodetický a kartografický 1986), která sloužila rovněž k podrobnější orientaci v terénu. Dále byl proveden záznam o tomto výskytu do pracovního sešitu, kde byl uveden přibližný počet nalezených exemplářů s přesností na 50, byla odhadnuta plocha, kterou v dané lokalitě druh zaujímá s přesností na 1 m (př. 4 x 3 m), v některých případech byla zjišťována výška rostlin (rod *Reynoutria*). Dále bylo uvedeno prostředí, ve kterém byl druh nalezen, zda se jedná o plošný, liniový nebo o samostatný výskyt, možné ohnisko odkud se druh šíří, případně byl odhadnut a naznačen další eventuelní postup druhu do nezasazeného okolí. Rovněž bylo uvedeno, zda je druh v dané lokalitě likvidován. V případě nálezu neofytu bylo spirálovitě prochozeno okolí nálezu až do vzdálenosti cca 200 m. Výskyt u vodních toků byl mapován od ústí k prameni. V případě nálezu v blízkosti toku bylo prohledáno okolí se zaměřením na typická stanoviště invazních druhů cca 2 km proti proudu toku od nejvyššího zjištěného výskytu. V případě dalšího nálezu bylo postupováno stejným způsobem. Lokality výskytu byly pro snazší orientaci v textu pojmenovány podle nejbližšího sídla, případně podle toku, u něhož byl druh nalezen. Při výzkumu bylo postupováno od západní hranice vymezeného území k hranici východní. V některých případech byla nalezená lokalita navštívena ve více letech, každý takový záznam je v kapitole Výsledky. Zjištěné lokality byly bodově zakresleny do map, byly očíslovány a jejich čísla odpovídají jednotlivým lokalitám v kapitole Výsledky. Výskyty každého ze zjištěných druhů byly zakresleny do samostatných map a ty jsou společně s pořízenými fotografiemi součástí příloh.

4. Výsledky

4.1. Vybrané druhy nalezené v oblasti

V zájmové oblasti byly nalezeny druhy: *Reynoutria japonica*, *Reynoutria sachalinensis*, *Heracleum mantegazzianum*, *Impatiens glandulifera*, *Impatiens parviflora*, *Lupinus polyphyllus*, *Robinia pseudacacia*, *Solidago canadensis*, *Solidago gigantea*, *Aster lanceolatus* a *Aster novi-belgii*. Do výsledků byly zahrnuty i nálezy *Reynoutria japonica* a *Reynoutria sachalinensis*, které byly objeveny mimo zájmovou oblast nedaleko její hranice.

4.2. Charakteristika vybraných druhů a jejich rozšíření v oblasti

4.2.1. Křídlatka japonská (*Reynoutria japonica* Houtt.)

Z nepůvodních rostlin řádu *Polygonales* jsou mimo křídlatku japonskou zastoupeny na našem území ještě křídlatka sachalinská (*Reynoutria sachaliensis* F.Schmidt) a jejich mezidruhový kříženec křídlatka česká (*Reynoutria x bohemica* Chrtek et Chrtková) (Pyšek, Tichý, 2001).

Křídlatka japonská je vytrvalá statná rostlina s mohutně vyvinutými oddenky. Duté, větvené lodyhy dorůstají výšky až 3 m. Patří k nejvyšším vytrvalým bylinám rostoucím v Evropě. Křídlatka japonská má listové čepele až 15 cm dlouhé a 10 cm široké na bázi kolmo uťaté nebo tupě klínovité, zakončené dlouhou špičkou (Dostál, 1989).

Křídlatky jsou dvoudomé rostliny s pětičetnými, bělavými až narůžovělými jednopohlavními květy. Květenství je lata. Kvetou od července do října. Plodem je lesklá černá trojhranná nažka zcela uzavřená ve zveličelém okvětí. Opylení je ento i anemogamní. Na našem území se dceřinní jedinci generativní cestou nevytvářejí (Mlíkovský, Stýblo, 2006).

Rozmnožování na našem území probíhá vegetativním způsobem – regenerací z úlomků oddenku i lodyh (Pyšek, Tichý, 2001).

R. japonica roste podél vodních toků, podél cest, na skládkách, rumišťích, opuštěných plochách a v blízkosti lidských sídel. Může se vyskytovat i na živinami chudých vysychavých substrátech, ale i na úrodných půdách řek a potoků a nevyhýbá se ani znečištěným substrátům synantropním (Pyšek, Prach, 1997).

R. japonica pochází z Asie, Japonska, Korei, Tai-wanu a Číny, odkud byla v roce 1844 zavlečena přes Anglii do Evropy. Původně byla pěstována především jako okrasná rostlina

v parcích a zahradách. Byly prováděny i pokusy o její využití jako krmiva nebo jako zpevňovací rostlinu ke stabilizaci písečných dun. Oddenky byly využívány k farmaceutickým účelům a např. vojáci užívali listy křídlatek jako kuřivo při nedostatku tabáku (Pyšek, Tichý, 2001). V místě původního výskytu nedosahuje *R. japonica* takových rozměrů jako v České republice (Pyšek, Tichý, 2001).

Na našem území byl spontánní výskyt hlášen poprvé v roce 1892 a počátek invaze lze datovat do 30. až 50. let minulého století. Od té doby se křídlatka rozšiřuje (Pyšek, Prach, 1997).

Předpokladem úspěšné invaze je výborná schopnost šíření spojená s účinnou regenerací a časté vzcházení. K vytvoření nové rostliny stačí pouhý pětigramový úlomek oddenku. Křídlatka po uchycení na příhodném místě těží z rychlého růstu a značného množství biomasy. Asi 1 kg sušiny nadzemní a 1,5 kg podzemní biomasy na m² ročně ji řadí mezi naši nejproduktivnější bylinnou vegetaci. Zcela potlačuje původní rostlinná společenstva zastíněním a důkladným obsazením půdy pomocí hustého oddenkového a kořenového systému (Pyšek, Tichý, 2001).

Křídlatky nahrazují domácí vegetaci zejména podél vodních toků, snižují pestrost druhů nejen v říší rostlinné, ale i např. u hmyzu nebo ptáků. *R. japonica* se hubí velmi obtížně, neboť je nutné zlikvidovat oddenkový systém. Pravidelně obhospodařovaná půda není tak náchylná, neboť orba nebo seč na eliminaci stačí (Pyšek, Prach, 1997). Nejúčinnější metodou likvidace se ukazuje být kombinace chemických postřiků kontaktním herbicidem a mechanického ničení kořenových oddenků (Pyšek, Tichý, 2001).

4.2.1.1. Rozšíření *R. japonica* v zájmové oblasti

Při terénním výzkumu bylo zjištěno 10 lokalit výskytu. Vždy bylo nalezeno více exemplářů na jedné lokalitě. Nejvýše byl zaznamenán výskyt v Pohoří na Šumavě (910 m n. m.), nejnižší pak v okolí Veverského potoka u Nových Hradů (520 m n. m.). Uvedené lokality jsou zakresleny do mapy v příloze č. 1.

Dobrá Voda (č. 1 na mapě)

R. japonica zde byla nalezena na severovýchodním svahu Kraví hory v obci Dobrá Voda. Lokalita výskytu je 30 m severně od komunikace vedoucí z Horní Stropnice cca 400 m od začátku obce Dobrá Voda. Byla zde zjištěna v odhadnutém počtu 250 rostlin na ploše 5 x 15 m. Souvisle porůstá neudržovaný pozemek a je bez stromového zastínění. Dosahuje výšky 3 m. V okolí o poloměru 200 m nebyla nalezena. Její výskyt zde byl spatřen jako důsledek cíleného

pěstování za okrasným účelem v dobách minulých a následného zplanění. Tato lokalita je uvažována jako možné ohnisko dalšího šíření s předpokládaným směrem postupu severovýchodně po svahu dolů do neudržovaných pozemků. V ostatních směrech je lokalita výskytu ohraničená obhospodařovanými pozemky a invaze *R. japonica* do těchto míst se jeví jako méně pravděpodobná.

Kaplice (č. 2 a 3 na mapě).

Výskyt *R. japonica* byl zaznamenán jižně od města Kaplice na dvou lokalitách při březích řeky Malše cca 800-870 m od pstruhárny v Kaplici proti proudu Malše. První z lokalit (č. 2) byla objevena západně od místní komunikace vedoucí jižně z Kaplice do chatové osady (chatová oblast proti proudu Malše). *R. japonica* zde byla zjištěna západně od komunikace v oploceném neudržovaném pozemku na ploše 1 x 2 m v počtu 17 exemplářů (vegetační období 2005). Lokalita byla zastíněna okolními stromy a výška nejvyššího jedince byla 1,70 m. Vzdálenost této lokality k řece byla odhadnuta na 20 m.

Jižněji (cca 70 m proti proudu řeky) byla objevena na pravém břehu Malše v odhadnutém počtu 60 rostlin v souvislém porostu na ploše 2 x 2 m (č. 3). Zde rostla spolu s příbřežní vegetací v částečném zastínění necelých 5 m východně od řeky. Výška rostlin odpovídala nejčastějším naměřeným hodnotám 2,5 - 3 m. Předpokládaný postup v šíření *R. japonica* z výše popsaných míst by byl zejména po proudu řeky pomocí regenerace schopných úlomků při povodních a následným zakořeněním a také do okolí pomocí oddenkového systému. Likvidace rostliny se v těchto dvou lokalitách jevila jako obtížná, bylo by ji možné provádět pouze ručním kosením nebo postřikem, což se v závislosti na blízkém vodním toku a jeho možné kontaminaci jeví jako méně vhodné. *R. japonica* byla v této lokalitě sledována v rámci této práce ve vegetačních obdobích 2005, 2007 a nebyly zaznamenány výrazné výkyvy v početnosti ani v ploše, kterou zde *R. japonica* zaujímá. Pouze v první z popsaných lokalit, v okolí Kaplice, byl zjištěn úbytek v počtu 3 exemplářů (vegetační období 2007).

Pohoří na Šumavě (č. 4 a 5 na mapě)

R. japonica zde byla objevena ve dvou lokalitách vzdálených od sebe 160 m. První z lokalit (č. 4) byla přímo v obci Pohoří na Šumavě 10 m severně od komunikace vedoucí obcí od obce Pohorská Ves, cca 300 m od začátku obce. *R. japonica* zde byla nalezena na nesouvisle porostlé ploše 8 x 15 m v odhadnutém počtu 300 exemplářů (vegetační období 2006). Rostla

zde v místě zaniklého stavení spolu s další vegetací v nadmořské výšce 910 m. Jednalo se o nejvyšší místo v zájmovém území, kde byla *R. japonica* při tomto výzkumu nalezena.

Tato lokalita byla uvažována jako primární ohnisko výskytu.

R. japonica sem byla zřejmě úmyslně zavlečena pro dekorativní účel tehdejších, nyní již vysídlených obyvatel Pohoří na Šumavě.

Ve vegetačním období 2006 nebyla zjištěna snaha o její likvidaci. Ve vegetačním období 2008 byla zjištěna *R. japonica* v témže místě, ale na nesouvisle porostlé ploše 8 x 5 m částečného zastínění a průměrnou výškou do 3 m s odhadnutým počtem cca 100 exemplářů. Byla zjištěna snaha o likvidaci *R. japonica* sečí, ale pouze na části plochy výskytu, zřejmě z důvodu nové zástavby a s ní souvisejícím obhospodařováním okolních pozemků.

Druhá lokalita (č. 5) výskytu *R. japonica* v Pohoří na Šumavě byla objevena cca 150 m severně od výše popsané lokality v břehovém porostu malé vodní nádrže na ploše 3 x 3 m s odhadnutým počtem 80 exemplářů. Bylo složité odhadnout, zda sem byla *R. japonica* vysazena záměrně nebo zda sem byla neúmyslně zavlečena z výše popsané lokality. Ani ve vegetačním období 2006, ani v roce 2008 nebyla zjištěna snaha o likvidaci v tomto místě. Zároveň zde nebyl zjištěn ani postup v šíření.

Za předpokladu, že by se *R. japonica* z výše popsaných lokalit v Pohoří na Šumavě šířila, byl by uvažovaný postup v šíření zejména do okolí současného výskytu v podobě zbořeníšť a neudržovaných ploch přímo v obci. Jelikož byla zatím v této oblasti nalezena na dvou poměrně malých plochách, nabízela se její snazší likvidace v podobě seči a následným spálením pokosených rostlin prováděným alespoň 3 x ročně po dobu několika let, oproti případu, kdy by nekontrolovatelně expandovala do okolí a její likvidace by byla náročnější.

Rychnov nad Malší (č. 6 na mapě)

R. japonica byla nalezena západně od obce Rychnov nad Malší (dále jen Rychnov) západně od komunikace vedoucí z Rychnova do obce Bukovsko v odhadnutém počtu 350 exemplářů spolu s další vegetací na ploše cca 5 x 15 m, přibližně 400 m od konce Rychnova. Jednalo se zde o souvislý výskyt bez zastínění na jihozápadním svahu kopce. Výška exemplářů nepřesáhla 3,5 m. *R. japonica* byla nejbližší této lokalitě nalezena u Kaplice. Nebyla spatřena souvislost mezi lokalitou Rychnov a lokalitami u Kaplice. *R. japonica* v Rychnově byla od Malše vzdálena vzdušnou čarou 1 km a nerostla ani v záplavové oblasti, odkud by ji proud vody při

povodni mohl zanést na lokality u Kaplice. Bylo obtížné určit, jednalo-li se o úmyslné zavlečení (nebyly objeveny známky např. zaniklého stavení, v jehož okolí mohla být za dekorativním účelem pěstována) nebo zda sem byla zavlečena neúmyslně v podobě např. odpadů ze zahrádek z nedalekého Rychnova. Při uvažování o druhé z nabízených možností by bylo třeba uvést, že v intravilánu Rychnova ani v jeho okolí *R. japonica* nalezena nebyla. Předpoklad pro další postup v šíření z této lokality byl do jejího bezprostředního okolí, které se jevilo jako zarůstající neudržovaná louka.

Veveří (č. 7 na mapě)

R. japonica byla objevena v širším okolí zaniklé obce Veverí zejména podél Veverského potoka. Byla nalezena na pěti lokalitách.

Severně od Veverí byl nalezen porost o počtu 250 rostlin na ploše 10 x 20 m na levém svahu Veverského potoka. Tento výskyt byl částečně zastíněn lužním lesem. Výška rostlin nepřesáhla 2,5 m. Jelikož zde *R. japonica* zaujímala stanoviště v blízkosti potoka, bylo možné odhadnout její další postup zejména po proudu toku při povodních pomocí zakořenění schopných úlomků, či oddenků nebo dalším rozrůstáním do okolí oddenkovým systémem. Níže po proudu toku však nalezena nebyla.

Jižněji od výše popsané lokality byla *R. japonica* zjištěna v počtu cca 400 rostlin na nesouvisle porostlé ploše 10 x 30 m v břehovém porostu 100 m severně od Veverí na levé straně od komunikace vedoucí z Veverí do Nových Hradů. Zde bylo patrné její rozrůstání do ostrůvkovitých výskytů podél přilehlého potoka, kde nejvzdálenější ostrůvek byl 15 m severně od ohniska.

Třetí z lokalit byla objevena ve Veverí 5 m západně od místního penzionu na ploše 4 x 5 m v počtu cca 350 rostlin s minimálním zastíněním. Jednalo se o souvislý porost s nejvyšší naměřenou výškou 3,7 m. *R. japonica* je zde evidentně záměrně pěstována pro dekorativní účel. Zároveň byla zjištěna snaha o její eliminaci sečí na části porostlé plochy. Zde se zřejmě jednalo o ohnisko odkud se *R. japonica* do výše a níže popsaných lokalit rozšířila.

Sto metrů jihovýchodně od penzionu ve Veverí byla *R. japonica* zjištěna v počtu 70 rostlin na nesouvisle porostlé ploše 3 x 6 m východně od komunikace vedoucí z Veverí jižním směrem.

Nejj jižněji v oblasti Veverí byla pak *R. japonica* zjištěna 400 m jižně od penzionu v počtu 4 exemplářů 3 m jižně od komunikace vedoucí jižně z Veverí.

Zde rostla na pravém břehu Veverského potoka v zastínění okolního lesa na ploše 0,5 x 0,5 m o výšce nejvyššího jedince 2 m. Dále proti proudu Veverského potoka zjištěna nebyla (vegetační období 2006). Kromě částečné eliminace výskytu v lokalitě u penzionu nebyla snaha o likvidaci v jiných lokalitách v oblasti

Nové Hradky (č. 8 na mapě)

V Nových Hradech byla *R. japonica* nalezena na dvou na sebe nenavazujících lokalitách. První výskyt byl zaznamenán severně od Nových Hradů cca 100 m za zástavbou na severovýchodním svahu severně od komunikace vedoucí z Nových Hradů do Byňova. *R. japonica* tu v odhadnutém počtu 700 - 800 rostlin zaujímala plochu 10 x 40 m. Zde se jednalo o souvislý porost v částečně zastíněném prostředí neudržované louky. Bylo zde možné pozorovat expanzi *R. japonica* do okolního lesa, zejména severněji po svahu dolů v podobě čtyř ostrůvkovitých výskytů. Nejdále byl v souvislosti s touto lokalitou zjištěn ostrůvkovitý výskyt 40 m severovýchodně od ohniska. Počet exemplářů byl v těchto ostrůvkovitých výskytech odhadnut na 150. Plocha, kterou zde *R. japonica* zaujímala, nepřesáhla 3 x 3 m. v jednotlivých ostrůvcích. Výška rostlin v ostrůvcích byla vždy nižší, nejčastěji o 0,5 m méně než výška rostlin v ohnisku (3 m), zřejmě z důvodu většího zastínění.

Jednalo se zde zřejmě o neúmyslné zavlečení v podobě odpadu ze zahrádek v podobě celých rostlin nebo jejich částí schopných regenerace a zakořenění.

Druhou lokalitou byl souvislý porost *R. japonica* na ploše 2 x 3 m na jižním okraji Nových Hradů, 50 m západně od komunikace vedoucí k osadě Veverčí. Zde byl počet odhadnut na 40 exemplářů. *R. japonica* byla zjištěna na bývalé skládce odpadů na okraji zahrádkářské kolonie se zastíněním ze západu alejí stromů. Výška nepřesahovala 3 m. Bylo odhadnuto, že se bude šířit dále do neudržovaného okolí bývalé skládky.

Nakolice (č. 9 na mapě)

Západně od obce Nakolice byl objeven porost *R. japonica* v bývalé pískovně. Jednalo se o cca 100 exemplářů na ploše 4 x 5 m. Tato lokalita není v zájmové oblasti, přesto byla uvedena, jelikož s ní blízkce sousedí.

Jakule (č. 10 na mapě)

Mimo zájmové území byla *R. japonica* nalezena v obci Jakule severně od Nových Hradů pod hrází Byňovského rybníka v počtu cca 200 rostlin na ploše 4 x 5 m.

4.2.2. Křídlatka sachalinská (*Reynoutria sachalinensis* (F Schmidt) Nakai)

R. sachalinensis je vytrvalá dvoudomá bylina podobná *R. japonica* Houtt. Liší se silnější lodyhou, vyšším vzrůstem (3 - 5 m), většími listy (15 - 30cm), tupě zašpičatělými (Dostál, 1989). Pro spolehlivé určení mezi oběma druhy jsou rozhodující chlupy na rubu listů. *R. sachalinensis* má chlupy dlouhé na bázi neztlustlé (Pyšek, Tichý, 2001). Vyskytuje se ve vyšších humidních polohách a v posledních letech vykazuje tendenci se šířit. Častěji než *R. japonica* představuje *R. sachalinensis* pozůstatek někdejších kultur a je udávána jako mnohem vzácnější (Višňák, 1997). Ekologie *R. sachalinensis* je podobná jako u *R. japonica* a oba taxony jsou schopné vytvářet husté neproniknutelné porosty zejména podél řek a na neudržovaných plochách (Pyšek, Tichý, 2001).

Původní areál rozšíření je na japonských ostrovech Hokkaido a Honshu a dále na Sachalinu a na ostrově Ullung-do (mezi Japonskem a Koreou), (Mlíkovský, Stýblo, 2006). Nejstarší záznam o výskytu na území Evropy je uváděn z roku 1869 (Chrtek, 1990). První výskyt *R. sachalinensis* u nás je uváděn ve středních Čechách z okolí Kolína v roce 1921 (Mandák, 2006). Počátek invaze na našem území lze datovat mezi 30. a 50. léta 20. století, kdy byla *R. sachalinensis* na území dnešní České Republiky známa jen z několika málo lokalit (Pyšek, Tichý, 2001).

V současnosti se *R. sachalinensis* vyskytuje roztroušeně téměř na celém území České republiky kromě příhraničních hor a další šíření taxonu se jeví jako velmi pravděpodobné (Mandák a kol., 2004). Tito autoři rovněž uvádějí do současnosti 261 známých lokalit z našeho území.

Na našem území se vyskytují samčí i samičí rostliny a je tedy možné jejich pohlavní rozmnožování. To dokazuje i vyšší genetická variabilita, která je oproti *R. japonica* vyšší (Mandák a kol., 2005). *R. sachalinensis* je uváděna jako nejméně invazivní druh z rodu *Reynoutria* na našem území, ale je ji nutno likvidovat stejně jako její příbuznou z důvodu možné hybridizace za vzniku *Reynoutria x bohemica* Chrtek et Chrtková a dále z důvodu vytváření neproniknutelných porostů a konkurence původním druhům. Likvidace je u *R. sachalinensis* stejná jako u *R. japonica* (Mandák, 2006).

Ze zájmové oblasti Novohradských hor a podhůří není až na výjimku známa literatura zabývající se výskytem *R. sachalinensis*. Některé výskyty uvádějí Chán a kol. (2004). Strohý údaj o výskytu v jedné lokalitě zaznamenaly Šerá a kol. (2007).

4.2.2.1. Rozšíření *R. sachalinensis* v zájmové oblasti

Ve vymezeném území bylo nalezeno 12 lokalit výskytu *R. sachalinensis* a mimo vymezení pak 1 lokalita. Uvedené lokality jsou zakresleny do mapy v příloze č. 2.

Bělá (č. 1 na mapě)

Lokalita výskytu byla nalezena v obci Bělá na neudržovaném oploceném pozemku vedle komunikace procházející obcí. V počtu 30 exemplářů zde *R. sachalinensis* zaujímala plochu 2 x 5 m. Porost byl souvislý, částečně zastíněný. Výška rostlin nepřesáhla 4 m. Tato lokalita byla navštívena jen jednou v roce 2005 a nebyl zjištěn pokus o likvidaci. Jednalo se zřejmě o pozůstatek cíleného pěstování za okrasným účelem. Současně šlo o nejjižněji a nejvýše zjištěný výskyt v zájmové oblasti (700 m n. m.).

Benešov nad Černou (č. 2 a 3 na mapě)

V okolí obce Benešov nad Černou byla objevena na dvou místech. Lokalita na jižním okraji obce se nachází v břehovém porostu bývalého mlýnského náhonu jižně od současné pily (č. 2). *R. sachalinensis* zde na ploše 2 x 5 m byla zjištěna v počtu 30 rostlin. Porost byl souvislý z jihu zastíněn a výška rostlin nepřesáhla 4,5 m. Likvidace zjištěna nebyla (vegetační období 2005, 2006, 2007). Při eventuelním šíření lze očekávat postup k říčce Černé, která je od místa výskytu vzdálena 30 m po proudu náhonu. Ve výše zmíněných vegetačních obdobích nebyla pozorována změna v počtu rostlin ani v porůstané ploše. Rovněž snaha o likvidaci zjištěna nebyla.

V druhém případě se jednalo o souvislý porost na ploše 8 x 10 m 0,5 km severně od Benešova při západním okraji komunikace vedoucí z Benešova do obce Klení (č. 3). *R. Sachalinensis* zde byla zjištěna na neudržovaném pozemku v počtu 250 rostlin v částečném zastínění. Výška rostlin nepřesáhla 4 m. Zde se evidentně jednalo o zplanění ze zahrádky přilehlé samoty, kde je *R. sachalinensis* pěstována. Ve vegetačních obdobích 2005, 2006, 2007 a 2008 nebyly pozorovány výraznější změny v počtu a v ploše porostu a ani likvidace zjištěna nebyla.

Desky (č. 4 na mapě)

R. sachalinensis byla nalezena pod hrází rybníka U Kovárny na západním okraji osady Desky na ploše 2 x 5 m v odhadnutém počtu 50 rostlin (ústní informaci o tomto výskytu podal R. Černý).

Meziříčí (č. 5 na mapě)

R. sachalinensis byla objevena na západním okraji obce Meziříčí severně od místní pily v odhadnutém počtu 50 rostlin na ploše 2 x 3 m. Jednalo se o výskyt na zanedbaném, nikým neudržovaném pozemku na severním svahu (ústní informaci o výskytu podal M. Lepší).

Myslivna pod Kohoutem (č. 6 na mapě)

Lokalita výskytu byla nalezena západně od bývalé myslivny (nyní rekreační objekt lesů Besednice). *R. sachalinensis* zde souvisle porůstala plochu 10 x 15 m v částečném zastínění v těsné blízkosti bývalé myslivny. Výška rostlin až na výjimky (4,7 m) nepřesáhla 4 m. Důvod výskytu v této lokalitě lze spatřit v záměrném zavlečení za okrasným účelem. *R. sachalinensis* je zde pravidelně 2 x ročně kosena a od roku 2005, kdy zde byla v rámci tohoto výzkumu zjištěna, byly pozorovány změny zejména v početnosti. V roce 2005 byl počet rostlin odhadnut na 250, zatímco v roce 2008 již pouze na 100 jedinců. Její eliminace však nezměnila plochu porostu, která v roce 2008 zůstala oproti roku 2005 téměř nezměněna. Porost byl ve vegetačním období 2008 oproti roku 2005 výrazně řidší a také výška exemplářů nedosahovala standardních velikostí (nejvyšší rostlina dosahovala 2,5 m). Podle ústního sdělení správce sousední bývalé myslivny zde není prováděna likvidace kontaktním herbicidem.

Soběnov (č. 7 na mapě)

R. sachalinensis byla nalezena na severním okraji obce Soběnov na hrázi rybníka Vidlák. Jednalo se o nesouvislý porost na ploše cca 3 x 25 m na břehu rybníka. Porost byl částečně zastíněn a počet rostlin byl odhadnut na 300. Lokalita byla nalezena v roce 2006 a nebyla zjištěna snaha o likvidaci. Výška rostlin odpovídala nejčastěji zjištěným 4 m. *R. sachalinensis* zde zpláňuje ze sousední zahrady, kde je pěstována.

Svébohy (č. 8 na mapě)

Porost *R. sachalinensis* byl nalezen na východním břehu Nového rybníka západně od obce Svébohy. Jednalo se o cca 250 exemplářů na ploše 3 x 10 m. Přestože se již nejedná o výskyt ve vymezeném území, byl po dohodě s vedoucím této práce zaznamenán (ústní informaci o výskytu podal R. Černý).

Světví (č. 9 a 10 na mapě)

R. sachalinensis byla objevena na návsi v obci Světví (č. 9). Jednalo se o rozsáhlejší porost na ploše 10 x 20 m na neudržovaném pozemku s částečným zastíněním. Počet rostlin byl odhadnut na 800. *R. sachalinensis* zde jevila tendenci k šíření do okolí v podobě samostatných rostlin nalezených i několik metrů od okraje souvislého porostu. Tito jedinci byli zjištěni zejména severně od ohniska. Likvidace zde ve vegetačních obdobích 2005, 2006, 2007 a 2008 zjištěna nebyla (č. 9 na mapě).

Druhý zjištěný výskyt byl 300 m severně od obce Světví na bývalé skládce, 20 m západně od komunikace vedoucí k Novým Hradům (č. 10). *R. sachalinensis* zde souvisle porůstala plochu 4 x 7 m v počtu cca 350 rostlin. Likvidace porostu zjištěna nebyla (vegetační období 2007, 2008). Zde se jedná o druhý výskyt mimo zájmovou oblast. Lze se domnívat, že sem byla *R. sachalinensis* druhotně zavlečena v podobě odpadu vzniklého v minulosti pokosením porostu na návsi obce a jeho vyvezením na skládku.

Velké Skaliny (č. 11, 12 a 13 na mapě)

V okolí osady Velké Skaliny byla *R. sachalinensis* objevena na 3 lokalitách. Nejrozsáhlejší porost byl zaznamenán severně od osady při obou okrajích komunikace vedoucí k osadě Daleké Popelice (č. 11). Jednalo se o souvislý porost na ploše cca 20 x 15 m, který byl rozdělen zmíněnou komunikací. Počet rostlin byl odhadnut na 1000. Byla zde zjištěna nejvyšší rostlina ze zkoumané oblasti (5,3 m).

Lokalita byla sledována od roku 2004 každé vegetační období. V roce 2007 byla zjištěna snaha o likvidaci sečí a z části i odstraněním drnu s kořeny a oddenky za účelem vytvoření skládky dřeva. V roce 2008 byl zjištěn výrazný úbytek rostlin oproti předchozímu vegetačnímu období, v místě, kde byla odstraněna povrchová část půdy. V místě, kde byla *R. sachalinensis* pouze kosena, nebyl zjištěn výraznější úbytek v počtu a výška rostlin dosahovala jen 3 m. V této lokalitě vykazovala *R. sachalinensis* tendenci k šíření v každém vegetačním období, kdy zde byla sledována, zejména jednotlivé rostliny byly každým rokem nacházeny ve větší vzdálenosti od ohniska.

Druhou lokalitou výskytu v okolí Velkých Skalín byla meliorační skruž v louce západně od osady, kde bylo zjištěno 28 exemplářů vyrůstajících přímo ze skruže (č. 12).

Třetí lokalita byla nalezena na jižním okraji osady při komunikaci vedoucí do obce Líčov. *R. sachalinensis* zde byla zjištěna v počtu 3 rostlin ve stoce kopírující komunikaci. Zde, ani v lokalitě v meliorační skruži likvidace zjištěna nebyla (č. 13).

4.2.3. Netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera* Royle)

Jednoletá bylina dosahující výšky až 3 m. Lodyha s vysokým obsahem vody je dutá a většinou větvená (Dostál, 1989). Listy jsou široce vejčité až kopinaté vstřícné nebo v trojčetných přeslenech. Květy v odstínech červeno-fialové, někdy růžové (Višňák, 1997). Kvete od konce června do prvních mrazů. Rozmnožuje a šíří se semeny, je schopna zakořenit z úlomku lodyhy (Prach, 2001). Semena bývají zejména za povodní šířena na delší vzdálenosti a druh je schopný tímto způsobem rychle osídlit i vzdálená stanoviště. Druh je vázán téměř výhradně na břehové porosty s dostatečnou zásobou vody a živin (Hejda, 2004).

Mandák (2006) uvádí jako nejlepší způsob likvidace vytrhávání rostlin i s kořeny před dobou květu, kdy je možné druh účinně eliminovat. Jako méně vhodné se pak jeví použití kontaktního herbicidu zejména v okolí vod (Prach, 2001).

I. glandulifera pochází z Asie ze západní Himaláje (Prach, 2001). V Evropě byla pěstována poprvé v roce 1839 v Anglii. Nejstarší záznam o výskytu na území ČR pochází z roku 1846 z okolí Jirkova (Mandák, 2006). Druh, který se v minulých desetiletích silně rozšířil v naší krajině, vytváří mnohdy souvislé porosty na řadě našich řek (Pyšek, Prach, 1995). Rozšíření taxonu na území ČR zpracovali (Pyšek, Prach, 1995). Mandák (2006) uvádí výskyt *I. glandulifera* roztroušeně po celém území s těžištěm výskytu kolem vodních toků. Výskyt *I. glandulifera* v okolí významnějších toků zaznamenal Matějček (2008).

Podobně jako u ostatních zkoumaných druhů i v případě *I. glandulifera* jsou literární prameny týkající se výskytu v zájmové oblasti velice skromné. Výskyt *I. glandulifera* v rámci výzkumu v celé ČR publikovali severně od vymezeného území v osadě Janovka (u Nových Hradů), (Pyšek, Prach, 1995). O výskytu v zájmovém území v některých lokalitách se zmiňuje Chán a kol. (2004).

4.2.3.1. Rozšíření *I. glandulifera* v zájmové oblasti

Druh byl nalezen ve více lokalitách zejména v severozápadní části zájmového území. Nejčastěji se jednalo o liniový výskyt kolem vodotečí, částečně pak byla *I. glandulifera* zjištěna i v místech s vodními toky nesouvisejících. Uvedené lokality jsou zakresleny do mapy v příloze č. 3.

Vzhledem k obtížnému popisu lokalit podle nejbližší sídelní jednotky, jako tomu bylo u předchozích taxonů, byly lokality *I. glandulifera* pojmenovány podle toku, kolem něhož byl druh objeven.

Malše

Kolem toku řeky Malše v Kaplici byla zastižena *I. glandulifera* v několika shlucích, kdy porůstala nejvýše několik metrů čtverečních plochy v břehovém porostu. Dále proti proudu byla nalezena v nivě řeky v jednotlivých exemplářích nejdále 2,5 km proti proudu od Kaplice. Nejkratší vzdálenost mezi jednotlivými rostlinami byla 350 m. Proti proudu od nejvýše zjištěného výskytu již nalezena nebyla. Počet rostlin zjištěných kolem Malše nepřesáhl 100.

Černá

V okolí říčky Černé byla *I. glandulifera* nalezena ve velkém množství. Jednalo se o nesouvislé liniové výskytu od Benešova nad Černou až k soutoku s Malší zejména v břehovém porostu. Druh byl nalezen v jednotlivých exemplářích i v rozsáhlejších porostech. V břehovém porostu Černé většinou nebyly jednotlivé výskytu vzdáleny od sebe více jak 0,5 km, výjimku pak tvořil 1,5 km dlouhý úsek po proudu od Soběnovské přehrady, kde *I. glandulifera* nalezena nebyla. V okolí Benešova byla zjištěna i na několika lokalitách nesouvisejících s vodním tokem (jižně od Benešova), kde byly objeveny rozsáhlé porosty vtroušené do lesa (jednalo se o světliny nebo paseky) s více jak 1000 rostlinami. Ohnisko výskytu taxonu bylo pravděpodobně v Benešově, odkud se druh rozšířil. Nejvzdálenější výskyt proti proudu Černé byl objeven v chatové osadě Třebíčko 1 km jižně od Benešova. *I. glandulifera* je v Benešově dosti hojná a vyskytuje se zejména v břehových porostech Černé, na vlhkých neudržovaných plochách, v okolí rozvalin a v příkopech cest.

Další výskyt byl zjištěn v osadě Kuří cca 2 km jižně od Benešova v břehovém porostu levého přítoku Černé.

Klenský potok

I. glandulifera byla zjištěna na březích potoka v nepříliš rozsáhlých porostech přibližně od rybníka Velký klenský, po celém toku až k hranici zkoumané oblasti. Dále byla nalezena na bezejmenném levém přítoku jihozápadně od osady Klení, kde zasahovala i do širšího okolí toku. Počet nalezených rostlin vysoce přesáhl 1000. Osada Klení byla pravděpodobně dalším ohniskem *I. glandulifera*. Zde byla *I. glandulifera* zkoumána od roku 2004 na podmáčené

neobhospodařované louce. Byl sledován zejména postup do nezasaženého okolí. Z původních několika exemplářů se porost během 4 vegetačních období rozrostl na více jak 200 rostlin a postoupil o 16 m proti mírnému svahu.

Rychnovský potok

I. glandulifera zde byla nalezena roztroušeně po celé délce toku v osadě Hartůnkov. Počet zjištěných rostlin byl odhadnut na 200. Rychnovský potok je levostranným přítokem Svinenského potoka, podél něhož se *I. glandulifera* masově vyskytuje v okolí Žumberka (ústní informaci o výskytu v okolí Žumberka poskytl R. Černý).

Řádově desítky rostlin pak byly objeveny na okraji zájmového území v obcích Besednice a Soběnov, kde se jednalo o počátek zplaňování ze zahrádek.

Dále byla objevena v osadě Dluhoště (2 km západně od Benešova) na břehu Dluhošťského potoka. Zde se jednalo o nesouvislý výskyt cca 20 exemplářů.

Cílená likvidace nebyla v žádném případě zjištěna, pouze se v některých případech jednalo o seč porostu, kde byla mimo jiné taxony přítomna i *I. glandulifera*. Jelikož se jedná o výskyty převážně v okolí toků, které jsou v mapě označeny názvem, i z důvodu velkého množství lokalit, bylo upuštěno od označení jednotlivých lokalit výskytu čísly.

4.2.4. Netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora* DC)

Jednoletá bylina s vejčitými listy a žlutými květy s lysou nevětvenou lodyhou dlouhou 10 – 100 cm (Dostál, 1989). Kvete od června do září, plodem je tobolka a semena klíčí druhým rokem (Prach, 2001). Vyskytuje se jako součást bylinného patra lesních porostů, ale i v bylinných a dřevinných ruderalních společenstvech. Šíří se pomocí semen, která jsou vystřelována do okolí nebo přenášena mravenci. Na delší vzdálenost se dostává působením člověka (Prach, 2001). Z hlediska ochrany přírody se jedná o jeden z nejzávažnějších druhů, neboť je příčinou obrovské degradace bylinného patra velké rozlohy lesů (Višňák, 1997). Prach (2001) uvádí jako nejnebezpečnější plošný výskyt v lesním podrostu, kde *I. parviflora* potlačuje domácí druhy, zejména v degradovaných lesích popřípadě smrkových monokulturách.

Prach (2001) uvádí jako účinnou metodu likvidace druhu podobnou jako v případě *Impatiens glandulifera*, ale namítá, že vzhledem k velkému rozšíření je likvidace téměř nemožná a přicházela by v úvahu pouze v oblastech, kde je rozšíření sporadické.

I. parviflora pochází ze západní Sibíře a přilehlých oblastí Mongolska (Mandák 2006). Na území dnešní České republiky je udávána z poslední třetiny 19. století, kdy se pravděpodobně rozšířila z botanických zahrad (Mandák, 2006). Prach (2001) datuje její hromadnou invazi do polopřirozených a přirozených porostů do 60. a 70. let 20. století. Rovněž udává její rozšíření téměř ve všech čtvercích mapové sítě s výjimkou málo osídlených oblastí. K podobným výsledkům dochází i Mandák (2006), kde potvrzuje absenci *I. parviflora* v okrajových vysoko položených oblastech jižních Čech.

Literatura týkající se výskytu *I. parviflora* v zájmovém území je omezena na stručný soupis několika lokalit především v okolí sídel (Chán a kol., 2004).

4.2.4.1. Rozšíření *I. parviflora* v zájmové oblasti

I. parviflora byla nalezena v osamocených exemplářích i v poměrně rozsáhlých porostech. Z vybraných neofytů je její zastoupení v oblasti nejvyšší. Pojmenování jednotlivých lokalit je problematické z důvodu velké různorodosti stanovišť. Uvedené lokality jsou zakresleny do mapy v příloze č. 4.

V nivě řeky Malše byla nalezena roztroušeně od Kaplice k ústí potoka Kamenice a od ústí roztroušeně po celé délce toku Kamenice až k obci Bělá, v blízkosti toku pak v rozsáhlých

porostech v lese jihovýchodně od obce Jaroměř, kde byla *I. parviflora* v podrostu téměř dominantní a hustota jedinců místy i 10 na 1 x 1 m plochy. Počet exemplářů byl odhadnut na několik 1000.

Rozsáhlý porost byl zjištěn v lese jižně od obce Blansko, na ploše 500 x 1000 m. Jednalo se o nesouvislý porost s počtem přes 5000 rostlin.

Říčka Černá byla zasažena od soutoku s Malší nepravidelným výskytem až k osadě Černé Údolí. Zde bylo odhadnuto cca 1500 rostlin po celé délce. Nejednalo se o rozsáhlé porosty, ale o roztroušené výskyty s nejvyšším počtem 20 rostlin v místě. Tyto jednotlivé lokality byly od sebe vzdáleny nejdále 500 m. Velmi často byla *I. parviflora* nalezena společně s *I. glandulifera*.

Pohořský potok byl výskytem zasažen od ústí až ke křížení s komunikací mezi obcemi Pohorská Ves - Malonty (druhý most ve směru Pohorská Ves - Malonty). *I. parviflora* se vyskytovala roztroušeně téměř výhradně na náplavech vzniklých povodní a bylo napočítáno 160 rostlin po celé délce toku.

Přes cca 600 rostlin bylo napočítáno v osadě Klení, kde zaujímal stanoviště kolem cest a na rozestavěných pozemcích také společně s *I. glandulifera*. Jako zajímavost lze uvést její nález v podobě několika rostlin na vrcholu kóty Vysoký Kámen (1 km západně od Klení).

Rozsáhlý porost (přes 2000 rostlin) byl nalezen v lese severozápadně od obce Dobrá Voda na severozápadním svahu Kraví hory. Jednalo se o souvislý porost na ploše 800 x 500 m, odkud *I. parviflora* roztroušeně zasahovala podél komunikace až k obci Horní Stropnice.

Podél toku řeky Stropnice byla zjištěna až ke státní hranici s Rakouskem, dále na jejím levostranném přítoku po celé délce až k Dobré Vodě. Zde se jednalo o desítky rostlin.

Nejvýše byla nalezena v Pohoří na Šumavě (910 m n. m.) podél komunikace procházející obcí, a to pouze ve dvou exemplářích (2006). Rostliny byly následně vytrženy i s kořeny a spáleny. V létě 2007 byl nalezen 1 exemplář, který byl následně také zničen. V roce 2008 pak druh již zjištěn nebyl.

Kromě Pohoří na Šumavě nebyla v žádném jiném případě likvidace zjištěna.

Vzhledem k velkému počtu lokalit byly uvedeny jen ty nejvýznamnější, ostatní jsou zaznamenány v mapce.

4.2.5. Bolševník velkolepý (*Heracleum mantegazzianum* Sommier et Levier)

Dvouletá i víceletá miříkovitá bylina, vysoká i 5 m. Jeden vrcholový a 20 - 30 postranních okolíků s pětičetnými oboupohlavními květy nese dutá až 10 cm silná lodyha. Plodem je dvounažka (Pyšek, Tichý, 2001). Listy jsou trojně speřené a dosahují až 130 cm (Dostál, 1989). Od domácího bolševníku obecného (*Heracleum sphondylium* L.) se liší řapíky přízemních listů, které nemají žlábek a statnějším vzrůstem. *H. mantegazzianum* obsahuje furanokumariny, které na světle způsobují na lidské kůži puchýře (Pyšek, Tichý, 2001). Pochází z Kavkazu a na našem území byl poprvé pěstován roku 1862 v zámeckém parku Lázní Kynžvart (Mandák, 2006). V ČR roste na okrajích lesů, na vlhkých loukách, v silničních příkopech, podél tratí, kolem toků, na zbořeništích a neudržovaných místech (Holub, 1997). *H. mantegazzianum* je na našem území rozšířen nerovnoměrně a jeho současný výskyt vznikl z několika center pěstování. Nejhojněji je druh zastoupen v západních Čechách (Mandák, 2006).

Výskyt *H. mantegazzianum* v rámci celé ČR zaznamenali Pyšek P., Pyšek A. (1994) a Mandák, (2006). V blízkosti zájmového území v okolí Trhových Svinů udávají *H. mantegazzianum* Kovář a Pavlová (1980) v lokalitě 2 km jihozápadně od obce Lniště v příkopu u silnice. O výskytu v zájmové oblasti se zmiňuje Chán a kol. (2004).

4.2.5.1. Rozšíření *H. mantegazzianum* v zájmové oblasti

Uvedené lokality jsou zakresleny do mapy v příloze č. 5.

H. mantegazzianum byl zjištěn pouze v obci Meziříčí v lokalitě na západním okraji obce v areálu zemědělského objektu v počtu 16 exemplářů na ploše 1 x 4 m (stav v roce 2008). Tato lokalita nebyla sledována ve více vegetačních obdobích a možné tendence v šíření nebylo možné posoudit (ústní informaci o výskytu podal M. Lepší), (č. 1 na mapě).

Další výskyt, lze uvést 0, rostlinu s odhadnutou výškou přes 3,5 m. Jelikož nebylo možné s jistotou určit (z důvodu nepřístupnosti terénu), zda se jedná o *H. mantegazzianum*, byl tento údaj zaznamenán jako neověřený (vegetační období 2005). V mapě výskytu je tato lokalita označena 2,5 km jihovýchodně od Kaplice na ostrůvku uprostřed řeky Malše. Jednalo se o samostatnou rostlinu.

4.2.6. Lupina mnoholistá (*Lupinus polyphyllus* Lindl)

Až 150 cm vysoká vytrvalá bylina s modrými květy (Dostál, 1989). Je vybavena silným kořenovým systémem, šíří se semeny a z části i oddenky (Sádlo, 2001). Okrasná rostlina, která je hojně pěstována v zahrádkách, jako krmivo pro zvěř nebo pro zpevnění náspů (Višňák, 1997). Podle Sádla (2001) nejlépe prospívá v kyselejší půdě a snáší i chladné polohy. Hojně se vyskytuje na periodicky narušovaných půdách, které je schopna rychle kolonizovat (Sádlo, 2001). *L. polyphyllus* pochází ze západní části USA, odkud byla rozšířena téměř do celé Evropy (Kořínková a kol., 2006). První zmínka o výskytu na našem území je z roku 1895 (Pyšek a kol., 2002).

L. polyphyllus je rozšířená nepravidelně po celém území ČR, nejčastěji v chladných oblastech vrchoviny a podhůří, samovolně se šíří podél tratí, cest a zřejmě je schopna se šířit na delší vzdálenosti s vozidly (Sádlo, 2001). Kořínková a kol. (2006), udávají *L. polyphyllus* jako aktuálně nebezpečný druh, který se šíří a zplaňuje a tvoří rozsáhlé porosty, které mění půdní poměry obohacováním dusíkem. Uvádějí, že by se v budoucnosti mohl stát invazivním druhem a působit značné problémy. Sádlo (2001) uvádí, že je nebezpečná zarůstáním přirozených lučních porostů, kde mění jejich druhové složení a jako metodu likvidace uvádí pravidelné a časté kosení nebo použití selektivního herbicidu. Kořínková a kol.(2006), připomínají i riziko v úmyslném vysévání do přírody.

4.2.6.1. Rozšíření *L. polyphyllus* v zájmové oblasti

L. polyphyllus byla nalezena v oblasti téměř výhradně v nejbližším okolí sídel. Většinou se jednalo o několik málo rostlin v jedné lokalitě. Ve třech případech pak byl zjištěn rozsáhlejší porost. Seznam lokalit je rozdělen na výskyty v zahrádkách a na výskyty, kde bylo zjištěno zplanění. Uvedené lokality jsou zakresleny do mapy v příloze č. 6.

4.2.6.1.1. Výskyty v zahrádkách

Benešov nad Černou (č. 1 na mapě) - Osada Třebíčko, 15 rostlin podél cesty z Benešova k osadě.

Hojná Voda (č. 2 na mapě) – porost rostlin v zahrádce východně od komunikace procházející obcí.

Horní Stropnice (č. 3 na mapě) – 2 porosty v zahrádkách podél komunikace směrem na osadu Šejby jihovýchodně od H. Stropnice.

Jaroměř (č. 4 na mapě) – porost vedle autobusové zastávky v obci.

Kaplice (č. 5 na mapě) – *L. polyphyllus* nalezena ve 3 případech v zahrádkách přímo ve městě.

Klení (č. 6 na mapě) – 2 porosty pěstované v zahrádce u rekreačního objektu (300 m západně od kostela).

Leopoldov (č. 7 na mapě) – porost rostlin nalezen v příkopu západně od komunikace procházející osadou.

Lužnice (č. 8 na mapě) – několik porostů pěstovaných na pozemku rekreačního objektu východně od místní komunikace.

Malonty (č. 9 na mapě) - 4 případy výskytu v zahrádkách v obci.

Meziříčí (č. 10 na mapě) – 2 výskyty v zahradě v obci.

Nové Hrady (č. 11 na mapě) – nalezena v zahrádkách cca 10 případů.

Pohorská Ves (č. 12 na mapě) – 3 porosty východně od komunikace směrem na Leopoldov.

4.2.6.1.2. Výskyty se samovolným zplaněním

Besednice (č. 13 na mapě) – rozsáhlejší porost v přírodní památce Besednické vltavíny vzniklý po zarovnaní terénu po průmyslové těžbě vltavínů v roce 2008 (cca 100 rostlin).

Pohoří na Šumavě (č. 14 na mapě) – zde byla zjištěna v několika exemplářích na rozvalinách přímo v zaniklé obci. Tento stav se během let 2005 – 2007 výrazněji nezměnil. V roce 2008 byl nalezen rozsáhlý porost na západním okraji obce na místě čerstvě zarovnaného terénu, jednalo se o několik desítek trsů. *L. polyphyllus* zde byla úmyslně vyseta za okrasným účelem (ústní informace majitele pozemku). Dále byla nalezena na hrázi Kapelníkova rybníku 1 km severovýchodně od Pohoří na Šumavě (jednalo se o 2 trsy na jižní straně hráze).

Velké Skaliny (č. 15 na mapě) – rozsáhlejší porost na ploše 3 x 20 m byl nalezen na erozi narušeném svahu vedle lesní svážnice 1 km severně od Velkých Skalín.

L. polyphyllus nebyla v žádné lokalitě likvidována, pouze byl zjištěn značný okus zvěří zejména v Pohoří na Šumavě a v Besednicích. Možná ohniska pro eventuelní šíření jsou zejména v místech, kde je druh pěstován.

4.2.7. Trnovník akát (*Robinia pseudacacia* L)

Až 25 m vysoký strom s lichozpeřenými listy a ztrnovatělými palisty. Květenství hroznovité s bílými květy (Dostál, 1989). Plodem je lusk obsahující 6 – 9 semen, která dozrávají v průběhu léta. Borka je hluboce brázditá, dřevo husté a tvrdé (Tichý, 2001). Vyznačuje se vysokou výmladností a je jedovatý (Křivánek, 2006).

Z důvodu velké produkce biomasy je řazen mezi velmi rychle rostoucí rostliny, kdy zejména v prvních letech je za příhodných podmínek schopen meziročních přírůstků až 2 m. Je nenáročnou dřevinou, tolerující lehké i těžké půdy, nedostatek živin, či vlhká nebo naopak suchá stanoviště. V kořenových hlízkách žijící symbiotické bakterie, schopné vázat vzdušný dusík, mu vynahrazují jeho nedostatek v půdě (Tichý, 2001). Křivánek (2006) udává *R. pseudacacia* jako nebezpečnou dřevinu, schopnou intenzivně zaujímat prostor vegetativním rozrůstáním a velkou produkcí semen. Dále uvádí, že akátové porosty mění půdní poměry obohacováním dusíkem. Tichý (2001) uvádí, že je navíc nebezpečný opadem listů, z nichž jsou do půdy uvolňovány fenolkarboxylové kyseliny, potlačující klíčení většiny dalších rostlin.

R. pseudacacia je původem ze střední a východní části Severní Ameriky. Do Evropy byl pravděpodobně dovezen na počátku 17. století a první zmínky o jeho výskytu na našem území jsou z roku 1710 (Křivánek, 2006). Vítková a kol. (2004) udávají, že se u nás začal pěstovat jako lesnická dřevina v 60. letech 18. století, ale jeho masové vysazování datují na konec 19. a počátek 20. století.

Na území ČR se vyskytuje roztroušeně po celém území kromě vysoko položených oblastí. Roste na člověkem pozměněných místech, proniká i do přirozených porostů, převažuje ve světlých suchých lesích a křovinách (Křivánek, 2006). Výskyt *R. pseudacacia* na území ČR studovali, Vítková a kol. (2004) a zaznamenali jeho procentuální zastoupení v jednotlivých okresech. Mapu výskytu na celém území ČR uvádějí Mlíkovský, Stýblo (2006). Ze zájmového území udávají tři lokality výskytu Chán a kol. (2004).

Tichý (2001) uvádí jako nejúčinnější metodu likvidace řez v kombinaci s použitím kontaktního koncentrovaného herbicidu na čerstvě pořezané pařezy, doplňuje, že je zapotřebí kontrolovat zmlazování po řadu následujících let.

4.2.7.1. Rozšíření *R. pseudacacia* v zájmové oblasti

R. pseudacacia byl v zájmovém území nalezen v 6 lokalitách většinou v několika exemplářích v blízkosti sídel, v jednom případě se jednalo o rozsáhlejší porost. Lokality výskytu byly uvedeny podle nejbližšího sídla, kde byl druh objeven. Jsou zakresleny do mapy v příloze č. 7.

Benešov nad Černou (č. 1 na mapě) – 3 vzrostlé stromy bez náletu a výmladků v centru obce na jižním svahu jižně od hlavní komunikace procházející obcí. 1 km jižně od Benešova v osadě Třebíčko byly nalezeny 4 vzrostlé stromy s náletem (10 mladých stromků) na jižním svahu na pravém břehu říčky Černé.

Blansko (č. 2 na mapě) – 7 vzrostlých stromů na východním okraji obce Blansko na jižním svahu jižně od komunikace vedoucí do Benešova nad Černou. Zde byly zjištěny mladé exempláře v podobě náletu (cca 20) a výmladky ze dvou pařezů.

Horní Stropnice (č. 3 na mapě) – 3 vzrostlé stromy s náletem (cca 30 mladých stromků) na jižním okraji obce v nivě řeky Stropnice.

Klení (č. 4 a 5 na mapě) – 4 vzrostlé stromy s náletem (cca 50) a s četnými výmladky ze tří pařezů na východním svahu západně od komunikace procházející osadou (č. 4). Rozsáhlý porost byl zjištěn severně od osady, kde tvoří alej 400 x 5 m. Zde byl zjištěn rozsáhlý nálet téměř na celé ploše aleje. *R. pseudacacia* zde roste na východním svahu kolem bývalé cesty, v místě nynější černé skládky (č. 5).

Malonty (č. 6 na mapě) – 2 vzrostlé stromy bez náletu v centru obce.

V některých výše popsanych místech bylo zjištěno generativní rozmnožování v podobě náletu, jehož výskyt se omezoval na nejbližší okolí matečných stromů. V případech likvidace řezem, byla v následujícím roce zjištěna rozsáhlá regenerace v podobě výmladků (lokalita Klení).

4.2.8. Zlatobýl kanadský (*Solidago canadensis* L.)

Vytrvalá 30 – 150 cm vysoká bylina s nevětvenou hustě listnatou lodyhou (Dostál, 1989). Úbory jsou žluté pyramidálně uspořádané v latách (Kořínková a kol., 2006). *S. canadensis* má lodyhy nahoře a listy na rubu hustě chlupaté, vyznačuje se velkým množstvím oddenků a velkou nadprodukcí semen (Pyšek, 2001).

Roste v intravilánech a na okrajích obcí, na rumišťích, v zahradách, na železničních náspech, na suchých březích řek. Jde o světlomilný druh, nenáročný na živiny, obsazující především ruderalní stanoviště. Často proniká do přirozené vegetace, kterou potlačuje. Zplaňuje ze zahrad, je pěstován jako medonosná rostlina (Kořínková a kol., 2006).

Druh pochází ze Severní Ameriky, odkud byl v 17. století zavlečen do Evropy. Na území ČR se poprvé objevil roku 1838 (Pyšek a kol., 2002).

V současné době je ostrůvkovitě rozšířen téměř po celém území ČR s těžištěm výskytu v severovýchodních Čechách, jde o vysoce invazivní druh, který je schopen rychle kolonizovat vhodná stanoviště pomocí snadno se šířících semen a vegetativního odnožování. Likvidace druhu je obtížná, vyžaduje dlouhodobé sečení, protože byliny po dlouhou dobu obrážejí. V kombinaci s použitím herbicidu je vhodná zejména v místech, která nejsou zasažena rozsáhlejším porostem. V lokalitách, kde se invaze druhu dostala do katastrofálních rozměrů, se jeho likvidace jeví jako takřka nemožná (Kořínková a kol., 2006). Tito autoři rovněž zdůrazňují, že je zapotřebí druh monitorovat a ničit v ohniscích před dosažením velkých porostů.

Některé lokality výskytu ze zájmové oblasti udává Chán a kol. (2004). Jiný literární údaj z oblasti nalezen nebyl.

4.2.8.1. Rozšíření *S. canadensis* v zájmové oblasti

Druh byl nalezen na 7 lokalitách vždy v blízkosti sídel. Uvedené lokality jsou zakresleny do mapy v příloze č. 8.

Benešov nad Černou (č. 1 na mapě) - porost cca 30 rostlin v centru obce na pravém břehu říčky Černé.

Dobrá Voda (č. 2 na mapě) – porost na ploše 1 x 2 m na východním okraji obce 200 m severovýchodně od kostela.

Horní Stropnice (č. 3 na mapě) – porost na ploše 1 x 1 m na východním okraji obce, na levém břehu řeky Stropnice.

Kaplice (č. 4 na mapě) – 3 porosty objeveny v zahrádkách v jižní části města.

Malonty (č. 5 na mapě) – porost v zahradce na východním okraji obce.

Pohorská Ves (č. 6 na mapě) – porost na jižním okraji obce, 2 m východně od komunikace směrem na Leopoldov.

Pohoří na Šumavě (č. 7 na mapě) – Porost na jižním okraji obce, 5 m západně od bývalé policejní stanice.

Ani v jedné lokalitě nebyla zjištěna cílená likvidace. Po dobu všech vegetačních období, kdy byl výzkum prováděn, nebyly pozorovány změny v počtu ani v ploše porostů.

4.2.9. Zlatobýl obrovský (*Solidago gigantea* Ait.)

Podobný *S. canadensis*. Odlišuje se až 2,5 m dlouhou lysou lodyhou, listy mají chlupy pouze na okraji a zespodu na žilkách (Pyšek, 2001). Na rozdíl od výše jmenovaného druhu upřednostňuje vlhčí stanoviště (Kořínková a kol., 2006). Je stejně jako *S. canadensis* schopen vytvářet rozsáhlé porosty, kde potlačuje původní vegetaci, šíří se zejména podél toků (Kořínková a kol., 2006).

Pochází ze Severní Ameriky, odkud byl v 18. století převezen do Evropy. Na území ČR je poprvé dokladovaný v roce 1851 (Pyšek a kol., 2002). Je méně rozšířený než jeho příbuzný a těžištěm výskytu v ČR jsou nivy toků v severovýchodních Čechách a na jižní a severní Moravě. Mimo nivy, kde utváří často rozsáhlé porosty, je jeho výskyt ostrůvkovitý (Kořínková a kol., 2006). Pyšek (2001) doporučuje druh likvidovat kosením v kombinaci s použitím herbicidu.

Některé údaje o výskytu druhu v zájmovém území publikoval Chán a kol., (2004).

4.2.9.1. Rozšíření *S. gigantea* v zájmové oblasti

Druh byl nalezen celkem na 7 lokalitách. Ostrůvkovité výskytu byly nalezeny v 5 případech, ve 2 případech se jednalo o rozsáhlejší porost. Uvedené lokality jsou zakresleny do mapy v příloze č. 9.

Benešov nad Černou (č. 1 na mapě) – porost v zahradě v centru obce na pravém břehu říčky Černé.

Horní Stropnice (č. 2 na mapě) – porost na jižním okraji obce v nivě řeky Stropnice. Zde byl nalezen spolu se *S. canadensis*.

Hradiště (č. 3 na mapě) – porost na ploše 1 x 2 m, 500 m východně od obce, 10 m jižně od komunikace vedoucí z Hradiště k Benešovu nad Černou.

Chlupatá Ves (č. 4 na mapě) – rozsáhlejší souvislý porost na ploše 20 x 5 m na jižním okraji obce 50 m jižně od kravína.

Kaplice (č. 5 na mapě) – rozsáhlý souvislý porost v nivě řeky Malše jihovýchodně od Kaplice na ploše 150 x 5 m. V podobě nesouvislých ostrůvkovitých výskytů byl druh nalezen na 2 km toku. Nejvzdálenější výskyt proti proudu byl zjištěn v areálu Kaplické pstruhárny.

Mostky (č. 6 na mapě) – souvislý porost na ploše 3 x 1 m v areálu jatek v obci.

Pohorská Ves (č. 7 na mapě) – porost 100 m západně od obce na navážce na pravém břehu Pohořského potoka. *S. gigantea* nebyl v žádné ze zjištěných lokalit likvidován. V rozsáhlejších porostech byly *S. gigantea* i *S. canadensis* dominantní až jedinými zjištěnými druhy. Ve vegetačních obdobích 2005, 2006 a 2007 byla sledována lokalita v nivě Malše, kde byl zjištěn mírný nárůst rostlin v podobě rozrůstajících se ostrůvků. Postup druhu dále proti proudu od nejvýše objeveného místa v roce 2005 v dalších letech zjištěn nebyl.

4.2.10. Hvězdnice kopinatá, h. virginská (*Aster lanceolatus* Willd, *A. novi – belgii* L.)

Vytrvalé byliny s 50 až 150 cm dlouhými lodyhami nesoucími kopinaté, celokrajné listy. Malé úbory jsou uspořádány do hroznovité nebo chocholičnaté laty. Barva květů kolísá od bílé, přes různé odstíny modré až k fialové. Rozmnožují se semeny a šíří se i kořenujícími oddenky (Jedlička, 2001). Druhy rodu *Aster* mají širokou ekologickou valenci, snášejí různé druhy půd, vyskytují se v intravilánech obcí, na zbořeništích, na zanedbaných plochách, v příbřežní vegetaci. Vyhovují jim exponované svahy, ale částečně snášejí i zastínění (Jedlička, 2001). Šíří se ze zahrádek do intravilánů obcí a aluvií toků (Mandák, Sádlo, 2006).

Oba druhy pocházejí ze Severní Ameriky, odkud byly v 19. století zavlečeny do Evropy (Mandák, Sádlo, 2006).

V ČR se vyskytují zejména v teplejších oblastech, vyhovuje jim teplý a dlouhý podzim. Těžištěm výskytu jsou aluvia moravských řek, kde tvoří rozsáhlé porosty. Na celém území ČR se vyskytuje ostrůvkovitě, v zahrádkách jsou takřka všudypřítomné (Mandák, Sádlo, 2006).

Jedlička (2001) uvádí jako vhodnou metodu likvidace kosení 3 x ročně v kombinaci s použitím herbicidu. Mandák, Sádlo (2006) se domnívají, že se oba druhy budou i nadále šířit vzhledem k častému zplanění ze zahrádek a současně namítají, že je likvidace rozsáhlých porostů bezpředmětná.

4.2.10.1. Rozšíření *Aster* sp. v zájmové oblasti

Vzhledem k obtížnému taxonomickému odlišení obou druhů byly uvedeny lokality s výskytem rodu. Byl nalezen na 5 lokalitách, které jsou zakresleny v příloze č. 10.

Dlouhá Stropnice (č. 1 na mapě) – souvislý porost na ploše cca 8 x 15 m v nivě levého břehu řeky Stropnice 200 m severně od bývalých kasáren.

Klení (č. 2 na mapě) – souvislý porost na ploše 1 x 2 m v osadě 200 m jižně od kostela.

Líčov (č. 3 na mapě) – 2 souvislé porosty v obci ve stoce severně od hlavní komunikace. Plocha každého z porostů odpovídala přibližně 1 x 3 m.

Pohoří na Šumavě (č. 4 na mapě) – souvislý porost na ploše 8 x 5 m v jižní části obce 8 m severně od bývalé policejní stanice.

Slavče (č. 5 na mapě) – souvislý porost na ploše 2 x 7 m 200 m východně od obce Slavče ve stoce 1 m západně od komunikace vedoucí ze Slavče do obce Chvalkov.

V žádné ze zjištěných lokalit nebyla zjištěna likvidace. Zjištěné výskyty byly vždy souvislé se zřetelnou hranicí, dále od hranice výskyt zjištěn nebyl.

5. Diskuse

5.1. Srovnání s výsledky předchozích autorů

Současný stav rozšíření neofytů v oblasti až na výjimky neodpovídá trendům, které udávají z celé České republiky Mlíkovský, Stýblo (2006). V podstatě veškeré výše zmíněné druhy uvádějí jako hojné s velkými tendencemi v šíření. Při tomto výzkumu byly hojnými druhy pouze *Impatiens glandulifera* a *Impatiens parviflora*, které rovněž vykazovaly tendence se šířit. Naopak druhy *Heracleum mantegazzianum* nebo *Solidago canadensis*, které jsou z jiných částí ČR známy jako vysoce expanzivní (Pyšek, Tichý, 2001; Mandák, 2006; Vymyslický, 2004), byly v oblasti nalezeny v malém množství bez jakýchkoliv invazních tendencí. Zbylé uvedené druhy v některých lokalitách vykazovaly invazní charakter, zatímco v jiných byl jejich stav spíše neměnný.

Další rozdíly mezi výskytem v zájmové oblasti a situací v ČR spočívají v odlišném poměrném zastoupení rodů *Solidago*. *Solidago gigantea* je v zájmové oblasti hojněji zastoupen než *S. canadensis*. Opačný stav z celé ČR udávají: Pyšek, Tichý (2001), Kořínková a kol. (2006).

Vzhledem k dosavadně zjištěnému a publikovanému výskytu nepůvodních druhů v zájmové oblasti, přináší tato práce některé nové poznatky o jejich lokalitách. Umožňuje celkovou představu o současném rozšíření vybraných druhů v oblasti. Popisy lokalit výskytu, které publikovali Chán a kol. (2004), se omezují pouze na širší určení míst výskytu pojmenovaných podle sídel, kde byl druh objeven. Až na několik výjimek se jejich údaje s údaji v této práci shodovaly. Rozdíly spočívají zejména v uvedených lokalitách. Jelikož rozdílných údajů nebylo mnoho, bylo možné je všechny uvést.

V případě *Reynoutria japonica* uvádějí Chán a kol. (2004) lokality výskytu v obcích: Hojná Voda, Meziříčí a Bělá. Při tomto výzkumu v uvedených lokalitách potvrzeny nebyly. V obci Bělá byl zjištěn výskyt druhu *Reynoutria sachalinensis*. Jelikož se jedná o poměrně malou obec (řádově desítky stavení), ohraničenou pastvinami a lesy, lze se domnívat, že se jedná v tomto případě o totožný výskyt rodu *Reynoutria* (žádná jiná lokalita v blízkosti obce nalezena nebyla). Rozdíl zřejmě spočívá v odlišném taxonomickém určení druhu. Výše zmínění autoři dále uvádějí výskyt *Reynoutria x bohémica* Chrtek et Chrtková, v Benešově nad Černou. Při výzkumu v rámci této práce byla v Benešově nad Černou nalezena pouze *R. sachalinensis*.

V případě *Impatiens glandulifera* uvádějí lokality Žofín, Hojná Voda, Lužnice a Meziříčí. Přes velkou snahu se ji v jimi uvedených lokalitách nalézt nepodařilo.

V případě *Solidago canadensis* rovněž uvádějí lokality, kde nebyl výskyt potvrzen. Jsou to Radčice, Bělá, Meziříčí a Šejby.

Ostatní, jimi uvedené lokality, byly potvrzeny.

5. 2. Rozbor výsledků

Nalezené druhy v oblasti lze rozdělit podle jejich současného stavu na druhy, kde se invaze projevuje na většině lokalit, na druhy, které se invazně šíří pouze v několika málo lokalitách a na druhy, u kterých se invaze dosud neprojevuje.

Druhy, které již vykazují invazní charakter na většině lokalit, jsou *Impatiens glandulifera* a *Impatiens parviflora*.

Druhy, které vykazují invazní tendence pouze v některých lokalitách, jsou *Reynoutria japonica*, *Reynoutria sachalinensis*, *Lupinus polyphyllus*, *Robinia pseudacacia*, *Solidago gigantea* a druhy rodu *Aster*. Druhy, které žádnou tendenci v šíření nevykazují, jsou *Heracleum mantegazzianum* a *Solidago canadensis*.

Cesty, jimiž se v zájmové oblasti nepůvodní druhy šíří odpovídají dosavadně zjištěným údajům z celé ČR, jsou to zejména vodní toky, kolem nichž druhy postupují, silniční komunikace, neudržované nebo člověkem pozměněné plochy, skládky.

5.3. Diskuse k jednotlivým taxonům

Reynoutria japonica

Bylo zřejmé, že je ve většině lokalit pozůstatkem dřívějšího záměrného pěstování. V lokalitách Dobrá voda (č. 1 na mapě), Kaplice (č. 2, 3), Pohoří na Šumavě (č. 4, 5) a Rychnov nad Malší (č. 6) jde o porosty bez náznaku masivnějšího šíření, Zde by byl žádoucí zásah, který by omezil její budoucí možnou expanzi. V okolí Veverčí (č. 7) se již jedná o hojný výskyt s evidentní invazí do nižších poloh po obou březích Veverského potoka. Zde se nabízí i jakási souvislost mezi výskyty v okolí Veverského potoka a výskyty v Nových Hradech (č. 8 na mapě), Jakuli (č. 10) a Nakolicemi (č. 9). Ohnisko, odkud se do výše zmíněných níže položených lokalit

R. japonica pravděpodobně rozšířila, lze spatřit v osadě Veverí, kde byla kdysi asi záměrně pěstována.

Reynoutria sachalinensis

Její výskyty v oblasti jsou pravděpodobně, podobně jako u *R. japonica* pozůstatkem někdejšího pěstování. Je hojněji zastoupena než *R. japonica*. Vykazovala tendenci k šíření pouze v lokalitě v obci Světví a v rozsáhlejší porostu ve Velkých Skalínách. Ve zbylých místech byl její stav spíše bez známek invaze. V žádné lokalitě se nevyskytovala současně *R. sachalinensis* a *R. japonica*, kde by se mohly mezidruhově křížit za vzniku *Reynoutria x bohemica* Chrtek et Chrtková. Přestože byl výzkum zaměřen i na *R. x bohemica*, nepodařilo se ji v zájmovém území objevit.

Impatiens glandulifera

V oblasti velmi hojně zastoupený druh s těžištěm výskytu na vlhkých stanovištích kolem vodních toků a v okolí sídel. V podrostu, kde již tvoří rozsáhlé porosty, převládá, stíní ostatním druhům a částečně je vytlačuje. Kvetoucí exempláře byly nalezeny i v říjnu, s příchodem prvních mrazů však hynou. Lze usoudit, že se bude *I. glandulifera* i nadále šířit. Zejména bude expandovat po proudu podél toků, případně na další vlhká stanoviště v jejich blízkosti. Jelikož byla zjištěna i na stanovištích v blízkosti silnic a cest, lze poukázat i na další eventuelní způsob v šíření, a to na delší vzdálenosti například uvíznutím semen v podvozcích aut, traktorů a podobně. Tento způsob rozšiřování se jeví jako velmi nebezpečný, jelikož umožňuje rychlé zavlečení druhu daleko od stávajícího areálu, například do výše položených míst, kam by se jinými způsoby šíření dostával dlouhou dobu. Likvidace druhu v oblasti se jeví jako zcela nemožná vzhledem k velkému rozšíření. Lze však doporučit alespoň monitorování, popřípadě likvidaci malých ohnisek v cenných územích oblasti.

Impatiens parviflora

Velmi hojný druh v oblasti s těžištěm výskytu kolem toků, cest a na rozdíl od *I. glandulifera* i v lesích, kde vytváří rozsáhlé porosty. Lze očekávat její další expanzi podél cest a vodotečí ale i do jejich okolí. Velkým nebezpečím se pak zdá být neúmyslné zavlečení semen do cenných oblastí, jako tomu pravděpodobně bylo v Pohoří na Šumavě. Likvidace druhu se podobně jako u *I. glandulifera* jeví jako zcela nemožná a lze doporučit alespoň kontrolu druhu s případným zamezením jeho výskytu v nejcennějších dosud nezasažených oblastech.

Heracleum mantegazzianum

V oblasti zastoupen pouze na jedné lokalitě. Druhý uvedený výskyt je zapotřebí vnímat s rezervou, jelikož nebylo s jistotou určeno, zda se jedná o *H. mantegazzianum*. Likvidace se v tomto případě jeví jako snadná a zamezila by budoucí možné expanzi.

Lupinus polyphyllus

Nehojně se vyskytující druh. Ponejvíce pěstován v zahrádkách. Na třech lokalitách bylo zjištěno zplanění. Zdá se, že zpočátku převládá v narušovaných plochách. Je však obtížné odhadnout, do jaké míry se ve stejných počtech udrží nebo jestli se případně bude dál šířit.

Robinia pseudacacia

V oblasti je poměrně málo rozšířen. Rozsáhlejší expanze není očekávána vzhledem k teplomilnosti druhu a klimatickým podmínkám oblasti. Jeho likvidace se zdá být velmi náročná, vzhledem k velké regeneraci.

Solidago canadensis

Byl ponejvíce pěstován v zahrádkách a kromě porostu v Dobré vodě (č. 2 na mapě), nebylo zjištěno zplanění. Vzhledem k nízkému počtu výskytů a malé ploše porostů, by byla vhodná jejich brzká likvidace. Naznačení možných trendů v šíření bylo obtížné vzhledem k dosud nezapočaté invazi, která by částečně předpověděla tyto trendy a omezuje se pouze na případ v Dobré Vodě, kde se druh vyskytuje na neudržované louce, jíž by mohl v budoucnu celou zarůst.

Solidago gigantea

V nivě Malše (č. 5 na mapě) a v Chlupaté Vsi (č. 4) bylo zjištěno rozsáhlé zplanění, kde je očekávána další expanze. Jedná se již o porosty s omezenou možností kontroly a likvidace. Naopak výskyty v ostatních lokalitách by bylo zapotřebí včas podchytit a zničit z důvodů malého počtu rostlin a malé plochy, kterou druh porůstá. Bylo by zapotřebí poukázat zejména na výskyty v Benešově, H. Stropnici a Pohorské Vsi, kde se druh vyskytuje v nivách toků, kolem kterých se podle Pyška (2001) nejsnadněji šíří.

Aster sp.

V zájmové oblasti relativně málo rozšířeny. Bylo možné odhadnout, že se vzhledem ke zřetelným hranicím porostů oba druhy šíří pomocí oddenků. Případná ohniska, odkud by se druhy mohly dál šířit, byla zřejmá a shodovala se s lokalitami výskytu.

6. Závěr

V zájmové oblasti bylo studováno rozšíření těchto taxonů: *Reynoutria japonica*, *Reynoutria sachalinensis*, *Impatiens glandulifera*, *Impatiens parviflora*, *Heracleum mantegazzianum*, *Lupinus polyphyllus*, *Robinia pseudacacia*, *Solidago canadensis*, *Solidago gigantea*, *Aster lanceolatus* a *Aster novi-belgii*. Mezi druhy, které se v oblasti hojně vyskytují a je možné je označit za invazní, patří *Impatiens glandulifera* a *Impatiens parviflora*. Mezi druhy, které v některých lokalitáchjevily invazní charakter, zatímco v jiných lokalitách byl jejich stav stacionární, patří *Reynoutria japonica*, *Reynoutria sachalinensis*, *Lupinus polyphyllus*, *Robinia pseudacacia*, *Solidago gigantea* a zmíněné druhy rodu *Aster*. *Heracleum mantegazzianum* a *Solidago canadensis* byly nalezeny na malých lokalitách a jakákoliv tendence v šíření zjištěna nebyla.

Největší počty nepůvodních druhů byly nalezeny v okolí sídel, komunikací, na skládkách a rumišťích a v okolí vodních toků v nižších partiích zájmové oblasti. Vyšší partie oblasti, které jsou relativně málo osídlené, byly na výskytu nepůvodních druhů chudší.

Lze shrnout, že je zájmová oblast ve srovnání se situací v celé ČR relativně málo zasažena vybranými nepůvodními druhy. Jelikož se většina nalezených druhů nachází v malém počtu v relativně malých porostech, je možné, že se v daných lokalitách teprve adaptují. Lze očekávat, že se budou i s přihlédnutím na celkovou situaci v ČR v budoucnu šířit. Je obtížné odhadnout dobu, po kterou bude stav některých druhů v jednotlivých lokalitách neměnný a kdy se druhy začnou šířit.

V budoucnu by bylo vhodné opětovné zmapování výskytu nepůvodních druhů v oblasti, za účelem zjištění změn. Rovněž jakákoliv snaha o kontrolu popřípadě likvidaci neofytů se do budoucna jeví jako žádoucí.

7. Seznam literatury

- Albrecht J., 2004: Novohradské hory z hlediska ochrany přírody a krajiny, s. 275 – 280. In: Papáček M. (ed.): Biota Novohradských hor: modelové taxony, společenstva a biotopy. Jihočeská univerzita, České Budějovice, 304 s.
- Demek J. a kol., 1987: Hory a nížiny. Zeměpisný lexikon ČSR, Academia, Praha, 584 s.
- Dostál J., 1989: Nová květena ČSSR, 1. a 2. díl. Academia, Praha, 1563 s.
- Hejda M., 2004: Charakteristika populace a výskytu *Impatiens glandulifera* na Křivoklátsku, s. 431 – 447. In: Zprávy ČBS, 39/3, Praha, 464 s.
- Hejný S., Slavík B. (eds), 1988 – 2000: Květena ČR, 1. – 6. díl. Academia, Praha.
- Holub J., 1997: *Heracleum* L., bolševník, s. 386 – 396. In: Slavík B., Chrtěk J. jun. a Tomšovic P., (eds): Květena České republiky, 5. Academia, Praha.
- Chábera S., 1972: Stručný nástin geomorfologického vývoje a geologické stavby Novohradských hor. In: Chábera S. (ed.): Přírodní poměry Novohradských hor a jejich podhůří. Rozpravy Pedagogické fakulty v Českých Budějovicích, Řada přírodních věd – 10, České Budějovice, s. 62 – 66.
- Chán V., Lepší M., Lepší P., 2004: Ruderální květena sídel, s. 77 – 79. In: Papáček M. (ed.): Biota Novohradských hor: modelové taxony, společenstva a biotopy. Jihočeská univerzita, České Budějovice, 304 s.
- Chrtěk J., 1990: *Fallopia* a *Reynoutria*, s. 359 – 366. In: Hejný S., Slavík B. (eds), Květena České republiky, 2, Academia, Praha.
- Jedlička J., 2001: Hvězdnice kopinatá, h. virginská (*Aster lanceolatus* Willd., *Aster novi-belgii* L.), s. 20 – 21. In: Pyšek P., Tichý L., (eds): Rostlinné invaze. Rezekvítek, Brno, 40 s.
- Koblasa P., 2001: Místopis Novohradských hor. Historicko- vlastivědný spolek, České Budějovice, 55 s.

- Kořínková D., Sádlo J., Mandák B., 2006: *Lupinus polyphyllus*(Lindl., 1827) - Lupina mnoholistá, s. 122. In: Mlíkovský J., Stýblo P., (eds): Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky. Praha: ČSOP, 496 s.
- Kořínková D., Sádlo J., Mandák B., 2006: *Solidago canadensis* (L., 1753) – zlatobýl kanadský, s. 182 – 183. In: Mlíkovský J., Stýblo P., (eds): Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky. Praha: ČSOP, 496 s.
- Kořínková D., Sádlo J., Mandák B., 2006: *Solidago gigantea* (Ait., 1789) – zlatobýl obrovský, s. 184 - 185. In: Mlíkovský J., Stýblo P., (eds): Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky. Praha: ČSOP, 496 s.
- Kovář J., Pavlová J., 1980: Floristický materiál z Trhových Svinů a nejbližšího okolí, s. 137 – 142. In: Zprávy ČBS 15, Praha,
- Křivancová S., Vavruška F., 2004: Podnebí Novohradských hor, s. 79 – 85. In: Kubeš J. (ed.): Krajina Novohradských hor: Fyzicko – geografické složky krajiny. Jihočeská univerzita, České Budějovice, 162 s.
- Křivánek M., 2006: *Robinia pseudacacia* (L., 1753) – trnovník akát, s. 164 – 165. In: Mlíkovský J., Stýblo P., (eds): Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky. Praha: ČSOP, 496 s.
- Kubát K. (ed.), 2002: Klíč ke květeně ČR. Academia, Praha, 900 s.
- Kučera S., 1984: K problematice fyto geografického členění nejjižnější části Čech, s. 85 – 90. In: Mladý F. (ed.): Problémy fyto geografického členění ČSSR. Studie ČSAV 23, Academia, Praha, 118 s.
- Lett P., Švehla J., Chrastný V., 2004: Povrchové vody Novohradských hor, s. 94 – 112. In: Kubeš J. (ed.): Krajina Novohradských hor: Fyzicko – geografické složky krajiny. Jihočeská univerzita, České Budějovice, 162 s.
- Mandák B., 2006: *Impatiens glandulifera* (Royle, 1835) – netýkavka žláznatá, s. 109 – 110. In: Mlíkovský J., Stýblo P., (eds): Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky. Praha: ČSOP, 496 s.

- Mandák B., 2006: *Impatiens parviflora* (DC., 1824) – netýkavka malokvětá, s. 110 – 111. In: Mlíkovský J., Stýblo P., (eds): Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky. Praha: ČSOP, 496 s.
- Mandák B., 2006: *Heracleum mantegazzianum* (Sommier et Levier, 1895) – bolševník velkolepý, s. 101 – 102. In: Mlíkovský J., Stýblo P., (eds): Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky. Praha: ČSOP, 496 s.
- Mandák B., 2006: *Reynoutria sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai, 1919 - křídlatka sachalinská, s. 161 – 162. In: Mlíkovský J., Stýblo P., (eds): Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky. Praha: ČSOP, 496 s.
- Matějček T., 2008: Výskyt invazních druhů rostlin v břehové vegetaci vybraných vodních toků, s. 169 - 182. In: Pyšek P., Chytrý M., Moravcová L., Pergl J., Perglová I., Prach K., Skálová H., (eds): Rostlinné invaze v České republice: situace, výzkum a management. Praha, Zprávy ČBS, Materiály 23, 222 s.
- Mlíkovský J., Stýblo P., (eds), 2006. Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky. Praha: ČSOP, 496 s.
- Pavlíček V., 2004: Geologie Novohradských hor, s. 9 – 35. In: Kubeš J. (ed.): Krajina Novohradských hor: Fyzicko – geografické složky krajiny. Jihočeská univerzita, České Budějovice, 162 s.
- Prach K., 2001: Netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera* Royle), s. 29 – 30. In: Pyšek P., Tichý L., (eds): Rostlinné invaze. Rezekvítek, Brno, 40 s.
- Pyšek P., 2001: Zlatobýl kanadský, z. obrovský (*Solidago canadensis* L., *S. gigantea* Aiton), s. 39 – 40. In: Pyšek P., Tichý L., (eds): Rostlinné invaze. Rezekvítek, Brno, 40 s.
- Pyšek P., Prach K., 1995: Historický přehled lokalit *Impatiens glandulifera* na území České republiky a poznámky k dynamice její invaze, s. 11 – 31. In: Zprávy ČBS, 29/3, Praha, 80 s.
- Pyšek P., Prach K. (eds), 1997: Invazní rostliny v české flóře. Praha, Zprávy ČBS, Materiály 14, 138 s.

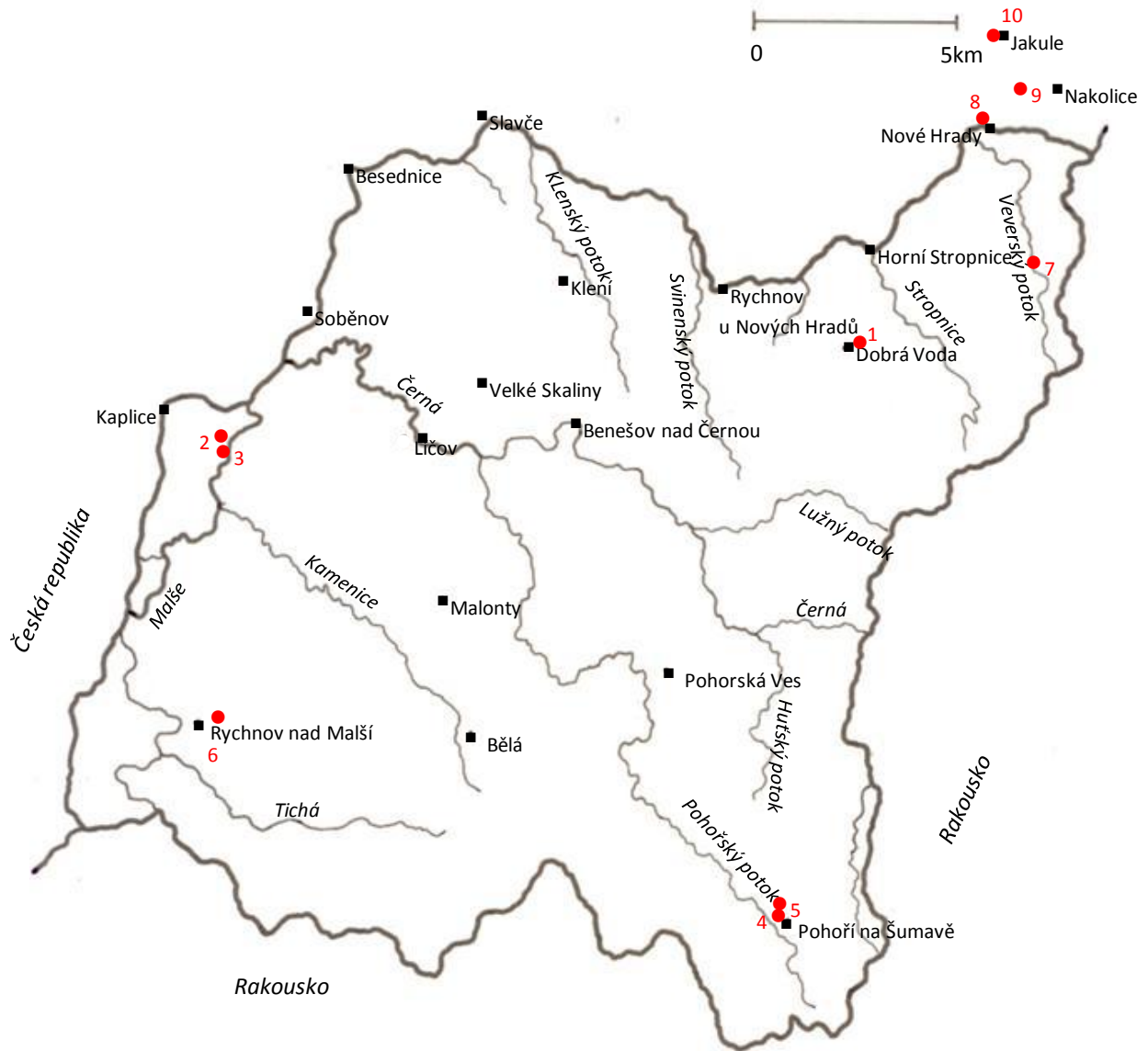
- Pyšek P., Pyšek A., 1994: Současný výskyt druhu *Heracleum mantegazzianum* v České republice a přehled jeho lokalit, s. 17 – 30. In: Zprávy ČBS, 27/2, Praha, 80 s.
- Pyšek P., Sádlo J., Mandák B., 2002: Catalogue of alien plants of the Czech Republic. Preslia 74: s. 97 – 186.
- Pyšek P., Tichý L., 2001: Rostlinné invaze. Rezekvítek, Brno, 40 s.
- Quitt E., 1971: Klimatické oblasti Československa. Studia geografica 16, Academia, Geografický ústav ČSAV, Brno
- Sádlo J., 2001: Lupina mnoholistá (*Lupinus polyphyllus* Lindl.), s. 27 – 28. In: Pyšek P., Tichý L., (eds): Rostlinné invaze. Rezekvítek, Brno, 40 s.
- Skalický V., 1988: Regionálně fyto geografické členění, s. 103 – 121. In: Hejný S., Slavík B. (eds): Květena České socialistické republiky. Academia, Praha, 557 s.
- Šefrna L., 2004: Půdy Novohradských hor, s. 46 – 52. In: Kubeš J. (ed.): Krajina Novohradských hor: Fyzicko – geografické složky krajiny. Jihočeská univerzita, České Budějovice, 162 s.
- Šerá B., Vrchotová N., Cvrčková K., Krejčová J., 2008: Příspěvek ke studiu fytotoxických vlastností křídlatek (*Fallopia*), s. 141 – 150. In: Pyšek P., Chytrý M., Moravcová L., Pergl J., Perglová I., Prach K., Skálová H., (eds): Rostlinné invaze v České republice: situace, výzkum a management. Praha, Zprávy ČBS, Materiály 23, 222 s.
- Tichý L., 2001: Trnovník akát (*Robinia pseudacacia* L.), s. 34 – 35. In: Pyšek P., Tichý L., (eds): Rostlinné invaze. Rezekvítek, Brno, 40 s.
- Vítková M., Tonika J., Vitek O., 2004: Stanovištní charakteristika akátových porostů na území Čech, s. 139 – 153. In: Zprávy ČBS, 39/1, Praha, 160 s.
- Višňák R., 1997: Invazní neofyty v severní části České republiky, s. 105 – 116. In: Pyšek P., Prach K. (eds): Invazní rostliny v české flóře. Praha, Zprávy ČBS, Materiály 14, 138 s.
- Vymyslický T., 2004: Rozšíření vybraných invazních druhů rostlin na aluviích jihomoravských řek, s. 41 – 62. In: Zprávy ČBS, 39/1, Praha, 160 s.

8. Seznam příloh

- Příloha č.1 Mapa rozšíření *Reynoutria japonica* v zájmové oblasti
- č. 2 Mapa rozšíření *Reynoutria sachalinensis* v zájmové oblasti
 - č. 3 Mapa rozšíření *Impatiens glandulifera* v zájmové oblasti
 - č. 4 Mapa rozšíření *Impatiens parviflora* v zájmové oblasti
 - č. 5 Mapa rozšíření *Heracleum mantegazzianum* v zájmové oblasti
 - č. 6 Mapa rozšíření *Lupinus polyphyllus* v zájmové oblasti
 - č. 7 Mapa rozšíření *Robinia pseudacacia* v zájmové oblasti
 - č. 8 Mapa rozšíření *Solidago canadensis* v zájmové oblasti
 - č. 9 Mapa rozšíření *Solidago gigantea* v zájmové oblasti
 - č. 10 Mapa rozšíření *Aster* sp. v zájmové oblasti
 - č. 11 Fotodokumentace

Příloha č. 1

Rozšíření *Reynoutria japonica* v zájmové oblasti

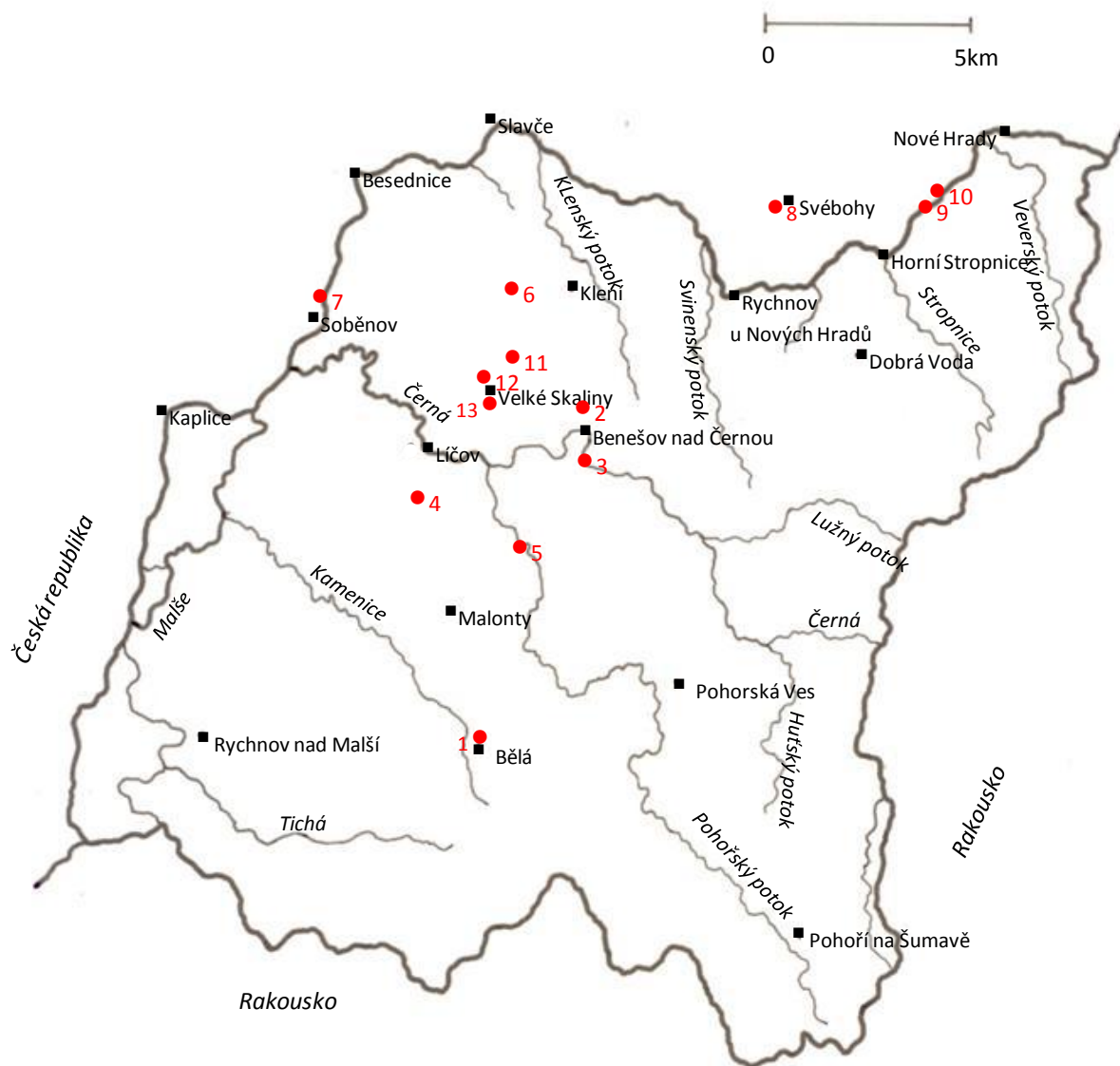


- Legenda:
- vybraná sídla
 - vybrané vodní toky
 - hranice zájmového území
 - x lokalita výskytu

Mapy oblasti převzaty od Lett a kol. (2004) a upraveny

Příloha č. 2

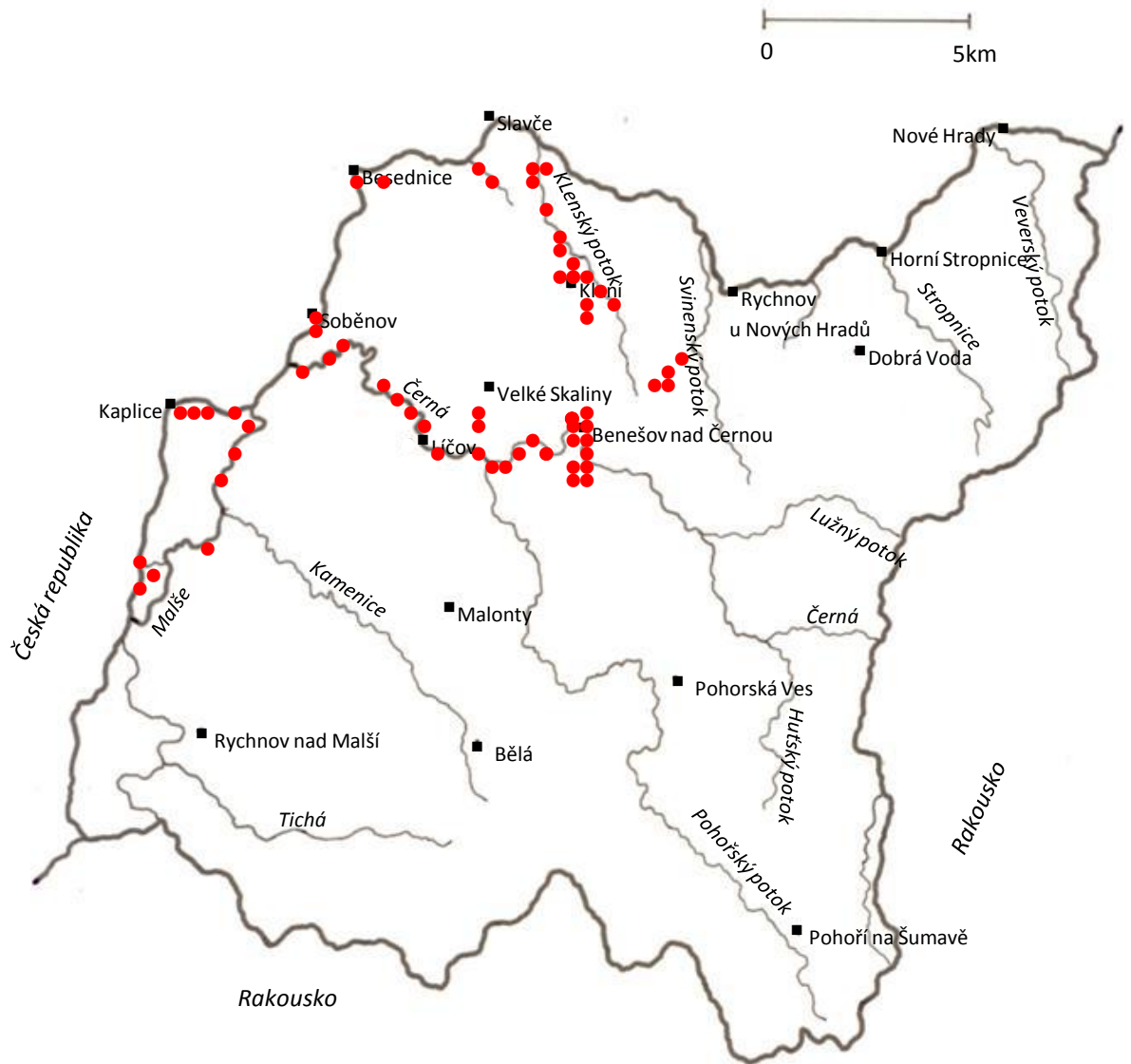
Rozšíření *Reynoutria sachalinensis* v zájmové oblasti



- Legenda:
- vybraná sídla
 - vybrané vodní toky
 - hranice zájmového území
 - x lokalita výskytu

Příloha č. 3

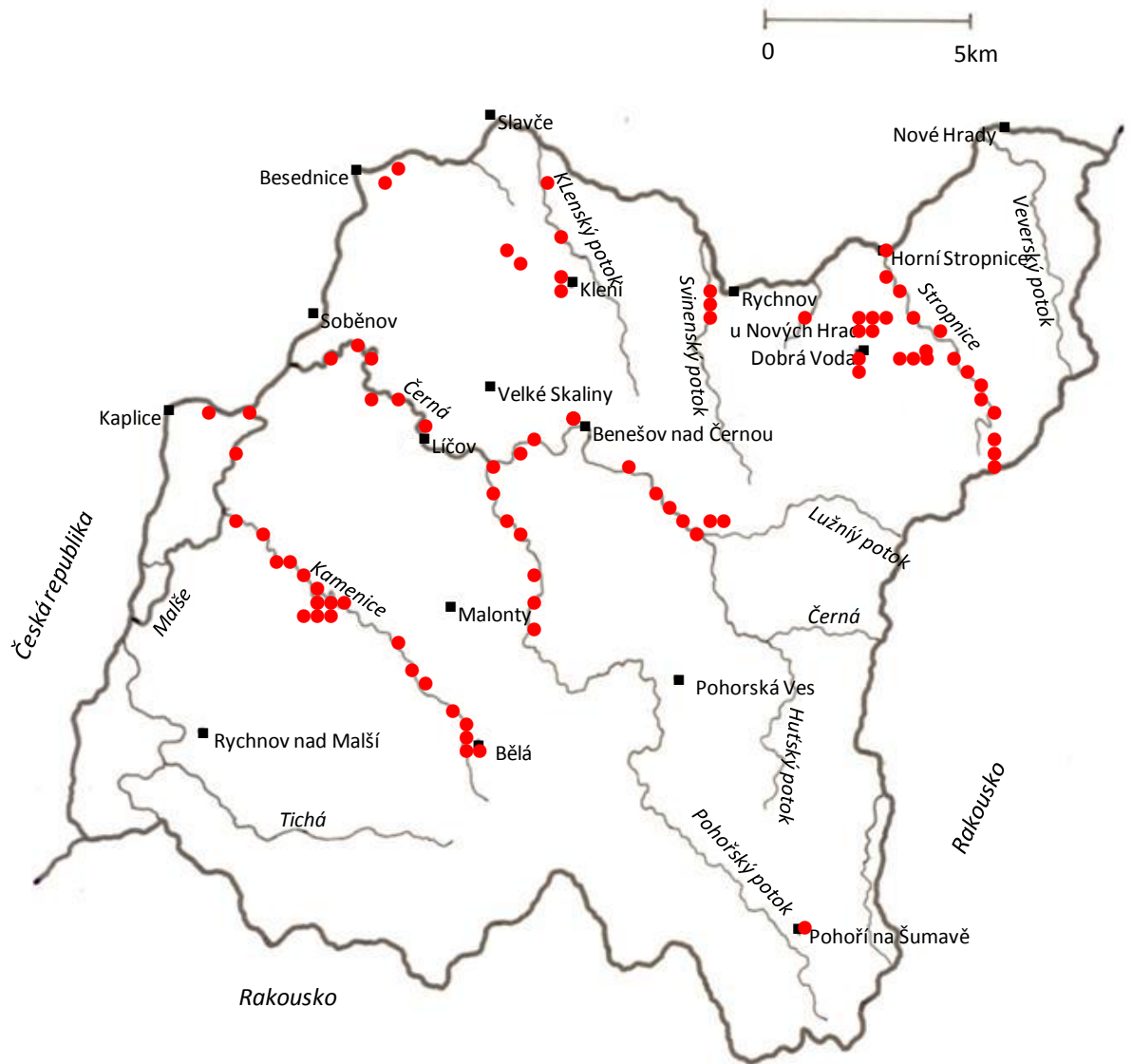
Rozšíření *Impatiens glandulifera* v zájmové oblasti



- Legenda:
- vybraná sídla
 - vybrané vodní toky
 - hranice zájmového území
 - x lokalita výskytu

Příloha č. 4

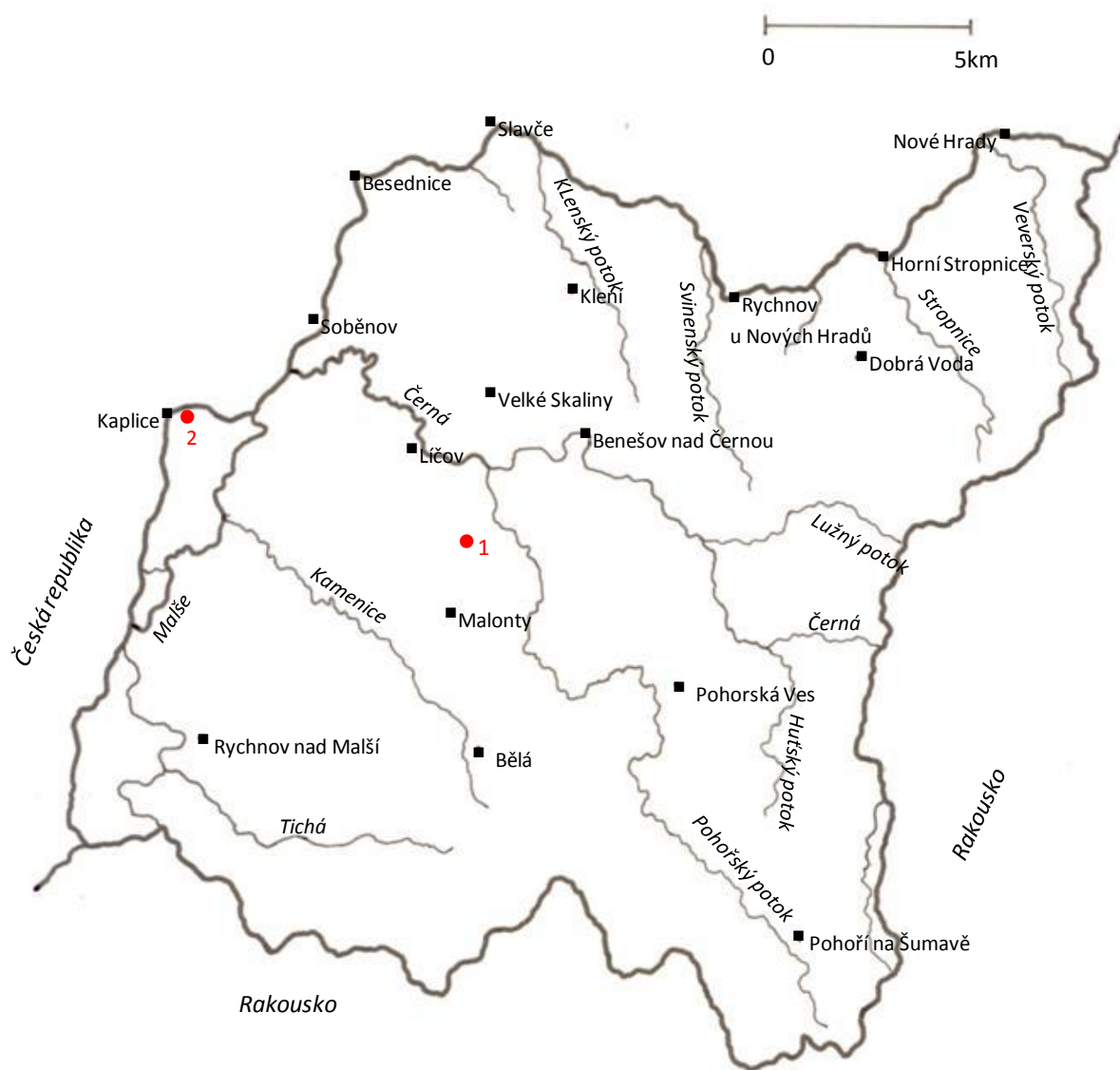
Rozšíření *Impatiens parviflora* v zájmové oblasti



- Legenda: ▪ vybraná sídla
 - vybrané vodní toky
 — hranice zájmového území
 •x lokalita výskytu

Příloha č. 5

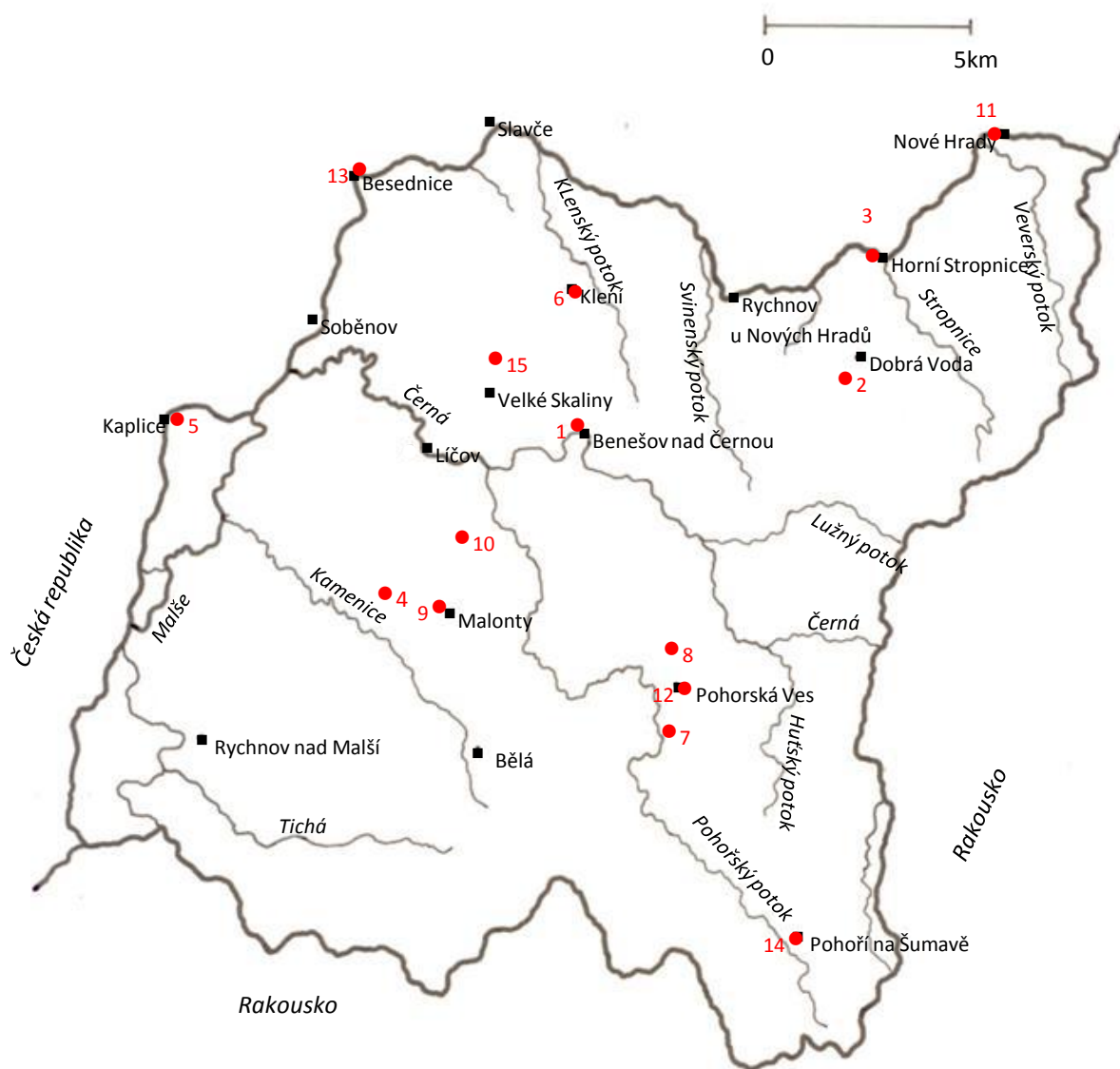
Rozšíření *Heracleum mantegazzianum* v zájmové oblasti



- Legenda:
- vybraná sídla
 - vybrané vodní toky
 - hranice zájmového území
 - x lokalita výskytu

Příloha č. 6

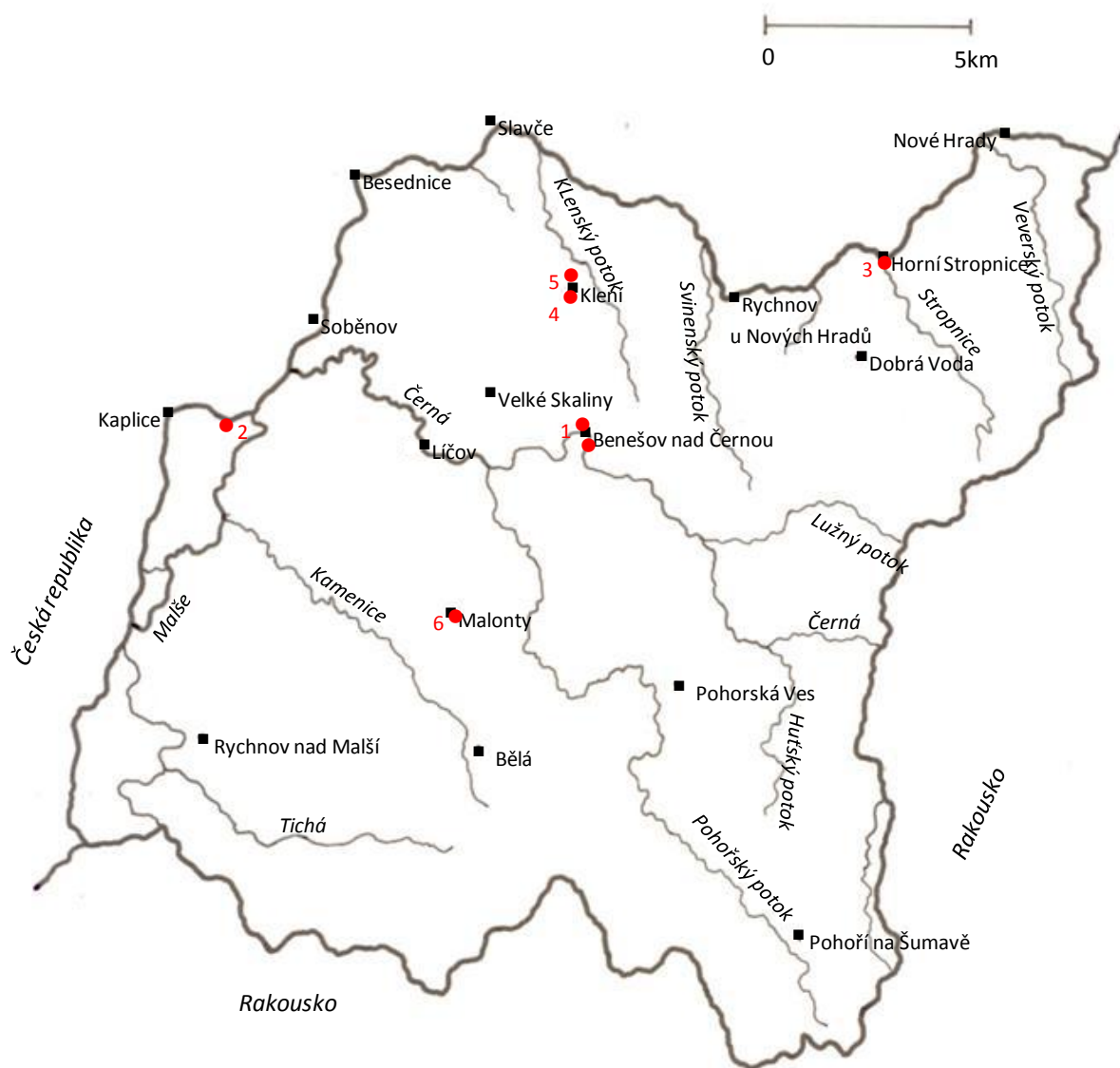
Rozšíření *Lupinus polyphyllus* v zájmové oblasti



- Legenda:
- vybraná sídla
 - vybrané vodní toky
 - hranice zájmového území
 - x lokalita výskytu

Příloha č. 7

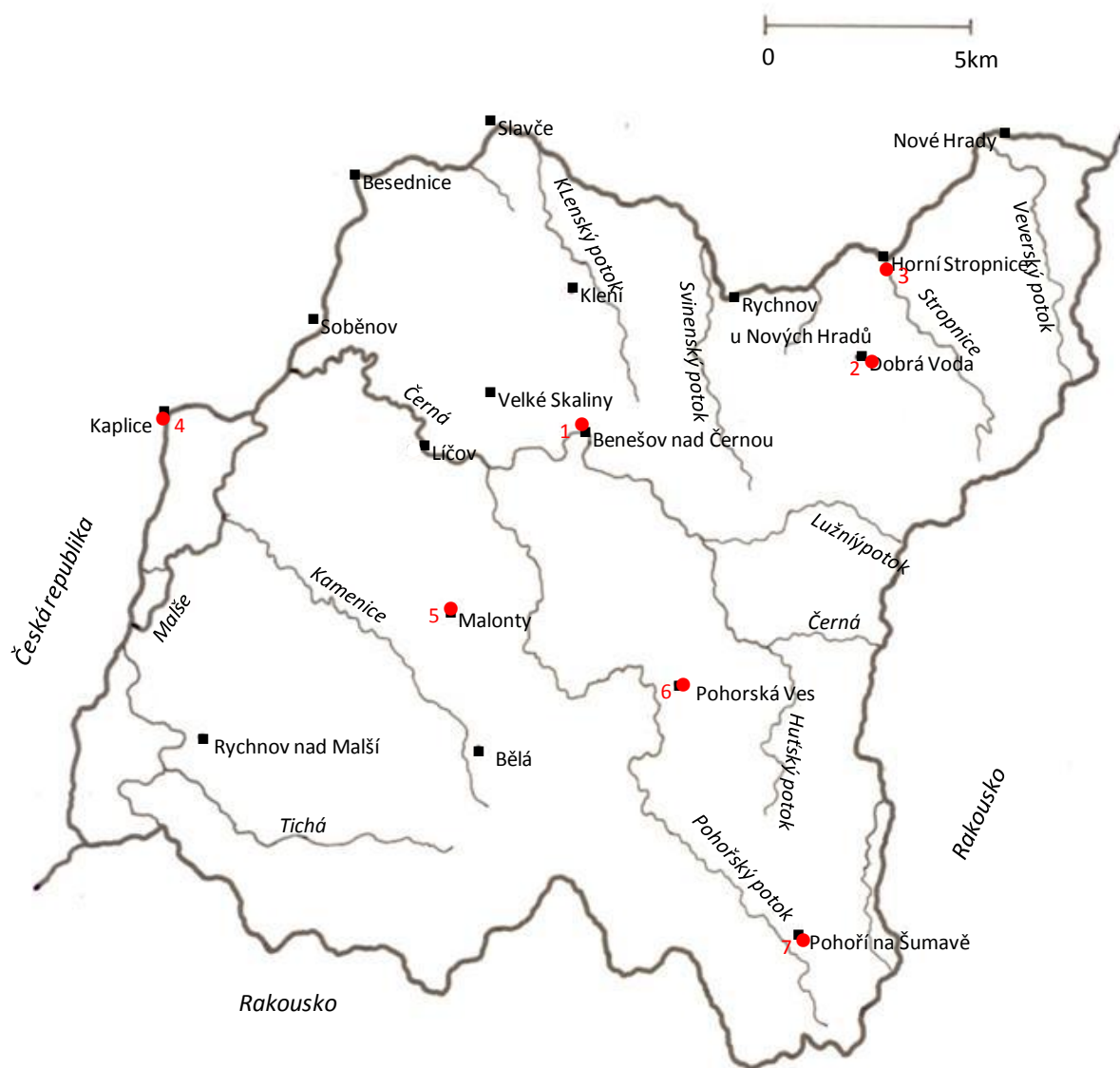
Rozšíření *Robinia pseudacacia* v zájmové oblasti



- Legenda:
- vybraná sídla
 - vybrané vodní toky
 - - hranice zájmového území
 - x lokalita výskytu

Příloha č. 8

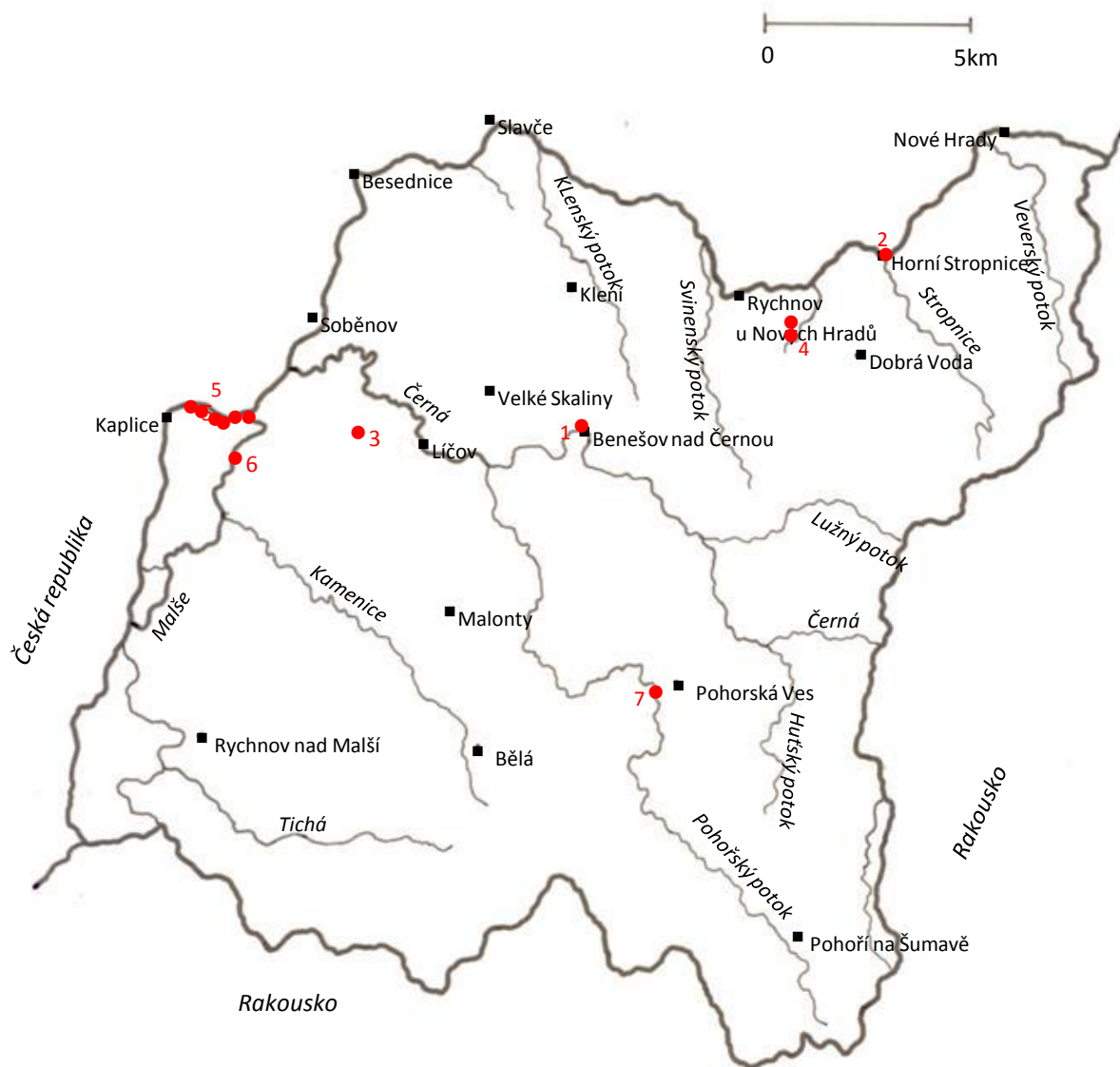
Rozšíření *Solidago canadensis* v zájmové oblasti



- Legenda:
- vybraná sídla
 - vybrané vodní toky
 - hranice zájmového území
 - x lokalita výskytu

Příloha č. 9

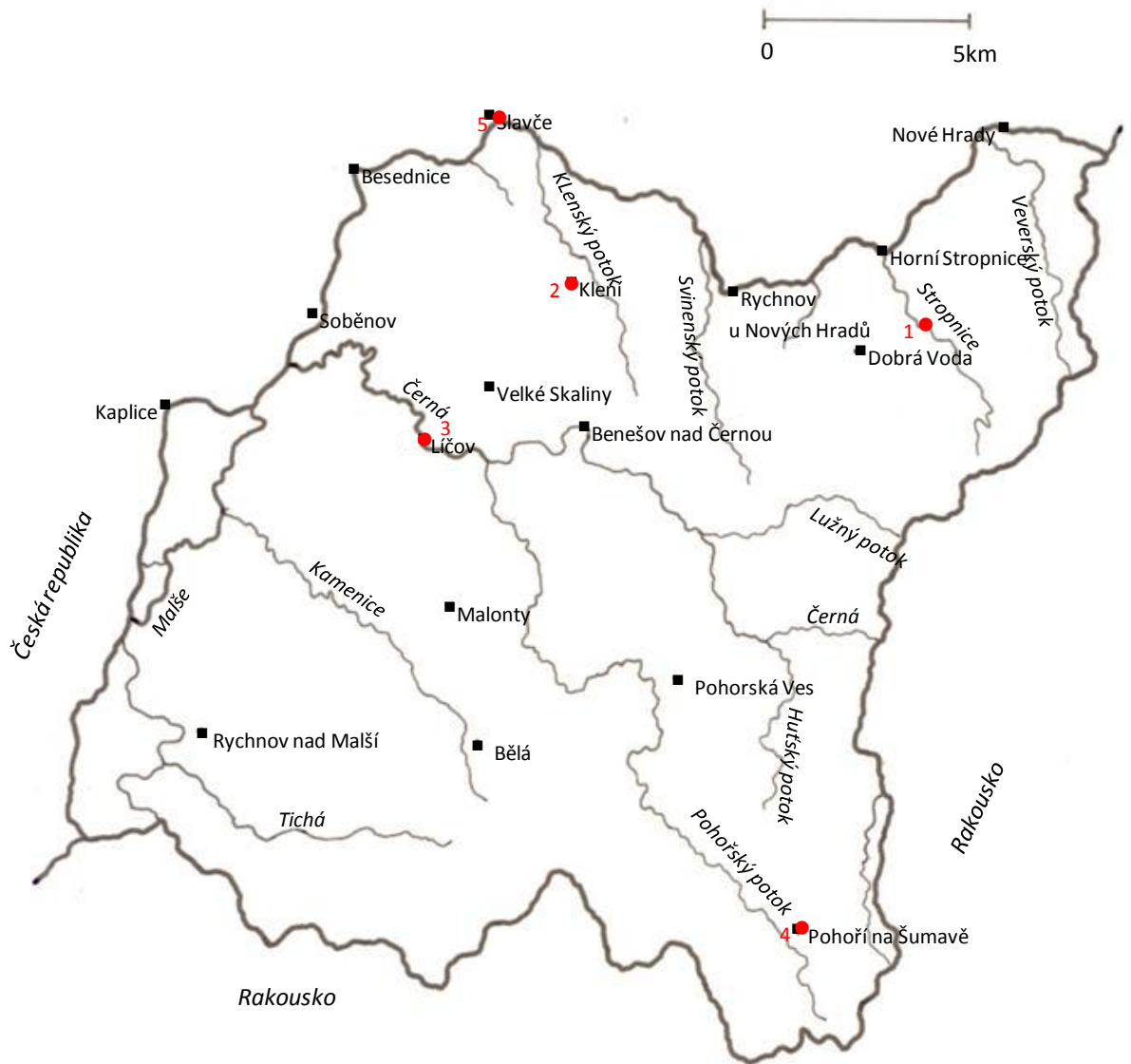
Rozšíření *Solidago gigantea* v zájmové oblasti



- Legenda:
- vybraná sídla
 - vybrané vodní toky
 - hranice zájmového území
 - x lokalita výskytu

Příloha č. 10

Rozšíření *Aster sp.* v zájmové oblasti



- Legenda:
- vybraná sídla
 - vybrané vodní toky
 - hranice zájmového území
 - x lokalita výskytu

Příloha č. 11
Fotodokumentace



Lupinus polyphyllus
Pohoří na Šumavě



Květenství
Reynoutria
Sachalinensis
v rozsáhlém porostu
severně od Velkých
Skalin



Porost *Impatiens glandulifera*
východně od Klení



Solidago gigantea
východně od Hradiště



Solidago canadensis
u Pohoří na Šumavě
v pozadí nejvyšší kvóta
Novohradských hor Kamenec
1072 m.n.m.



Rozsáhlý porost
Reynoutria sachalinensis
východně
od Velkých Skalin

Rozsáhlý porost *Reynoutria sachalinensis* ve Světví

