



**MASARYKOVA UNIVERZITA
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA
GEOGRAFICKÝ ÚSTAV**



**MAPOVÁNÍ A ANALÝZA ROZŠÍŘENÍ
VYBRANÝCH INVAZIVNÍCH ROSTLIN
V OKOLÍ ZLÍNA**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

VERONIKA JANSKÁ

Vedoucí práce: RNDr. Martin Culek, Ph. D.

Brno 2013

BIBLIOGRAFICKÝ ZÁZNAM

Autor:	Veronika Janská Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita Geografický ústav
Název práce:	Mapování a analýza rozšíření vybraných invazivních rostlin v okolí Zlína
Studijní program:	Geografie a kartografie
Studijní obor:	Geografie (Fyzická geografie)
Vedoucí práce:	RNDr. Martin Culek, Ph. D.
Akademický rok:	2012/2013
Počet stran:	51 + 41
Klíčová slova:	Křídlatka, Reynoutria, rostlinná invaze, invazivní neofyty, mapování, analýza rozšíření, historie invaze, závislost na abiotických faktorech, Zlín

BIBLIOGRAPHIC ENTRY

Author: Veronika Janská
Faculty of Science, Masaryk University
Department of Geography

Title of Thesis: Mapping and analysis of selected invasive plant species in surroundings of the Zlin city

Degree Programme: Geography and Cartography

Field of Study: Geography (Physical Geography)

Supervisor: RNDr. Martin Culek, Ph. D.

Academic Year: 2012/2013

Number of Pages: 51 + 41

Keywords: Knotweed, Reynoutria, plant invasion, invasive neophytes, mapping, analysis of distribution, history of invasion, dependence on abiotic factors, Zlin

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce se zabývá v současné době hodně diskutovanou problematikou rostlinných invazí, konkrétně jedněmi z nejagresivnějších neofytů – křídlatkou japonskou, křídlatkou sachalinskou a jejich křížencem křídlatkou českou – v člověkem výrazně ovlivňované krajině nedaleko Zlína. V tomto území, jehož fyzickogeografická charakteristika je rovněž součástí práce, byly zmíněné druhy celoplošně zmapovány a na základě získaných údajů byl analyzován jejich výskyt. Důraz byl kladen na zjištění příčin a historie rozšíření a zhodnocení vlivu člověka jako hlavního ekologického faktoru. Dále byly zkoumány stanovištní preference rostliny a vazby na vybrané abiotické faktory prostředí, vliv rostlin na okolní biodiverzitu a na závěr byla rovněž navržena opatření vedoucí k omezení dalšího šíření.

V zájmovém území bylo při mapování nalezeno 57 lokalit, přičemž výrazně převažoval výskyt křídlatky japonské. Naopak křídlatka česká zaznamenána nebyla. Nalezení jedinci rostly většinou v doprovodu s ostatními ruderalními druhy na rumišťích, zbořenišťích a jinak narušených plochách. Překvapivě málo se v procesu šíření rostlin uplatňoval přenos rostlinných úlomků vodou, což má za následek poměrně nízké zastoupení křídlatek rostoucích podél vodních toků. Naopak nejvíce se rostliny rozšířily přímým antropogenním působením, jako přímou výsadbou, stavební činností, dopravou či hromaděním odpadu. Z toho důvodu je předpokládáno, že abiotické faktory působí na šíření rostlin až druhotně. Jelikož rozloha invadovaných ploch v zájmovém území je minimální, má křídlatka prozatím nepatrný vliv na okolí.

ABSTRACT

This thesis deals with the currently highly discussed problems of plant invasions, namely some of the most aggressive neophytes – Japanese knotweed, Giant knotweed and their hybrid Bohemian knotweed – in a noticeably man-influenced landscape nearby the Zlin city. In this area, whose physical geographic characteristics are also a part of the thesis, the mentioned species were mapped and on the basis of the gained information their occurrence was analysed. Detection of reasons and history of the spread was emphasized and the effect of the man as the major ecological factor was evaluated. Next, habitat preferences of the plant and linkage to selected abiotic factors as well as the effect of the plant to local biodiversity were investigated. In conclusion some precautions leading to the further spreading restriction were suggested.

There were found 57 localities in the special-interest area during the mapping, whereas occurrence of Japanese knotweed considerably predominated. Conversely, Bohemian knotweed was not observed. The discovered individuals grew mostly accompanied by other ruderal species at dumps, sites of a ruin and otherwise disturbed sites. Surprisingly, transport of plants' fragments through water has been applied a little in the spreading process, which resulted in a relatively low proportion of knotweed growing along the watercourses. On the contrary, the plants has spread mostly via direct anthropogenic effect, such as planting, building activities, transport or waste accumulation. Therefore it is supposed that abiotic factors has affected the spread of the plants only secondarily. Because the extent of invaded sites in the special-interest area is minimal, knotweed has just a slight influence to the surroundings for the time being.



Masarykova univerzita
Přírodovědecká fakulta



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student: Veronika Janská
Studijní program: Geografie a kartografie
Studijní obor: Geografie

Ředitel Geografického ústavu Přírodovědecké fakulty MU Vám ve smyslu Studijního a zkušebního řádu MU určuje bakalářskou práci s tématem:

Mapování a analýza rozšíření vybraných invazivních rostlin v okolí Zlína

Mapping and analysis of selected invasive plants species in surroundings of the Zlín city.

Zásady pro vypracování:

Cílem práce je zmapovat a analyzovat rozšíření invazivních rostlin křídlatky japonské a křídlatky sachalinské v městské části Zlína - Malenovicích a blízkém okolí. Analyzujte zjištěné rozšíření a zjistěte vazby na abiotické faktory, charakter biotického prostředí, využití území a management ploch i historii lokalit. Navrhněte možnosti likvidace lokalit s výskytem křídlatek či omezení jejich šíření podle typu lokalit.

Rozsah grafických prací: min. 20 kvalitních fotografií z lokalit, podrobná mapa rozšíření křídlatek a další vhodná schémata

Rozsah průvodní zprávy: cca 30-40 stran

Seznam odborné literatury:

Culek, Martin (ed.) (1996): Biogeografické členění České republiky. Praha, Enigma, 1996. 347 s.

Culek, Martin et al. (2005): Biogeografické členění České republiky. II. díl. 1. vyd. Praha : Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2005. 589 s.

Forman, Richard T. T. - Godron, Michel (1993): Krajinná ekologie. Translated by Jan Těšitel. Vyd. 1. Praha: Academia, 583 s.

LHOTSKÁ, M., KRIPPELOVÁ, T., CIGÁNOVÁ, K. (1987): Ako sa rozmnožujú a rozširujú rastliny. Obzor, Bratislava, 392 s.

Jazyk závěrečné práce: čeština

Vedoucí bakalářské práce: RNDr. Martin Culek, Ph.D.

Podpis vedoucího práce:

Datum zadání bakalářské práce: říjen 2012

Datum odevzdání bakalářské práce: do 10. května 2013

RNDr. Vladimír Herber, CSc.
pedagogický zástupce ředitele ústavu

Zadání práce převzal(a): *dne*

PODĚKOVÁNÍ

Na tomto místě bych chtěla poděkovat RNDr. Martinu Culkovi, Ph. D. za ochotný přístup a cenné rady v průběhu zpracovávání práce. Své zkušenosti z dané problematiky mi předala i Ing. Jolana Michenková, které tímto rovněž děkuji za poskytnutí konkrétních informací o způsobech likvidace křídlatky na území města Zlína. Za ochotné poskytnutí rady ohledně zpracování dat patří moje poděkování i RNDr. Janu Divíškovi. V neposlední řadě děkuji i své rodině a blízkým za trpělivost a velkou podporu.

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně s využitím informačních zdrojů, které jsou v práci citovány.

Brno 8. května 2013

.....
Veronika Janská

OBSAH

1. ÚVOD.....	9
2. CÍLE PRÁCE.....	10
3. KŘÍDLATKA A JEJÍ CHARAKTERISTIKY.....	11
3.1. Taxonomické zařazení.....	11
3.2. Morfologické znaky.....	11
3.3. Původ a historie rozšíření v Evropě i České republice.....	13
3.4. Současné rozšíření.....	14
3.5. Obývaná stanoviště a ekologie.....	15
3.6. Způsob rozmnožování.....	16
3.7. Vliv na ekosystém.....	17
3.8. Regulace.....	18
4. ZÁJMOVÉ ÚZEMÍ.....	19
4.1. Vymezení a základní popis.....	19
4.2. Fyzickogeografické charakteristiky.....	20
4.2.1. Geologické poměry.....	20
4.2.2. Geomorfologické poměry.....	21
4.2.3. Klimatické poměry.....	22
4.2.4. Hydrologické a hydrografické poměry.....	22
4.2.5. Půdní poměry.....	23
4.2.6. Biogeografické poměry.....	24
4.2.7. Skupiny typů geobiocénů (STG).....	26
4.2.8. Ochrana přírody a krajiny.....	27
5. METODIKA.....	28
5.1. Terénní mapování.....	28
5.2. Zpracování a analýza získaných údajů.....	29
6. VÝSLEDKY.....	30
6.1. Výskyt křídlatek v zájmovém území.....	30
6.2. Obývaná stanoviště.....	32
6.3. Možné příčiny rozšíření křídlatek.....	33
6.3.1. Křídlatka japonská.....	33
6.3.2. Křídlatka sachalinská.....	35
6.3.3. Shrnutí.....	36
6.4. Stanovištní preference křídlatek.....	37
6.4.1. Faktor nadmořská výška a klima.....	37
6.4.2. Faktor světlo.....	37
6.4.4. Faktor minerální bohatost půd.....	38
6.4.3. Faktor půdní reakce.....	39
6.4.5. Faktor vlhkostní režim půd.....	39
6.5. Dopady invaze křídlatkou.....	40
6.6. Návrh opatření dalšího šíření.....	41
7. ZÁVĚR.....	43
8. POUŽITÁ LITERATURA A INFORMAČNÍ ZDROJE.....	45
9. SEZNAM PŘÍLOH.....	51
10. PŘÍLOHY.....	52

1. ÚVOD

Přetváření přirozené vegetace započalo ve střední Evropě již před sedmi tisíci lety, na Předním východě ještě mnohem dříve (Pyšek et al., 2001; Lhotská et al., 1987). Člověk tehdy přestal být přirozenou součástí přírody a začal si krajinu upravovat k obrazu svému. Klučení a žďáření lesů, zakládání sídel, počátky zemědělství a pastevectví měly za následek vznik nového způsobu šíření rostlin – šíření člověkem (antropochorie, též hemerochorie). Rozšiřování diaspor nejdříve probíhalo především spolu s osivem, obrat však nastal na konci 15. století po objevu Ameriky. Rozvíjející se mezikontinentální doprava a obchod byl příčinou zavážení nových plodin a dřevin do Evropy a vznikaly rovněž první botanické zahrady. Ještě k významnějším přesunům však docházelo opačným směrem, kdy si američtí a australské osadníci s sebou přiváželi rostlinné i živočišné druhy, na něž byli zvyklí. V posledních padesáti letech dosáhla globalizace a tím pádem i přemísťování druhů dosud nejvyšší úrovně. Diaspory se dnes běžně šíří na podvozcích vlaků, pneumatikách automobilů i na trupech zaoceánských lodí, nepůvodní rostliny jsou záměrně vysazovány v zahradách, přibývá průmyslového, zemědělského či zahrádkářského odpadu obsahující jejich rozmnožovací orgány. Spolu s narůstajícím znečištěním, eutrofizací a změnou klimatu tak dostaly rostlinné invaze novou podobu.

Introdukované rostliny, jež se přizpůsobily novému prostředí natolik, že se dokáží samovolně šířit na nová stanoviště a vytlačovat zde původní vegetaci, jsou klasifikovány jako invazivní. Podle odhadů se jimi stávají pouze 2 až 3 % všech zavlečených druhů. Jejich společnými znaky jsou schopnost existence v nepříznivých podmínkách, snadné šíření, rychlý růst a tvorba velkého množství biomasy. Většinou se jedná o druhy, které dokáží dokonale využívat některé ze zdrojů prostředí, jiné ho do prostředí zase dostávají a ovlivňují vlastnosti půdy. Některé podporují erozi či požáry, jiné požárům zabraňují a mění tak odjakživa zaběhnutý cyklus. Snižují výtěžnost orné půdy či pastviny, silnými kořeny poškozují dopravní i technickou infrastrukturu, zamezují přístupu a působí estetické škody.

Každé invazi předchází někdy i stoleté období klidu, v jehož průběhu se druh adaptuje na nové podmínky a připravuje na následný exponenciální růst své populace. Nejdříve osídluje stanoviště narušená (skládky, staveniště, rumiště, okraje silnic), okolí řek a mořská pobřeží. Společným jmenovatelem těchto biotopů jsou časté disturbance, jež zapříčiní destabilizaci společenstva a otevření prostoru pro novou kolonizaci. Pokud se navíc jedná o přímé mechanické narušení, půda je zbavena vegetačního krytu a uchycení diaspor nic nebrání. Poněvadž se invazivní druhy v druhotném areálu často vyvážají z ekologických vazeb, jež v areálu původním tlumili jejich růst, nabývají mnohdy větších rozměrů a nekontrolovatelně se šíří. Postupem času tak začnou pronikat i do přirozených stanovišť a páchat zde vysoké škody.

Naše země naštěstí nepatří mezi ty nejpostiženější, podíl invazivních druhů v krajině však rychle roste. Nešetrné zásahy do krajiny a člověkem neustále narušovaná mozaika polí, lesů, luk a sídel jim totiž nabízí pestrou nabídku příležitostí a stanovišť k obsazení. Celková eutrofizace krajiny situaci ještě zhoršuje. Například při studiu vybraných chráněných území České republiky tvořily invazivní druhy dokonce až 15 % všech zaznamenaných taxonů. Bohužel dodnes jsou některé invazivní druhy stále záměrně rozšiřovány a této problematice není věnována dostatečná pozornost.

Tato práce se zaměří na jeden z nejobtížnějších invazivních taxonů celé naší krajiny – křídlatku – a protože její výstupy využije i Magistrát města Zlína, přispěje tak snad i jen malým dílem k eliminaci křídlatek v zájmovém území.

2. CÍLE PRÁCE

Práce si klade za cíl zjistit rozšíření tří invazivních zástupců rodu křídlatka v antropogenně intenzivně ovlivňované krajině. Výsledek terénního mapování bude zhodnocen, přičemž důraz bude kladen především na:

- zjištění možných příčin a cest rozšíření jedince na dané stanoviště a zhodnocení vlivu člověka na jeho výskyt;
- analýza stanovištních preferencí, ověření, zda existují výrazné vazby na abiotické faktory, především ve smyslu půdního substrátu;
- zhodnocení vlivu existence křídlatek na okolí a návrh likvidačních či kontrolních opatření.

3. KŘÍDLATKA A JEJÍ CHARAKTERISTIKY

Křídlatka je podle Mandáka et al. (2004) v České republice zastoupena několika zástupci. V současné době nejrozšířenější křídlatka japonská (*Reynoutria japonica*) se vyskytuje ve dvou varietách. **Křídlatka japonská pravá** (*R. japonica* var. *japonica*, dále jen křídlatka japonská) je jedním z nejproblematictějších plevelů našich ruderálních stanovišť a břehů. Naopak rozšíření **křídlatky japonské tuhé** (*R. japonica* var. *compacta*) je omezeno na pouhých pět lokalit, především na Šumavě. Méně nebezpečná je **křídlatka sachalinská** (*R. sachalinensis*), která však po zkřížení s jakoukoliv ze dvou variet křídlatky japonské umožňuje vznik nejagresivnější **křídlatky české** (*R. x bohemica*).

Vyloučen však není výskyt dalších kříženců, vzniklých především zpětným křížením křídlatky české s rodičovskými druhy či dokonce křížením všech výše popsaných druhů a kříženců s popínavou opletkou čínskou (*Fallopia aubertii*; Bailey et al., 2009), jejíž zahradní pěstování nabývá v posledních letech na oblibě i u nás a místy začíná rovněž zplaňovat (Veselý, ústní sdělení).

3.1. Taxonomické zařazení

Křídlatky jsou jednoznačně řazeny do čeledi **rdesnovitých** (*Polygonaceae*), začlenění do rodu však bylo v historii mnohokrát změněno (Beerling et al., 1994) a i dnes různí autoři zastávají různé názory (Mandák et al., 2004).

Z důvodu velké morfologické různorodosti křídlatky japonské v původním areálu byly její exempláře pojmenovány v roce 1777 jako *Reynoutria japonica*, později v roce 1846 jako *Polygonum cuspidatum* (Beerling et al., 1994). Až v roce 1901 bylo zjištěno, že se jedná o totožný druh. Příbuznost k popínavým rostlinám, dnes označovaných jako *Fallopia*, byla roku 1856 dalším důvodem ke změně taxonomického zařazení. Po úpravách je dnes takto vymezený rod *Fallopia* nejčastěji používán, alespoň v anglicky mluvících zemích (The Plant List, 2010). Nicméně v roce 1971 z něj byl vyčleněn rod *Reynoutria* (Bailey et al., 2007), který je platným vědeckým označením v České republice. Pro úplnost je nutné zmínit, že někteří autoři preferují dokonce zařazení do sekce *Reynoutria* rodu *Fallopia* (Mandák et al., 2004).

3.2. Morfologické znaky

Nejtypičtějším znakem těchto vytrvalých, dvoudomých geofytů jsou šedozelené, v případě křídlatky sachalinské až 4 m dlouhé, duté, přímé a v horní části rozvětvené **stonky**, jež jsou výraznými kolénky rozděleny na internodia (Cvachová et al., 2002). V případě křídlatky japonské a české je stonek červeně skvrnitý, může být i jemně papilkatý, u křídlatky sachalinské bývá slabě podélně rýhovaný. Kvůli své křehkosti se na podzim lámou a v zimě je tak často nacházíme polehlé. Každé jaro vyrůstají vysokou rychlostí lodyhy nové a po pár letech se z nejprve několika prýtů vytvoří husté, pro světlo nepropustné porosty (Beerling et al., 1994; viz obr. 1).

Velké **listy** jsou nejlepším rozlišovacím znakem jednotlivých druhů (Cvachová et al., 2002). Jelikož mají jednotlivé taxony různé vlastnosti, je toto rozlišení a správné určení důležité (Pyšek et al., 2001). Stručně řečeno, křídlatka japonská se vyznačuje malými, vejčitými, dlouze špičatými, na bázi výrazně utátnými čepelemi. Podél žilnatiny na rubu listů

vyrůstají krátké papily s nafouknutou bází, které jsou i s lupou jen těžko viditelné. Křídlatka sachalinská má mnohem větší, podlouhlé listy, na vrcholu tupě špičaté, na bázi srdčité vykrojené, jakoby povadlé. Pokožka na spodní straně listů bývá pokryta pouhým okem patrnými dlouhými tenkými chlupy. List jejich křížence je střední velikosti, s bází klínovitou či mělce srdčitou. Trichomy jsou střední velikosti, na bázi výrazně nafouklé (viz obr. 2).

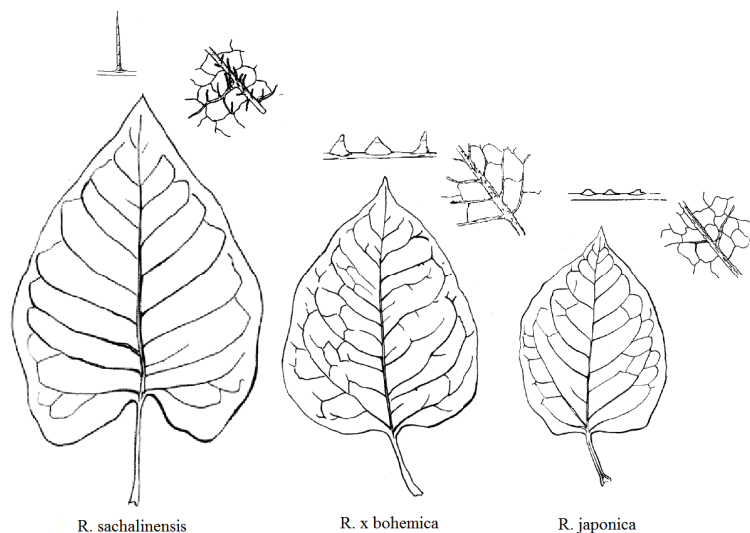


Obr. 1. Hustý porost křídlatky japonské

Latnatá **květenství** drobných bělavých květů vyrůstají na konci léta z paždí listů. V případě křídlatky japonské jsou květenství výrazně delší než řapík přilehlého listu a ve zralosti jsou alespoň některá převislá. U křídlatky sachalinské a české je řapík listu jen o málo kratší a lody jsou vždy vzpřímené. Plodem je nápadně okřídlená, černě zbarvená nažka.

Pod zemí vytváří křídlatka hustou síť silných, dřevnatých, až 20 m dlouhých **oddenků**, jež mohou zasahovat až 2 m hluboko (Child a Wade, 2000, cit. dle Leslie et al., 2005).

Důležité však je, že křídlatka česká má dosti proměnlivý vzhled a mnohdy může být složité rozeznat ji od některého z rodičovských druhů (Pyšek et al., 2001). Naopak jediný evropský klon křídlatky japonské je vlivem silného efektu zakladatele morfologicky identický (Mandák et al., 2004). Křídlatka sachalinská je v Evropě o něco více geneticky rozrůzněná, což je způsobeno několikanásobnou introdukcí a příležitostným generativním rozmnožováním (Bailey et al., 2007).



Obr. 2. Vzhled listové čepele a trichomů u jednotlivých druhů křídlatky (Cvachová et al., 2002).

Trpasličí varieta **křídlatka japonská tuhá** se od ostatních zástupců liší menším vzrůstem (většinou 70 cm, max. 150 cm), menší, na okraji zvlněnou listovou čepelí a především červenou pigmentací (Bailey et al., 2007; Beerling et al., 1994; Bailey a Conolly, 2000).

Podrobnější popis morfologických znaků je uveden v příloze 1 na konci práce.

3.3. Původ a historie rozšíření v Evropě i České republice

Křídlatky mají původ ve východní Asii a do Evropy se postupně dostávaly jako **okrasné zahradní rostliny v průběhu 19. století** (Conolly, 1977).

Poprvé se Evropané setkaly s **křídlatkou japonskou** (myšleno pravou), jejíž původní areál sahá od Japonska přes Korejský poloostrov, Tchaj-wan až do jižní Číny, kde roste od nížin až po subalpínskou zónu (Beerling et al., 1994). V Evropě rostoucí křídlatka pochází pravděpodobně z jediného klonu, dovezeného koncem 40. let 19. století Phillipem von Sieboltem do města Leiden v Nizozemsku, kde se jako *Polygonum sieboldii* ve formě oddenků prodávala do celé Evropy (Bailey a Conolly, 2000). Na reklamních letáčích byl vychvalován její rychlý růst a krása, zdraví prospěšné účinky oddenků (obsahují polyfenol resveratrol s protirakovinnými účinky) a možnost použití mladých listů místo zeleniny. Pěstována byla rovněž jako rychle rostoucí a pro dobytek chutná pícnina či jako medonosná rostlina (Conolly, 1977). Zemědělci ji vysazovali jako ochranu svých choulostivých kultur před prudkým větrem a ostrým sluncem (Bailey a Conolly, 2000). Brzy získala takovou popularitu, že byla v roce 1847 v Utrechtu oceněna jako nejzajímavější okrasná rostlina roku. U nás se tento klon v parkové výsadbě objevil až v roce **1883 v Netolicích**, ve volné krajině byl poprvé zaznamenán už v roce 1902 v Čechách severních (Mandák et al., 2004). Na začátku 20. století zplaňovala jen výjimečně, zlom však nastal v meziválečném období. Mezi nejvýznamnější zahradnictví prodávající její oddenky patřila například ta v Praze-Malešicích, v Podkrušnohoří (dnes zaniklá osada Jezeří u Mostu) či v Jaroměřicích nad Rokytnou.

Původní areál trpasličí variety **křídlatky japonské tuhé** je omezen na svahy stratovulkánu Fudži v Japonsku, kde jako pionýrský druh osidluje extrémní lávová pole (Adachi et al., 1996). Od roku 1841 byla prodávána jako *Polygonum pictum* opět Sieboltem v Nizozemsku, ale přestože je nápadně červeně pigmentovaná, nedosáhla takové oblíbenosti (Bailey a Conolly, 2000). U nás byl její první vzorek do herbáře založen v roce **1948 u města Rychnov nad Kněžnou**, zplanělý výskyt byl poprvé zaznamenán až v roce 1995 na Šumavě (Mandák et al., 2004). I když byla rovněž před druhou světovou válkou prodávána v zahradnictvích (například Praha-Malešice) a má ještě lepší reprodukční schopnosti než varieta japonica (Bímová et al., 2003), má v ČR minimální zastoupení.

Křídlatka sachalinská přirozeně roste na ostrovech Sachalin, Hokkaidó, Honšú a rovněž ostrově Ullung-do, nacházejícím se mezi Japonskem a Koreou (Bailey a Conolly, 2000). Nejčastěji zde obývá okraje lesů a pobřežní útesy (Pyšek et al., 2001). Do Evropy byla dovezena celkem třikrát, v letech 1855, 1861 a 1864, pokaždé do botanické zahrady v Petrohradu, odkud byla vysazována do dalších botanických zahrad v Evropě. U nás je známá od roku **1921 z kultivace blízko Kolína**, historické záznamy však podobnou rostlinu zmiňují už roku 1869 v Třeboni (Mandák et al., 2004). V meziválečném období byla prodávána v Říčanech u Prahy, Žehušicích u Čáslavi, v Jezeří u Mostu či Jaroměřicích nad Rokytnou.

O kříženci **křídlatce české**, jejíž výskyt byl v severním Japonsku potvrzen překvapivě teprve nedávno (Bailey et al., 2009), neexistují spolehlivé historické záznamy. Nejstarší zmínka pochází pravděpodobně z roku 1872, kdy prý byla pěstována v botanické zahradě v britském Manchesteru, ale podle dnešních analýz není jasné, zda se nejednalo o křídlatku sachalinskou (Bailey a Conolly, 2000). **V botanické zahradě Karlovy univerzity** rostoucí křídlatka česká byla v roce **1950** uložena do herbáře a v roce 1983 popsána a určena jako nový druh. Za takto pozdní rozpoznání může pravděpodobně i to, že byla dlouho považovaná za křídlatku sachalinskou „s menšími listy“ (Mandák et al., 2004).

3.4. Současné rozšíření

Výskytem křídlatky je postižena převážná část **Spojených států a Kanady**, především východní polovina, od Louisiany až po kanadský Winnipeg (Beerling et al., 1994). Na západním pobřeží je rozšíření omezeno Kaskádovým pohořím a táhne se od severní Kalifornie až do Britské Kolumbie. Rostlina zplaněla v okolí Vladivostoku, byla zaznamenána i na **Novém Zélandě** jižně od Aucklandu. Kvůli suchému klimatu rostou křídlatky jen ojediněle v Austrálii (Bailey et al., 2007).

Napříč **Evropou** se vyskytují všechny tři druhy invazivních křídlatek. Například výskyt křídlatky japonské je omezen 42° j. š. na jihu, 63° s. š. na severu a přibližně 24° v. d. na východě (Beerling et al., 1994). Severní hranici rozšíření tak tvoří norské pobřeží po Kristiansund, na jihu dosahuje rostlina až do severního Portugalska a jižního Bulharska. Východní hranicí je pobřeží Černého moře a východní Finsko. Ještě východněji se však vyskytují dvě exklávní lokality poblíž Kyjeva a Moskvy. Velká Británie spolu se Severním Irskem a přilehlými ostrovy je postižena asi nejvíce. V kontinentální Evropě je těžištěm výskytu severozápadní a střední Evropa, výrazně zvýšený výskyt křídlatky je rovněž v celém Bulharsku. V Mediteránu jsou tyto rostliny schopny růst jen v okolí velkých řek (Bailey et al., 2007).

V **České republice** je podle Mandáka et al. (2004) nejzastoupenějším druhem křídlatka japonská, a to přibližně na 1 335 lokalitách (sami autoři připouští, že výčet není úplný). Nejpostiženějšími jsou bez překvapení velká města, především Praha a její okolí, Brno a Plzeň, dále Moravskoslezské Beskydy a povodí Bečvy, Krkonoše, Děčínsko a Šluknovský výběžek, hojný výskyt je zaznamenán i podél Ohře nad Karlovými Vary (viz obr. 3). Trpasličí varieta křídlatky japonské je zastoupena jen velice omezeně. Kromě dvou lokalit v okolí Rychnova nad Kněžnou byly v roce 1995 zaznamenány tři na Šumavě. Křídlatka sachalinská byla nalezena pouze na 260 lokalitách, což svědčí o její menší nebezpečnosti. Rovnoměrně se vyskytuje především v Čechách s méně výraznými těžišti v okolí Prahy, Plzně, Děčína a v oblasti Slavkovského lesa, na Moravě poté na Trinecku. Celkem 400 lokalit křídlatky české se nachází především v okolí Prahy, na Karlovarsku, Děčínsku, v Moravskoslezských Beskydech a na jižní Moravě v povodí Trkmanky. Na rozdíl od předešlých dvou druhů Zlínsko postiženo výskytem tohoto křížence není. Protože se však šíří zhruba dvakrát rychleji než její rodičovské druhy a zdaleka nejsou vyčerpána příhodná stanoviště, je pravděpodobné, že v brzké době bude výčet jejích lokalit delší.

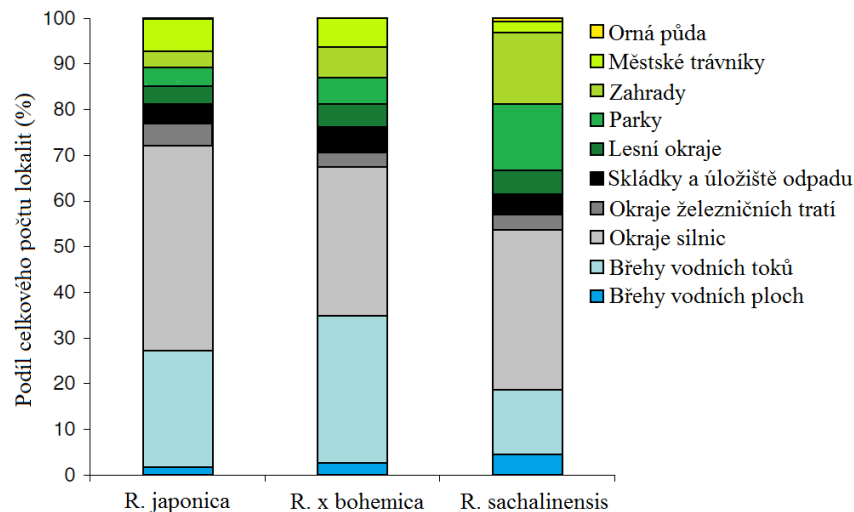


Obr. 3. Rozšíření křídlatek v České republice. Vlevo křídlatka japonská pravá, uprostřed křídlatka sachalinská, pravou křídlatka česká (Mandák et al., 2004).

3.5. Obývaná stanoviště a ekologie

Rod křídlatek u nás roste od nížin do **4., někdy až 5. vegetačního stupně** (Ambros a Stykač, 1999). Preferuje **půdy s větším obsahem živin** (trofická řada C, případně BC), **mírně kyselé** (4,3 až 6,8 pH) **a vlhké** (hydrická řada 4) a jelikož snese maximálně 50 % relativní světelnosti vzhledem k světlosti na volném prostranství, **řadí se k hemiheliofytům**. Za nejdůležitější faktor ovlivňující její výskyt je však považováno **pravidelné narušování stanovišť** (Bímová et al., 2003).

V sekundárním areálu jsou proto křídlatky výrazně vázány na **lidská sídla**. Podle Mandáka et al. (2004) se to alespoň v České republice týká křídlatky japonské a české (v obou případech přibližně 77 % nalezených lokalit se nachází uvnitř sídel). Jejich kříženec však vykazuje zvýšenou tendenci osidlovat i stanoviště mimo ně (pouze 62 % uvnitř sídel). Nejčastěji jsou nalézány na **březích vodních toků, podél silnic a železničních tratí**, jež spojují právě časté disturbance. Ty umožňují přenos částí oddenků či stonků, prostřednictvím nichž se křídlátka nejčastěji šíří. K jejich přenosu však dochází i při stavebních činnostech a akumulaci odpadu, který tyto orgány obsahuje (Michenková, ústní sdělení). Často křídlatky rostou také na rumišťích, na lesních okrajích, méně ve světlých lesích, loukách a pastvinách, ještě méně na orné půdě (Beerling et al., 1994). Právě určitý management (pastva, pravidelná seč, orba) mohou křídlatky výrazně potlačit. Záměrně vysazeny bývají v zahradách, parcích či jako živé ploty, odkud zplaňují a rychle se šíří. Křídlátka japonská se v České republice nejčastěji vyskytuje právě podél silnic, křídlátka česká je běžnější podél vodních toků (Mandák et al., 2004). Křídlátka sachalinská jako stále oblíbená okrasná rostlina má na rozdíl od předchozích druhů větší zastoupení v zahradách a parcích (viz obr. 4).



Obr. 4. Rozšíření jednotlivých zástupců křídlatek na různých typech stanovišť v České republice (Mandák et al., 2004; upraveno).

Beerling et al. (1994) se zabývali **faktory omezující výskyt křídlatky japonské** v evropském měřítku. Za nejdůležitější označili klima. Sucho a nedostatek letních srážek jsou to, co rostlinu nejvíce omezují. Dokazuje to její absence v příliš kontinentální východní Evropě nebo v oblastech se subtropickým klimatem, kde je většina srážek soustředěna mimo vegetační období. Křídlátku japonskou limitují také roční úhrny **srážek nižší než 500 mm**.

Takto suché oblasti se u nás vyskytují na Žatecku a Lounsku a rovněž na jižní Moravě přibližně mezi Znojmem, Brnem a Mikulovem (Tolasz et al., 2007). Zde je její výskyt opravdu vzácnější (viz obr. 3) a patrně omezen pouze na břehy řek a rybníků. Severní hranice evropského areálu je naopak ovlivněna nízkými teplotami a odpovídá rozšíření dubu zimního (Beerling et al., 1994). Pro jeho růst je omezující počet dnů bez mrazu, který nesmí být nižší než 120. Citlivé jsou křídlatky především na **jarní a podzimní mrazy**.

Na substrát náročná není, roste na všech typech i druzích půd, včetně vysýchavých a rašelin. Bylo zjištěno, že je schopna růst na půdách chudých na nitratový a amonný dusík (Beerling et al., 1994) i v půdách s vysokými koncentracemi těžkých kovů (zjištěny byly zvýšené koncentrace iontů mědi, zinku a kadmia; Kubota et al., 1988). Dobře rovněž snáší nadlimitní množství oxidu siřičitého v ovzduší (Natori a Totsuka, 1984 cit. dle Beerling et al., 1994). To vše svědčí o její nenáročnosti a tím pádem velkém invaznímu potenciálu.

3.6. Způsob rozmnožování

V Evropě se všechny tři druhy křídlatky rozmnožují především **vegetativním způsobem** (Bailey et al., 2007), čímž vznikají její geneticky identické klony (Lhotská et al., 1987). Důkazem toho je například obrovský evropský areál křídlatky japonské, přestože zde existuje pouze jeden samičí klon a rozmnožování semeny tak nepřichází v úvahu (Bailey et al., 2009). Výhodou vegetativního šíření je větší množství zásobních látek pocházejících z mateřské rostliny a tím pádem větší naděje na přežití v konkurenci ostatních druhů (Lhotská et al., 1987). Naopak jsou takto vzniklé rostliny citlivější na změny stanoviště či působení škůdců.

Rozlohu svých porostů na již obsazených stanovištích křídlatka zvětšuje **rozrůstáním hustého oddenkového systému**. Jeho základem je vždy jakási hlíza, rozšířený suk, z kterého vyrůstají jednotlivé oddenky laterálním směrem (Bailey et al., 2009). Z konců těchto oddenků nakonec vyrůstá lodyha. Na bázi této lodyhy se na konci vegetačního období vytvoří přezimující pupeny, z nichž následující jaro vyrostou lodyhy další (proto nacházíme křídlatku v hustých porostech). Takto dochází k vytvoření a postupnému růstu nového suku. Zatímco u křídlatky japonské vyrůstají mohutné suky propojené dlouhými tenčími oddenky, křídlatka sachalinská má menší shluky blíže u sebe, často v řadách. Křídlatka česká tyto charakteristiky kombinuje.

Pro osídlení nového stanoviště **postačí fragment oddenku či stonku vážící pouze 0,7 g** (Brock et al., 1995). Právě proto nacházíme křídlatku na místech, kde je vysoká pravděpodobnost narušení těchto orgánů a jejich přenosu, ideálními stanovišti jsou poté břehy vodních toků či okraje cest (Bímová et al., 2003), člověk navíc jejich šíření stále napomáhá záměrným vysazováním do volné krajiny, i když je to v České republice zakázáno (zákon 114/92 Sb., § 5, odst. 4). Bímová et al. (2003) při svých pokusech zjistili, že křídlatka **japonská a česká má větší schopnost obnovy z oddenku** než ze stonku, a to až dvakrát vyšší. Naopak **křídlatka sachalinská regeneruje lépe z lodyhy. Nejvyšší podíl** nově vzniklých jedinců byl pozorován **u křídlatky české** (61 % z testovaných vzorků). I křídlatka japonská tuhá se vyznačuje vysokou regenerační schopností (52 %), následována křídlatkou japonskou pravou (39 %), nejméně nebezpečná je z tohoto hlediska křídlatka sachalinská (pouze 18 %). Při pokusu byly obnovovací orgány vystaveny dokonce vícero typům prostředí (například byly položeny horizontálně na povrchu půdy, zasypány 5 mm půdy či ponechány ve vodě). Nicméně, tímto faktorem nebyl celkový výsledek obnovy výrazně ovlivněn a překvapivě i pouhé položení části oddenku či stonku na povrch půdy je velice efektivní. Bylo však

zjištěno, že stonky velice dobře regenerují ve vodě, v jiném prostředí z nich vyroste nový jedinec málokdy a v případě křídlatky japonské pravé nedošlo ve většině případů k její obnově vůbec. Naopak fragmenty oddenků dobře regenerují v jakémkoliv prostředí kromě vodního.

Při druhé části pokusu se autoři snažili zjistit závislost schopnosti regenerace křídlatek na obsahu živin v půdě. Použita byla zahradní hlína a písek s nepoměrně nižším obsahem makroprvků. Ukázalo se, že křídlatka česká a sachalinská lépe regenerují v hlíně s vysokým obsahem živin (77 % versus 63 % a 29 % versus 17 %), velice překvapivé však je, že **křídlatka japonská preferovala písek** (67 % versus 56 %). To je důkazem a zároveň varováním, že křídlatka japonská nejen velmi dobře regeneruje, ale je rovněž schopna růst v živinami velmi chudých substrátech.

Nemůže být nicméně opomíjena možnost **generativního šíření**. I když pyl křídlatky japonské v Evropě neexistuje, mohou být její květy opylovány křídlatkou sachalinskou (za vzniku R. x bohémica) či vzácněji opletkou čínskou (za vzniku F. x conollyana, která je zatím rozšířena spíše v severozápadní Evropě a navíc není tak kompetičně zdatná). Pokřížit se mezi sebou však mohou i další druhy a jejich kříženci se mohou zpětně křížit s druhy rodičovskými, čímž se **kříženec neustále přizpůsobuje** vnějšímu okolí a jeho invazivní nebezpečnost postupně narůstá (Bailey et al., 2009).

Podle Mandáka (2008) je vytváření semen na křídlatkách v našich podmínkách novým fenoménem. I Conolly (1977) zmiňuje, že křídlatky v Británii vytváří semena jen výjimečně, a to po dlouhém suchém létě. Proč však dnes křídlatka vytváří semena každoročně? Podle Baileyho et al. (2009) je nejdůležitější změnou snížení rizika mrazů vlivem změny klimatu. Přesto i tato **semena jsou jen málokdy zdrojem nového jedince** a jejich vyklíčení je spíše raritou. Odpověď na tuto nízkou schopnost generativního rozmnožování křídlatek není známá. Pravděpodobně je však dozrání, vyklíčení semen a následné přežití semenáčků limitováno klimatickými faktory (Bailey et al., 2007).

3.7. Vliv na ekosystém

Křídlatky jsou rostliny dlouhověké, v České republice je zaznamenán případ křídlatky sachalinské staré minimálně 130 let (Mandák et al., 2004). Protože se jedná o druh konkurenčně velice silný, druhy konkurenčně slabší v jejím okolí přestanou na daném místě časem existovat (Forman a Gordon, 1993). Už od počátku jara vytváří husté porosty (při terénním mapování bylo napočítáno i více než 60 lodyh na m²), které ve spojení s velkými listy snižují množství dopadajícího světla na povrch půdy a naprosto tak vylučují existenci jiného rostlinného druhu (Beerling et al., 1994). Půdu navíc obsazují hustým oddenkovým systémem a bohatým opadem, což znemožňuje vyklíčení jakýchkoliv semen (Pyšek et al., 2001). Okolí ovlivňují i chemicky, jelikož její oddenky obsahují vysoké koncentrace fenolů (Vaher a Koel, 2003), které formou alelopatie ještě více **snižují biodiverzitu**. Je to paradox, protože v původním areálu křídlatka japonská tuhá naopak urychluje průběh primární sukcese na lávových polích a biodiverzitu zvyšuje (Adachi et al., 1996). Její výskyt ovšem neovlivní jen rostlinná společenstva, nýbrž i na ně vázané živočichy.

Ovlivnění půdy je rovněž významné, půda v místech výskytu křídlatky japonské je bohatší na živiny, potvrzeny byly vyšší koncentrace mědi, draslíku, hořčíku, manganu, fosforu a zinku (Dassonville et al., 2007), stejně jako organické složky (Maurel et al., 2010). Vliv na výrazné zvyšování obsahu dusíku a uhlíku v půdě však potvrzen nebyl (Aguilera et al., 2010).

Jediné rostliny schopné **koexistence s křídlatkou** v sekundárním areálu jsou dle Bímové et al. (2004) buď jarní geofyty, jejichž životní cyklus skončí dříve, než dojde k plnému vývinu křídlatky, př. orsej jarní (*Ficaria verna* subsp. *bulbifera*), či konkurenčně zdatné druhy nitrofilní, jako kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), kakost smrdutý (*Geranium robertianum*) či bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria*).

Vliv na biodiverzitu se liší v různých typech stanovišť (Bímová et al., 2004). Nejvyšší míra ovlivnění byla zjištěna u druhově nejbohatších biotopů (břehy vodních toků), jelikož křídlatka je charakteristická vysokou kompetiční zdatností. Naopak nejméně ovlivněny byly lesní porosty.

Z dalších negativních vlivů jmenujme například poškozování základů staveb, zdí, chodníků a drenážních trubek, podobně jako protipovodňových hrází (Beerling, 1991) a rovněž znemožnění přístupu na výrazně zarostlé plochy.

3.8. Regulace

Velikost populace bývá přirozeně regulována ekologickými faktory jako jsou například nepříznivé podnebí, nedostatek zdrojů, spásání či nemoci a parazité (Forman a Godron, 1993). Klima východní Asie je však podobné tomu našemu, křídlatka je nenáročná a konkurenčně schopná, má efektivní způsob rozmnožování, v její prospěch hraje rovněž téměř úplná absence přirozených nepřátel v druhotném areálu – nenapadají ji viry, bakterie ani plísňe a existuje jen málo fytofágního hmyzu, který se živí jejími listy (Beerling et al., 1994). Právě z těchto důvodů je její **šíření často nekontrolovatelné** a musí být přistoupeno k její cílené regulaci.

Samotná **likvidace křídlatek je velmi komplikovaná** a vyžaduje několikaletou snahu, trvající přibližně 3 až 5 let v závislosti na velikosti porostu. Úspěch navíc nebývá zaručený (Mandák, 2004). Používány jsou techniky buď mechanického narušování nadzemních i podzemních částí rostliny, jako pravidelné sečení, spásání či vyrývání, jež jsou samy o sobě málokdy dostačující, nebo aplikace chemických prostředků na bázi glyfosátů (Bímová et al., 2001). Jelikož se však většinou jedná o totální systémové herbicidy, je při postřiku jejich nevýhodou usmrcení veškerého okolního rostlinstva. Tomu může být zabráněno technikou, jež spočívá ve vpravení látky přímo do stonku injekčním aplikátorem (Michenková, ústní sdělení). Doporučeno je aplikovat je v období květen až červen a následně na konci léta, nejlépe v období květu, kdy účinná látka při snaze zatažení asimilačních látek lépe pronikne do oddenků a má tak dlouhotrvající efekt (Mandák, 2004).

Nejúčinnější je však kombinace obou těchto metod (Bímová et al., 2001). Ve Zlíně se v procesu likvidace nejčastěji uplatňuje seč na počátku léta, na jeho konci je pak aplikován kontaktní herbicid Roundup Biaktiv (Michenková, ústní sdělení).

Bímová et al. (2001) se rovněž zmiňují o rozdílné reakci jednotlivých druhů na tyto techniky. Zatímco u křídlatky sachalinské postačovalo pouze mechanické narušování, pro křídlatku českou nebyla dostatečně účinná žádná z metod.

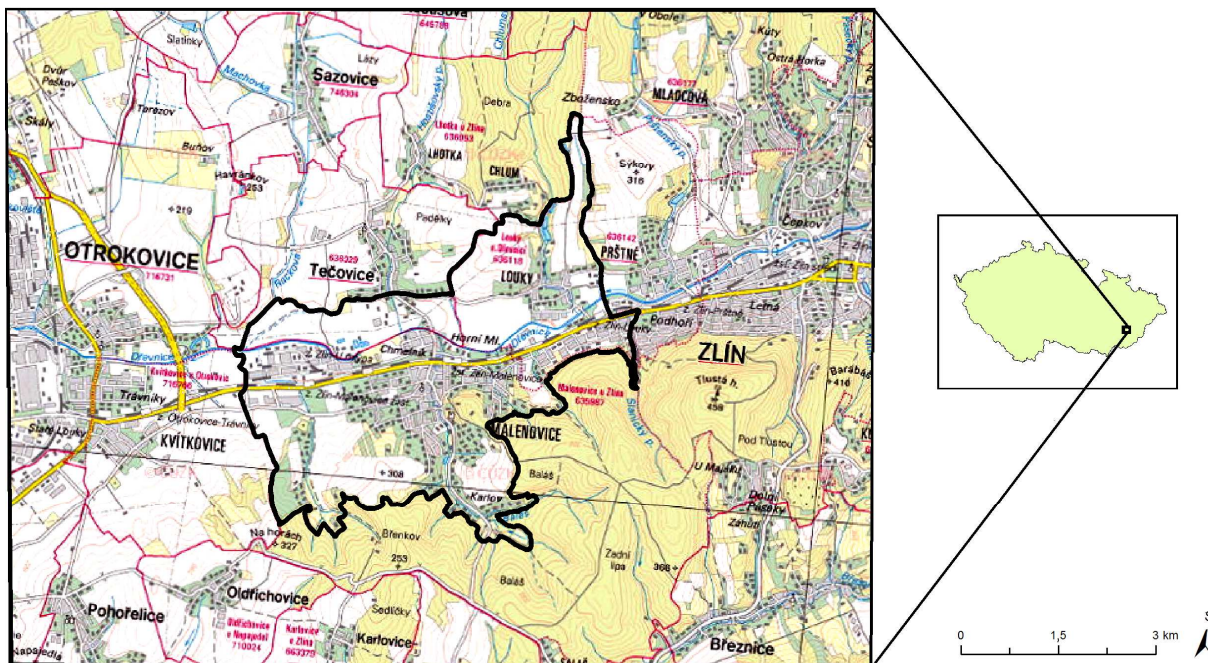
Ve stádiu výzkumu jsou biologické regulace rostliny pomocí fytofágního hmyzu, jež s sebou ale nesou značná rizika (Michenková, ústní sdělení).

Bohužel **i dnes je rostlina hojně vysazovaná**, a to nejen jako okrasa zahrad. Jako jedna z nejproduktivnějších bylin je zaváděna jako energetická plodina a kvůli schopnosti vázat na sebe těžké kovy je využívána k asanaci takto postižených stanovišť. Tento krátkodobý ekonomický efekt však může mít v budoucnu dalekosáhlé následky (Pyšek et al., 2001).

4. ZÁJMOVÉ ÚZEMÍ

4.1. Vymezení a základní popis

Převážná část zájmového území se nachází v západní části statutárního města Zlína a zasahuje zde do dvou katastrálních území – severozápadní části k. ú. **Malenovice u Zlína** (dále jen Malenovice) a celého k. ú. **Louky nad Dřevnicí** (dále jen Louky). V k. ú. **Tečovice**, jež už nespadá pod správu Magistrátu města Zlína, byla pro předmět práce vybrána pouze část nivy Dřevnice. Celková plocha území tak činí **12,6 km²** (viz obr. 5).



Obr. 5. Poloha zájmového území (podkladová data: ČÚZK, 2011).

Zájmové území se nachází v silně **urbanizované krajině** a leží na hlavní dopravní spojnici souměstí Zlín–Otrokovice, v němž žije bez mála 100 000 obyvatel. Osu území tvoří přetížená silnice 1. třídy I/49, souběžně s ní vede železniční trať Zlín–Otrokovice. Na tyto dopravní cesty jsou vázány průmyslové a komerční aktivity, jedná se například o rozsáhlé areály strojírenské výroby, cihelnu s hliníkem, nákupní střediska a další menší výroby.

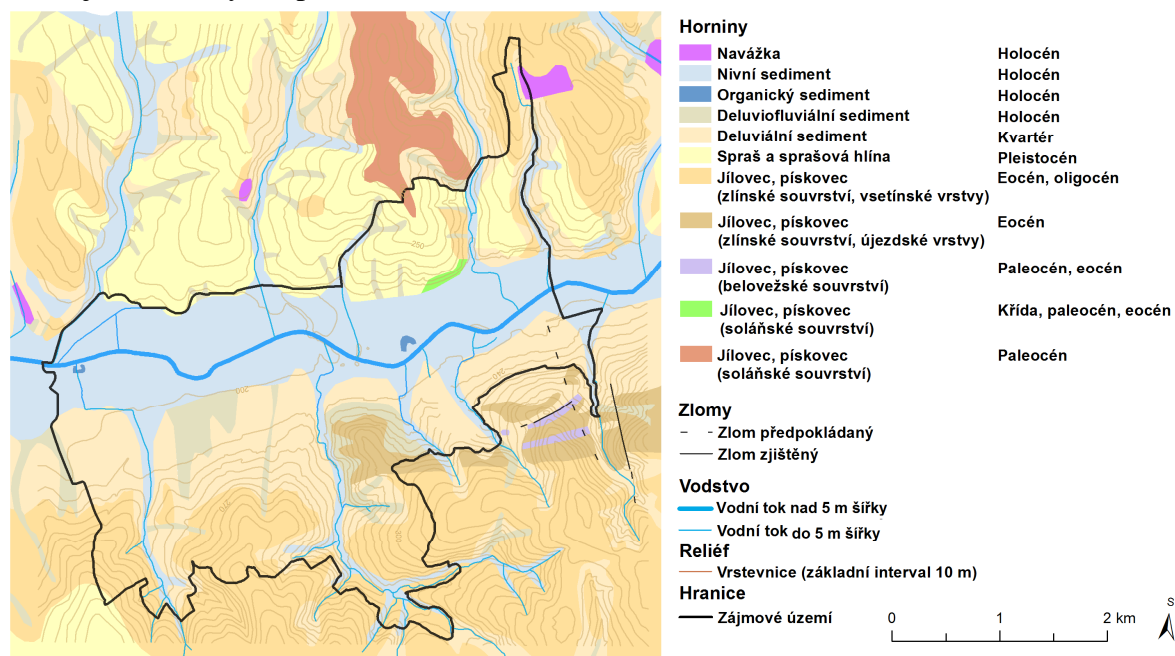
Centrum území je tvořeno místní částí Malenovice, kde k 1. 1. 2012 žilo 7 226 obyvatel (Magistrát města Zlína, 2008). Převažuje zde zástavba rodinných domů, v severozápadní části je vystavěno sídliště domů panelových. Místní část je rovněž významnou rekreační lokalitou. Přispívá k tomu nejen malenovický hrad, nacházející se jihovýchodně od centra, ale i rozlehlé zahrádkářské kolonie v jižní části sídla. V Loukách, stejně jako v Tečovicích žilo k 1. 1. 2013 přes 1 000 obyvatel (Magistrát města Zlína, 2008; ČSÚ, 2008) a mají tudíž spíše venkovský charakter.

Jelikož lesy byly záměrně z území vylučovány, je jejich zastoupení malé – necelých 10 % (ČÚZK, 2007). Pozornost byla naopak kladena na obytné (19 %) či průmyslové a komerční plochy (16 %). Největší rozlohu však zaujímá orná půda (39 %), trvalé travní porosty se vyskytují na 6 %. Za zmínku stojí vysoký podíl zahrádkářských kolonií (5 %), především v jižní části území.

4.2. Fyzickogeografické charakteristiky

4.2.1. Geologické poměry

Flyšové pásmo Západních Karpat je na Zlínsku reprezentováno svrchnokřídovým a paleogenním **flyšem račanské jednotky magurské skupiny příkrovů** (Čtyroky a Stráník, 1995). Nejmladší stratigrafickou jednotkou této skupiny je **zlínské souvrství** (Chlupáč et al., 2002), jehož mocnost východně od řeky Moravy je odhadována na 1 700 až 2 300 m (Buday et al., 1963). Pískovce tohoto souvrství průměrně obsahují 45 až 60 % křemene a 2 až 8 % živce, tmel (35 až 50 %) je jílovitý a vápnitý (Eliáš, 1956, 1960, cit. dle Buday et al., 1968). Jílovce jsou tvořeny skupinami kaolinitu, illitu a bobtnavého montmorillonitu a kalcitem.



Obr. 6. Geologické poměry zájmového území (podkladová data: ČGS, 2004; ČÚZK, 2007).

V zájmovém území se však flyš nachází pouze na 19 % plochy (viz obr. 6). Většinou se jedná o **vsetínské vrstvy** z doby středního eocénu až oligocénu s převahou olivově zelených vápnitých jílovců, které se střídají se světle šedými glaukonitickými pískovci (ČGS, 2004; Chlupáč et al., 2002). Bezejmenný vrch jihovýchodně od centra Malenovic, místně nazvaný jako Skalka, je však součástí **újezdských vrstev** s hrubozrnnými arkózovými a drobovými pískovci. Tyto odolnější vrstvy se táhnou východním směrem ke Zlínu a tvoří zde dominantu města – masiv Tlusté hory.

Většina zájmového území (38 %) je tvořena **holocenními nivními usazeninami** (ČGS, 2004), v nichž podle Nehyby (2010) převažuje hlinitá a písčítá zrnitostní frakce. Prostor údolí je dále vyplněn **deluviofluviálními** (7 %) a **deluviálními** (28 %) **sedimenty** kvartérního stáří, severně od Dřevnice je území ovlivněno Hornomoravským úvalem a překryto vrstvami **spraší a sprašových hlín** (8 %). Na místě skládkování odpadu je mocná navážka.

Zlomy v území se nacházejí na jeho východním konci a lemují z obou stran údolí Slanického potoka (ČGS, 2004). Podle Budaye et al. (1963) jsou na tyto příčné zlomy vázány dokonce i stopy zemního plynu a mají vliv na složení okolních minerálních vod.

4.2.2. Geomorfologické poměry

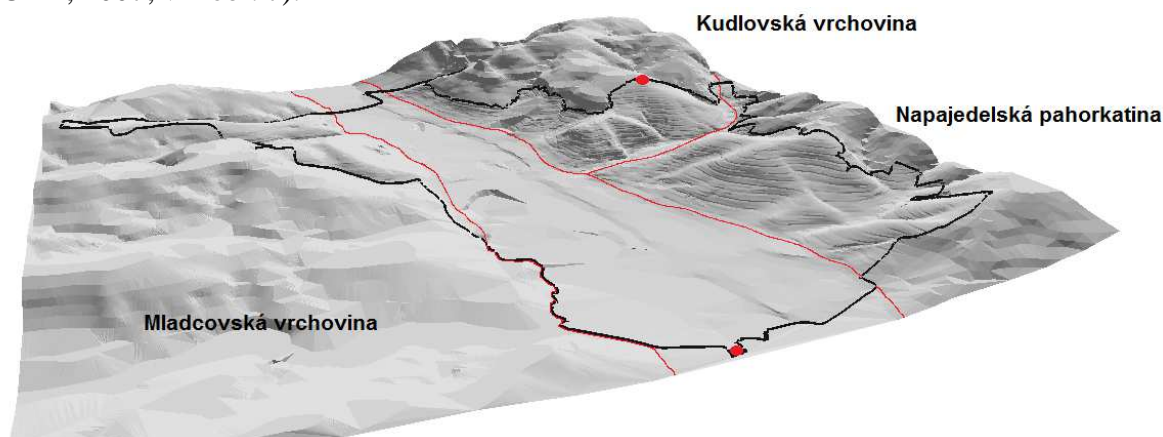
Pro všechny okrsky v zájmovém území kromě nivy Dřevnice (viz tab. 1) je podle Demka, Mackovčina (eds.) et al. (2006) společný erozně-denudační georeliéf širokých hřbetů se zbytky zarovnaných povrchů, rozčleněných krátkými, většinou sklonově i výškově asymetrickými údolními. Časté jsou úpatní haldy a sesuvy.

Tab. 1. Příslušnost území dle geomorfologického členění ČR (Demek, Mackovčin (eds.) et al., 2006).

Hierarchická úroveň	Kód jednotky	Název jednotky
Provincie	–	Západní Karpaty
Soustava	IX	Vnější Západní Karpaty
Podsoustava	IXC	Moravsko-slovenské Karpaty
Celek	IXC-1	Vizovická vrchovina
Podcelek	IXC-1B	Zlínská vrchovina
Okrsek	IXC-1B-2	Mladcovská vrchovina
	IXC-1B-7	Kudlovská vrchovina
	IXC-1B-8	Napajedelská pahorkatina
	IXC-1B-9	Dřevnická niva

Značně plochý reliéf **Mladcovské vrchoviny** v severní části zájmového území, jenž se strmě zvedá nad úroveň nivy Dřevnice, je rozčleněn poměrně prudce zařezanými údolními potoky. Zajímavá je antropogenní modelace reliéfu v severním výběžku území, kde probíhá hromadění komunálního odpadu. Již členitější **Kudlovská vrchovina** v jihovýchodní části zájmového území je tvořena úpatními haldami a rovněž velice prudkými svahy údolí Baláše, které tvoří západní hranici tohoto okrsku. Za zmínku stojí opět výrazná antropogenní modelace reliéfu představovaná v současnosti stále těženým hliníkem o rozloze 10 ha. Území západně od údolí Baláše je řazeno do **Napajedelské pahorkatiny** a je tvořeno dlouhými mírnými svahy. **Niva Dřevnice** v zájmovém území je až 1 300 m širokou akumulací rovinou. Veškeré mrtvé meandry vzniklé po regulaci Dřevnice byly zasypány.

Nejnižším bodem zájmového území je výtok Dřevnice z Malenovic (**190 m n. m.**), naopak nejvyšší nadmořské výšky (**328 m n. m.**) je dosaženo v jihovýchodní části území (ČÚZK, 2007; viz obr. 7).



Obr. 7. Trojrozměrný model georeliéfu zájmového území při pohledu od severozápadu, černá čára naznačuje hranici zájmového území, červená hranice geomorfologických okrsků, červenými tečkami je poté zaznačen nejvyšší a nejnižší bod (podkladová data: Demek, Mackovčin (ed.), 2006; ČÚZK, 2007).

4.2.3. Klimatické poměry

Podnebí zájmového území je ovlivňováno blízkými moravskými úvaly, směrem k východu se však tento vliv podél Dřevnice rychle snižuje. Proto i na tak malém zájmovém území rozlišil Quitt (1970) teplou a mírně teplou oblast a v jejich rámci podoblasti **T2**, **MT10** a **MT9**. Jejich charakteristiky jsou k nalezení v příloze 2.

Podle údajů z let 1901 až 1950 (Vesecký et al., 1961) naměřených v té době na jediné klimatické stanici v okolí, stanici Napajedla (203 m n.m.), činí průměrná roční teplota **8,7 °C**. Průměrná teplota ve vegetačním období (duben až září) dosahuje 15,1 °C, nejteplejším měsícem bývá červenec (18,8 °C), nejchladnějším leden (-2,2 °C). Stanice se sice nachází již v teplé klimatické oblasti, vzhledem ale k souhlasné nadmořské výšce a prokazatelně zvyšujícím se teplotám v posledních letech nemusí být rozdíly v naměřených hodnotách výrazné. Roční suma průměrných denních teplot vyšších než 10 °C se v oblasti pohybuje mezi 2 600 až 2 800 °C (Tolasz et al., 2007).

Trvání velkého ($T_d \geq 5$ °C) i malého ($T_d \geq 10$ °C) vegetačního období je poměrně dlouhé. Fyziologické procesy v rostlinách se průměrně aktivují již v třetí březnové dekádě, vegetační zima ($T_d \leq 0$ °C) začíná až v polovině prosince (Vesecký et al., 1961; viz tab. 2).

Tab. 2. Průměrné datum začátku, konce a délka trvání charakteristických průměrných denních teplot na stanici Napajedla za období 1901 až 1950 (Vesecký et al., 1961).

	Začátek	Konec	Trvání
$T_d \leq 0$ °C	15. 12.	17. 2.	67
$T_d \geq 5$ °C	22.3.	9.11.	233
$T_d \geq 10$ °C	22.4.	10.10.	172
$T_d \geq 15$ °C	25.5.	9.9.	108

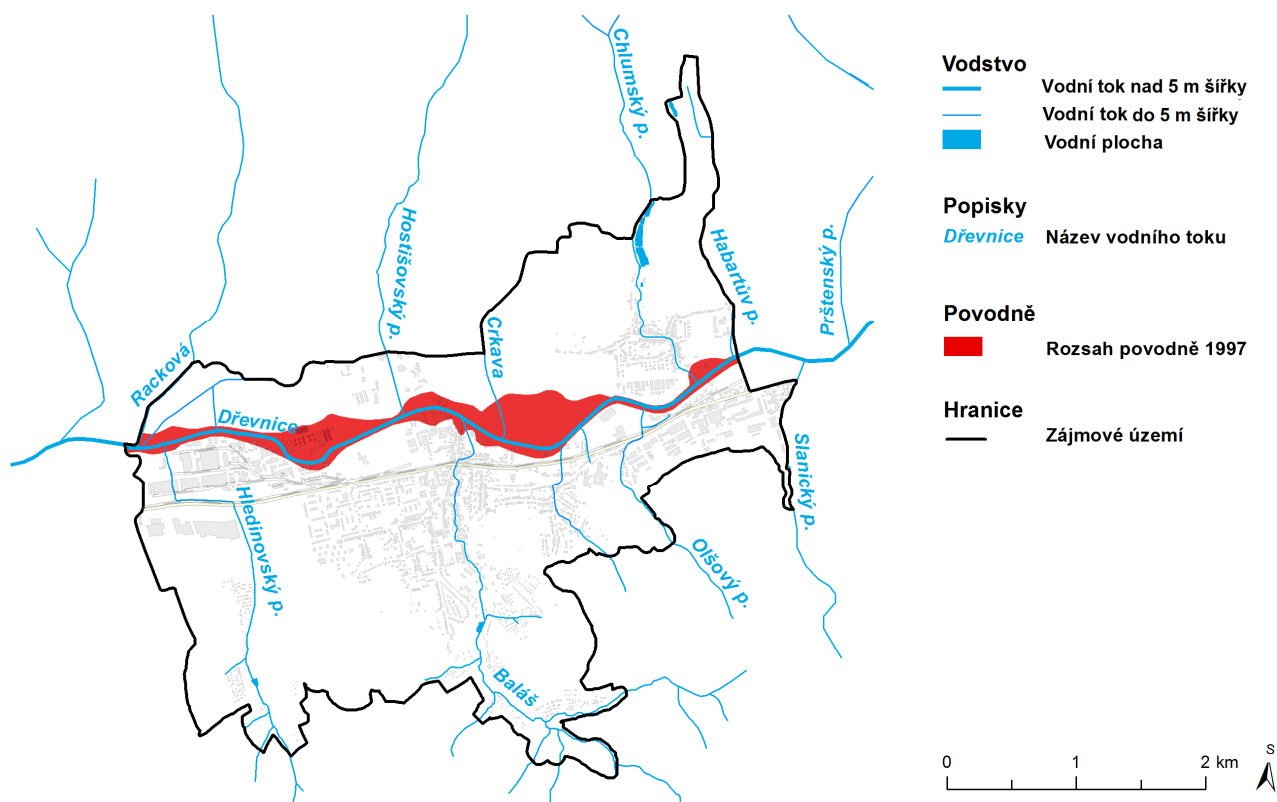
Srážky byly ve stejném období měřeny dokonce přímo v Malenovicích (202 m n. m.). Průměrný roční úhrn srážek je již mírně ovlivněn návětrnou polohou na úpatí karpatských pohoří a dosahuje **650 mm**, z nichž největší množství spadne v srpnu (84 mm), nejsušším měsícem je naopak únor (27 mm). První sníh padá obvykle koncem listopadu, definitivně poté odtává v průměru po 10. březnu (Tolasz et al., 2007).

4.2.4. Hydrologické a hydrografické poměry

Územím protéká řeka **Dřevnice** (číslo hydrologického pořadí 4-13-01-001), řeka III. řádu (6. podle Strahlera). Vodoteč je dlouhá 42,3 km a průměrný průtok v místě soutoku s Moravou blízko Otrokovic činí 3,15 m³.s⁻¹ (Vlček et al., 1984). Jedná se o antropogenně silně ovlivněnou řeku, jenž je velmi riziková z hlediska ekologického i chemického stavu (VÚV T.G.M., 2004). Zájmovým územím řeka protéká v délce 5,2 km, jedná se o dolní tok na čtvrtém až devátém km. Po celé délce je koryto zregulované s pěti jezy a probíhá zde rovněž vypouštění vod z místní ČOV. V červenci roku 1997 došlo na tomto úseku k povodni (viz obr. 8), v roce 2006 ani 2010 k vylití z koryta nedošlo.

Nejvýznamnějším přítokem je **Baláš**, číslo hydrologického pořadí 4-13-01-0420 (Mikovčík, ústní sdělení). Jedná se o levostranný přítok 3. řádu dle Strahlera o celkové délce asi 4,7 km pramenící jižně od Malenovic. Na dolním toku je koryto zregulováno a několikrát i zatrubněno. V roce 1997 došlo k vyběžení.

Vodní plochy se v podobě rybníků nacházejí na Baláši (0,36 ha), Hledinovském (0,24 ha) a Chlumském potoce (1,95 ha; ČÚZK, 2007).



Obr. 8. Vodní toky a plochy v zájmovém území a rozliv Dřevnice při povodních v červenci 1997 (podkladová data: ČÚZK, 2007; Povodí Moravy, 1998).

Flyšové pásmo Karpat nemá kvůli své malé pórovitosti a hromadění srážkové vody v přípovrchových zvětralinách příhodné podmínky pro akumulaci většího množství podzemní vody (Kolářová, 1991), naopak však oplývá prameny. Díky bohaté organické příměsi v hlubokomořských sedimentech vznikají na Malenovicu **slabě mineralizované sírné vody**, jejichž prameny jsou registrovány jako přírodní památky. V některých případech se k rozpuštěným látkám přidává i oxid uhličitý pocházející z tamních tektonických zlomů (Buday et al., 1963).

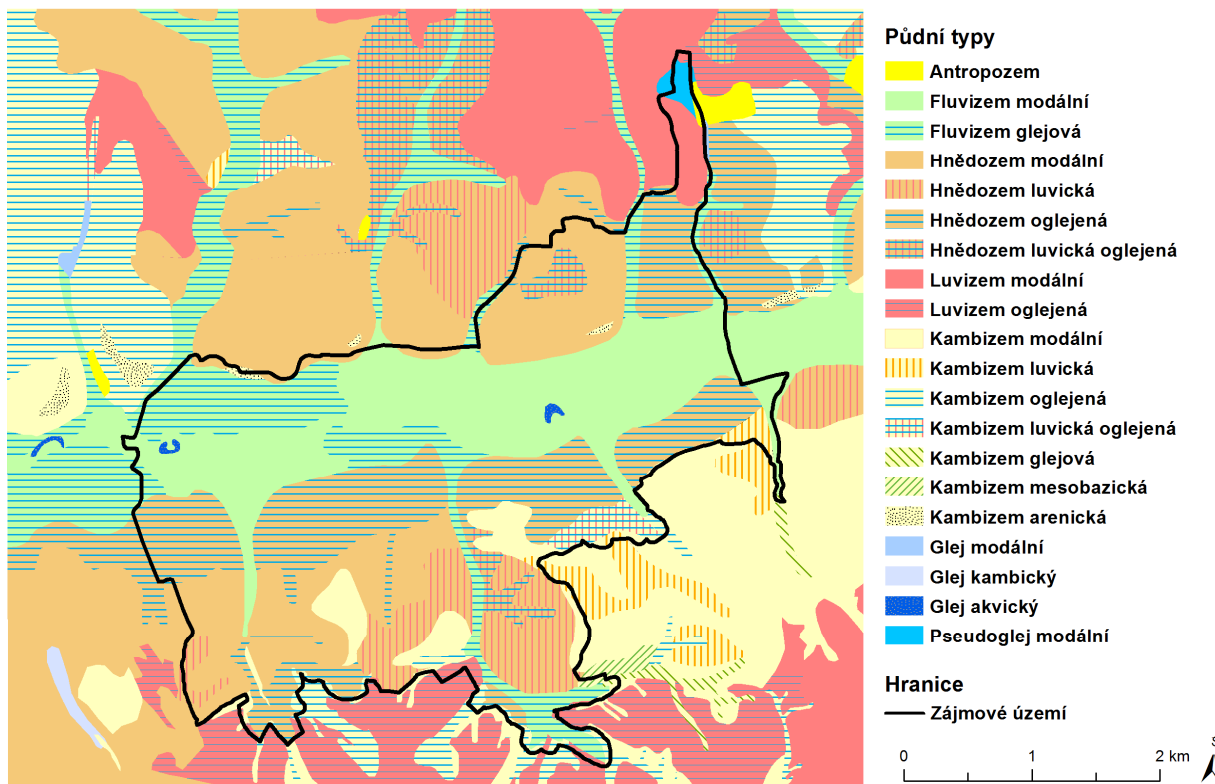
4.2.5. Půdní poměry

Půdy v okolí Malenovic se vyznačují málo až středně kvalitním humusem, jedná se o střední až těžší střední půdy (Němeček, 2003 cit. dle Kozák et al., 2009), většinou bez skeletu či jen slabě skeletovité, středně hluboké až hluboké (VÚMOP, 2008b). Výjimku tvoří pravý svah Baláše, jenž je tvořen mělkými, středně až silně skeletovitými půdami.

Podle metodiky USLE patří půdy v území z hlediska vodní eroze k těm nejhroženějším, větrná eroze postihuje tamní půdy již znatelně méně (VÚMOP, 2008a).

Říční sedimenty v nivách toků jsou překryty **fluvizeměmi** (38 % zájmového území), především v místech soutoků i se známkami glejového procesu (ČGS, 2012). Širokou nivu obklopují hnědozemě (52 % území), na úpatích svahů často oglejené, výše jsou deluvia

a spraše překryty **hnědozemí** modální, směrem do vyšších poloh se zintenzivňuje illimerizační proces a objevuje se hnědozem luvická. **Kambizemě** (8 %) pokrývají především flyšové vrstvy Kudlovské vrchoviny. Převažuje kambizem modální, vodní režim měl však za následek rovněž vznik hydromorfních subtypů. Antropozem na místě skládky odpadu je obklopena luvizemí a z ní vzniklým pseudoglejem (viz obr. 9).



Obr. 9. Půdní poměry v zájmovém území (podkladová data: ČGS, 2012; ČÚZK, 2007).

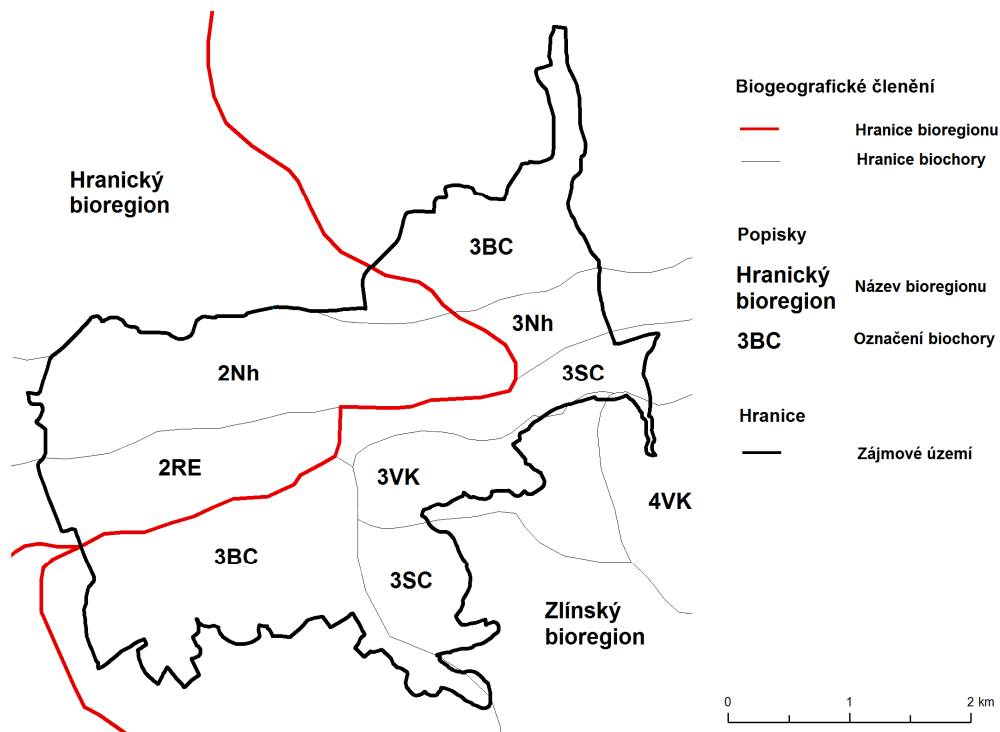
4.2.6. Biogeografické poměry

Zájmové území je podle Culka (ed.) (1996) zařazeno do provincie středoevropských listnatých lesů, západokarpatské podprovincie a prochází jím poměrně výrazná hranice dvou bioregionů (viz obr. 10).

Prvním z nich je **Zlínský** (3.7), do jehož netypické okrajové části je řazena většina Malenovic kromě nivy Dřevnice a celé Louky. V potenciální vegetaci bioregionu chybí přirozené bezlesí a tvrdé luhy podsvazu *Ulmenion*, celkově se značně podobá potenciální vegetaci Chřibů. V nižších polohách naprosto dominuje karpatská dubohabřina (*Carici pilosae-Carpinetum*), výše na kyselých pískovcích vegetace přechází v acidofilní bučiny (*Luzulo-Fagetum*). V širokých nivách se potenciálně vyskytují olšové jaseniny (*Pruno-Fraxinetum*), podél menších potoků jaseniny ostřicové (*Carici remotae-Fraxinetum*). Biota je obecně ochuzená a jednotvárná, běžné jsou pro Karpaty typické druhy jako ostřice chlupatá (*Carex pilosa*) a převislá (*Carex pendula*) či hvězdnatec čemeřicový (*Hacquetia epipactis*). Vzácně zasahují i druhy hercynské podprovincie, například jaterník podléška (*Hepatica nobilis*). Z rovněž ochuzené fauny jsou typičtí ježek východní (*Erinaceus concolor*), strakapoud jižní (*Dendrocopos syriacus*), kos horský (*Turdus torquatus*), skokan štíhlý (*Rana*

dalmatina) či mlok skvrnitý (*Salamandra salamandra*).

Dle Culka et al. (2005) dominují v zájmovém území v rámci Zlínského bioregionu biochory 3. v. s., případně 4. v. s. (viz obr. 10). V reliéfu mělce rozřezaných plošin Mladcovské vrchoviny a Napajedelské pahorkatiny tvořených převážně vápnitými jíly, svahovinami a spraší je území řazeno do biochory **3BC**. Je typická pro obvod Karpat, převážně právě ve Zlínském bioregionu. Charakteristická je pro ni převaha karpatské dubohabřiny, podél potoků s výskytem ostřicové jaseniny. Prudší svahy Kudlovské vrchoviny na vsetínských vrstvách spadá do biochory **3SC**, jejíž těžiště výskytu ve Zlínském bioregionu je právě v údolí Dřevnice. Do opět dominující ostřicové dubohabřiny proniká v malé míře i buk. Typ biochory **3VK** zabírá masiv Tlusté hory tvořený kyselejšími újezdskými vrstvami, kde lze na severních svazích očekávat přechod k bučinám bikovým. Směrem k východu v údolí Slanického potoka nabývá tato biochora charakteru 4. v. s. (**4VK**), v níž je potenciální vegetace tvořena již bikovými bučinami i na jižních svazích. Niva Dřevnice v Loukách náležející do biochory **3Nh** je typická olšovou jaseninou a na ni navazující karpatskou ostřicovou dubohabřinou.



Obr. 10. Biogeografické členění v zájmovém území (podkladová data: Culek (ed.), 1996; Culek et al., 2005; AOPK ČR, 2012; ČÚZK, 2007).

Niva Dřevnice západně od Louk je řazena do bioregionu **Hranického** (3.4), a to do jeho jižního výběžku, jedná se tedy opět o jeho netypickou část (Culek (ed.), 1996). Od Zlínského se Hranický bioregion liší jednak nižším a méně členitým reliéfem, větším zastoupením aluvií a zamokřené hydričké řady, jednak větší pestrostí bioty. Je zde patrné intenzivnější prolínání karpatské a hercynské vegetace, větší zastoupení mají subtermofilní a méně náročná xerofilní společenstva, naopak chybí bučiny (kromě kry Maleníku) a druhy horské. Potenciální přirozená vegetace je alespoň v jižní části podobná Zlínskému bioregionu. Z typické bioty bioregionu můžeme kromě již výše jmenovaných druhů zmínit pryšec mandloňovitý (*Euphorbia amygdaloides*), přesličku obrovskou (*Equisetum telmateia*) či svízel potoční

(*Galium rivale*). Ve větší míře sem pronikají hercynské druhy, především jaterník podléška (*Hepatica nobilis*); na jihozápadě bioregionu se pod vlivem úvalů vyskytují subtermofilní druhy, například máčka ladní (*Eryngium campestre*), hlaváč bleďožlutý (*Scabiosa ochroleuca*) či dokonce ježáb břek (*Sorbus torminalis*). Mezi typické živočišné druhy může být řazen ježek východní (*Erinaceus concolor*), břehule říční (*Riparia riparia*) či kuňka žlutobřichá (*Bombina variegata*).

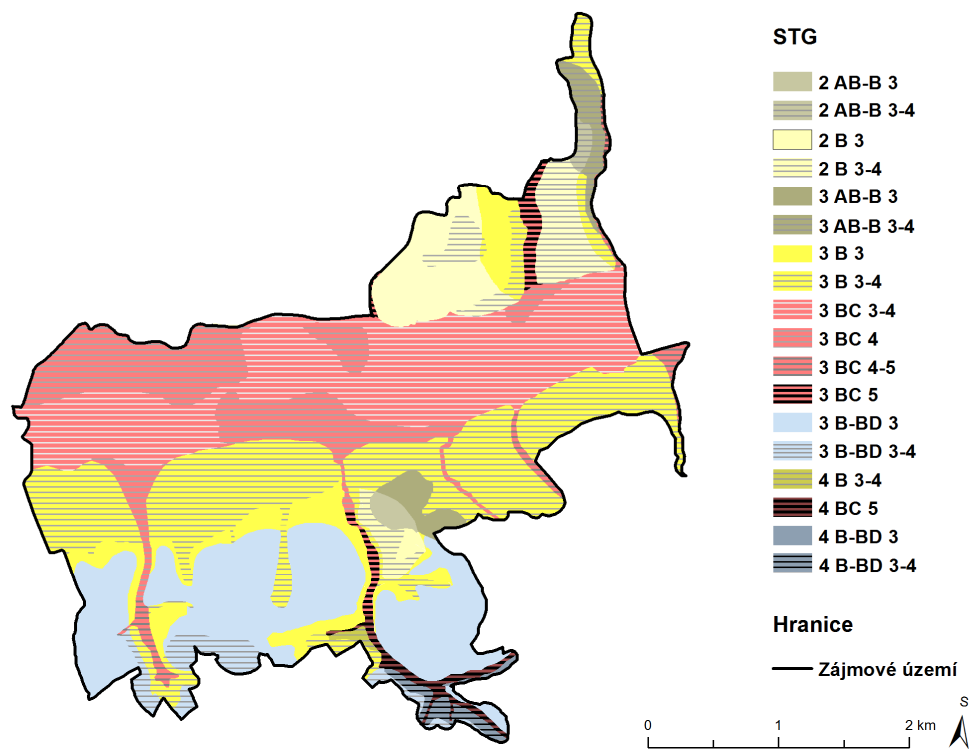
Zájmové území v tomto bioregionu je již charakteristické převažujícím výskytem 2. v.s (Culek et al., 2005). V biochoře typu **2Nh** v nivě Dřevnice se dá nejspíše předpokládat vegetace olšových jasanin a karpatských dubohabřin, podobně jako je tomu ve výše popsaném typu 3Nh. Plošina tvořena svahovinami navazující na nivu z jihu je řazena do biochory **2RE** s karpatskou ostřicovou dubohabřinou.

4.2.7. Skupiny typů geobiocénů (STG)

V nivě Dřevnice dominují habrojilmové jasaniny vyššího stupně (*Ulmi-fraxineta carpini superiora*), **STG 3 BC 3-4** (22 % rozlohy území), případně **3 BC 4** (12 %; viz obr. 11). Poměrně nižší stupeň hydrické řady je však způsoben vodohospodářskými úpravami zacílenými na snížení hladiny podzemní vody. V nivách nezahluobených potoků, v okolí rybníků a na prameništích se stanoviště mění až na hydricky mokré jasanové olšiny nižšího stupně (*Fraxini-alneta inferiora*), **STG 3 BC 4-5** a **3 BC 5** (celkem 1 %). Údolní dno horního toku Baláže je vlivem údolní inverze řazeno již do 4. v. s. (**4 BC 5**, 1 %) a zdejší vegetace tak postupně přechází v jasanové olšiny vyššího stupně (*Fraxini-alneta superiora*). Zrnitostně různorodé půdy jsou ve všech případech minerálně dobře zásobené, půdní reakce je mírně kyselá až neutrální (Buček a Lacina, 1999). Stromové patro všude přirozeně tvoří jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), na sušších stanovištích se objevuje jilm (*Ulmus*) či javor klen (*Acer pseudoplatanus*), na těch vlhčích tvoří stromové patro hlavně olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) a v příměsi vrby (*Salix*). V bohatém bylinném patře dominují ve všech případech mezofyty s nitrofilní tendencí, jako například bez černý (*Sambucus nigra*), brslen evropský (*Euonymus europaea*), ptačinec hajní (*Stellaria nemorum*) či kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*).

V oglejených úpatích svahů a v místech bývalých sesuvů převažují mezotrofní mírně zamokřená stanoviště, **STG 3 B 3-4** (25 %), jež na prudkých jižně orientovaných svazích přechází ve skupinu **2 B 3-4** (5 %). Ve vyšších polohách rostou typické bukové doubravy (**3 B 3**, 6 %), případně typické dubové bučiny (**2 B 3**, 6 %). Obě jsou typické minerálně středně zásobenými, mírně kyselými půdami, v létě již často vysychavými. Synusie podrostu má v obou případech trávovitý charakter s převažující ostřicí chlupatou (*Carex pilosa*) či lipnicí hajní (*Poa nemoralis*). Liší se však potenciálním zastoupením buku lesního (*Fagus sylvatica*), dubu zimního (*Quercus patraea*) a habru obecného (*Carpinus betulus*), hlavních složek stromového patra, či účastí teplomilných hájových druhů.

Na stanovištích tvořených újezdskými vrstvami se vyskytují půdy trofické řady **AB-B** (4 %). Mocný opad buku, tvořícího ve zdejších 3. v. s. téměř monocenózy, se podle Bučka a Laciny (1999) rozkládá pomaleji, což spolu se zastíněním způsobuje téměř naprostou absenci podrostu. Opačným případem jsou oblasti tvořené vsetínskými vrstvami s vysokým podílem vápnatého jílovce. V zrnitostně těžších, minerálně středně bohatých až bohatých mírně kyselých půdách trofické řady **B-BD** (18 %) roste bohatý podrost bazofilních mezotrofů.



Obr. 11. STG v zájmovém území (pro převod použita data BPEJ (Státní pozemkový úřad, 2013), komplexního průzkumu půd (VÚMOP, 1961–1971), geologické mapy (ČGS, 2004; ČGS, 2000) a půdní mapa (ČGS, 2012), převodní klíč podle Maděry a Zimové (eds.), (2005)).

4.2.8. Ochrana přírody a krajiny

Pouze **pět PP** o minimálních rozlohách chránící sítě chrání sírné prameny podél Baláše a Slanického potoka vytváří v zájmovém území soustavu MZCHÚ (AOPK ČR, 2012). Jako významný krajinný prvek je registrována louka nacházející se západně od Malenovického rybníka (VKP Malenovice-Kamenec; Magistrát města Zlína, 2012). Soustava NATURA 2000 není v území zastoupena žádnou ptačí oblastí ani evropsky významnou lokalitou (AOPK ČR, 2012).

Sít' ÚSES je v zájmovém území omezena pouze na vodní toky a plochy (Magistrát města Zlína, 2012). Biocentra místního významu jsou tvořena Chlumskými rybníky a krátkým úsekem Dřevnice v Loukách. Včleněna jsou do nadregionálního biokoridoru vedoucího severojižním směrem podél Olšového potoka a Crkavy. Biokoridor místního významu je tvořen rovněž břehy Hledinovského potoka.

5. METODIKA

5.1. Terénní mapování

Pro předmět práce byla zvolena k. ú. Malenovice u Zlína, Louky nad Dřevnicí a niva Dřevnice v k. ú. Tečovice. Polovinu rozlohy k. ú. Malenovice však tvoří rozsáhlé lesy, v nichž je výskyt křídlatky málo pravděpodobný, a byly tudíž vynechány. Zařazeny ovšem byly okraje těchto lesů v šířce přibližně 50 m, jelikož ty již bývají výrazněji antropogenně ovlivňované (například ukládáním biologického odpadu z přilehlých zahrad). Ze stejného důvodu byl zmapován i zalesněný vrch, místně nazýván Skalka, jenž je v těsné blízkosti sídel a tudíž hojně navštěvovaný. V takto vymezeném území celoplošné mapování křídlatky nikdy dříve neproběhlo (Michenková, ústní sdělení).

Přípravná fáze spočívala ve **studiu odborné literatury**, především morfologických znaků křídlatek a jejich stanovištních preferencí, a vytvoření klasifikačního schématu typů stanovišť (viz příloha 3). Základní mapa ČR 1:10 000 (mapové listy 25-31-19, 25-31-20, 25-31-24, 25-31-25, 25-33-04, 25-33-05; ČÚZK, 2007) byla podle aktuálnějších ortofot (GEODIS BRNO, 2011) doplněna o nově vzniklé objekty a byly zkontrolovány hranice jednotlivých vegetačních formací. Na základě prostudování takto upravených mapových podkladů byly **vytipovány lokality**, v nichž se dal výskyt rostliny očekávat s vysokou pravděpodobností. Jednalo se především o břehy Hledinovského potoka a Baláše, jejichž horní a střední toky jsou obklopeny zahrádkářskými osadami. Mezi další patřily ale i okraje silnice I/49 a násypy souběžné železniční tratě. V jejich okolí je množství nevyužívaných ploch, odkladišť materiálu a jinak narušených stanovišť, na nichž navíc v posledních letech probíhaly rozsáhlé stavební práce.

Vlastní celoplošné terénní mapování probíhalo **od 1. června do 30. září 2012**, přičemž celkem bylo území navštíveno asi dvacetkrát. Pro orientaci sloužila upravená **Základní mapa ČR 1:10 000**. V sídlech byly procházeny postupně všechny ulice, důraz byl kladen především na zákoutí domů a objektů, nevyužívané plochy, okraje silnic a břehy vodních toků. Po dohodě mi bylo umožněno zmapovat i všechny průmyslové areály a některé zahrádkářské osady. Křídlatka bývá dobře rozpoznatelná a již z dálky viditelná rostlina, takže na otevřených plochách (pole, louky) a v lesích probíhalo mapování po přibližně rovnoběžných liniích. Nalezená místa výskytu byla značena do výše popsané Základní mapy, pro přesnou lokalizaci však sloužila GPS navigace Garmin GPSmap 60CSx (zaměřován byl přibližný geometrický střed porostu). Ke každé lokalitě bylo pořízeno několik fotografií.

V průběhu mapování **byly zjišťovány i další údaje** – o druhu křídlatky (pomocí rozlišovacích znaků uvedených v příloze 1), typu stanoviště (podle schématu v příloze 3), změřena byla maximální výška, přibližná délka a šířka porostu, z čehož byla následně vypočtena postižená plocha. Na reprezentativní ploše 1m² byl dále spočítán počet lodyh, čímž vznikla informace o hustotě porostu. Tato měření však ve dvou případech nebyla možná, jelikož se porosty nacházely na soukromém pozemku bez možnosti přístupu. V takovém případě bylo nutné hodnoty odhadovat či pracovat s ortofoty a údaje jsou tak pouze přibližné. Aby však byly všechny výše jmenované hodnoty porovnatelné, byly pořízeny v jednom období, a to 28., 29. a 30. září.

Při rozhovorech s místními obyvateli byly zjišťovány dodatečné informace, např. o stáří porostů či probíhajících činnostech v lokalitě, které mohly výskyt křídlatky způsobit.

5.2. Zpracování a analýza získaných údajů

Základní mapa ČR 1:10 000 byla v programu ArcMap 10.1 zvektorizována a do takto nově vzniklých souborů shapefile byly zaneseny zaměřené GPS souřadnice výskytu křídlatek. Vznikla tak podrobná **tematická mapa** v měřítku 1:10 000 s přehledem jednotlivých lokalit (příloha 4, případně méně podrobný obr. 12).

Terénním mapováním a měřeními získaná data byla zapsána ke každé lokalitě do tabulky, připojena byla vlastní fotografie a rovněž ortofoto (GEODIS BRNO, 2011), na němž je znázorněn přibližný tvar a rozměry porostu. Aby byly Odborem životního prostředí a zemědělství Magistrátu města Zlína (dále jen Magistrát města Zlína) údaje snadněji využitelné, byla ke každé lokalitě připsána informace o čísle parcely (ČÚZK, 2004–2013; ČÚZK, 2010). Jelikož byly porosty sledovány v průběhu delšího období a posléze konzultovány s Ing. Michenkovou, pracovnící Magistrátu města Zlína, jež se problematikou křídlatek na území města zaobírá již 13 let, bylo možné rozhodnout, zda existuje či neexistuje snaha o jejich likvidaci. Připsána byla i informace o možném způsobu rozšíření na danou lokalitu. Všechny tyto údaje jsou k nalezení v přehledném **seznamu lokalit** umístěném na konci práce v příloze 3.

Na základě informací získaných od místních obyvatel a rovněž od Ing. Michenkové vznikla **rekonstrukce možných cest šíření křídlatek** v rámci zájmového území (kapitola 6.3). Při rozhodování byla hojně používána i ortofota území z let 2003, 2006 a 2011 (GEODIS BRNO, 2003; GEODIS BRNO, 2006; GEODIS BRNO, 2011) či Základní mapa ČR vydaná v roce 1994 (ČÚZK, 1994).

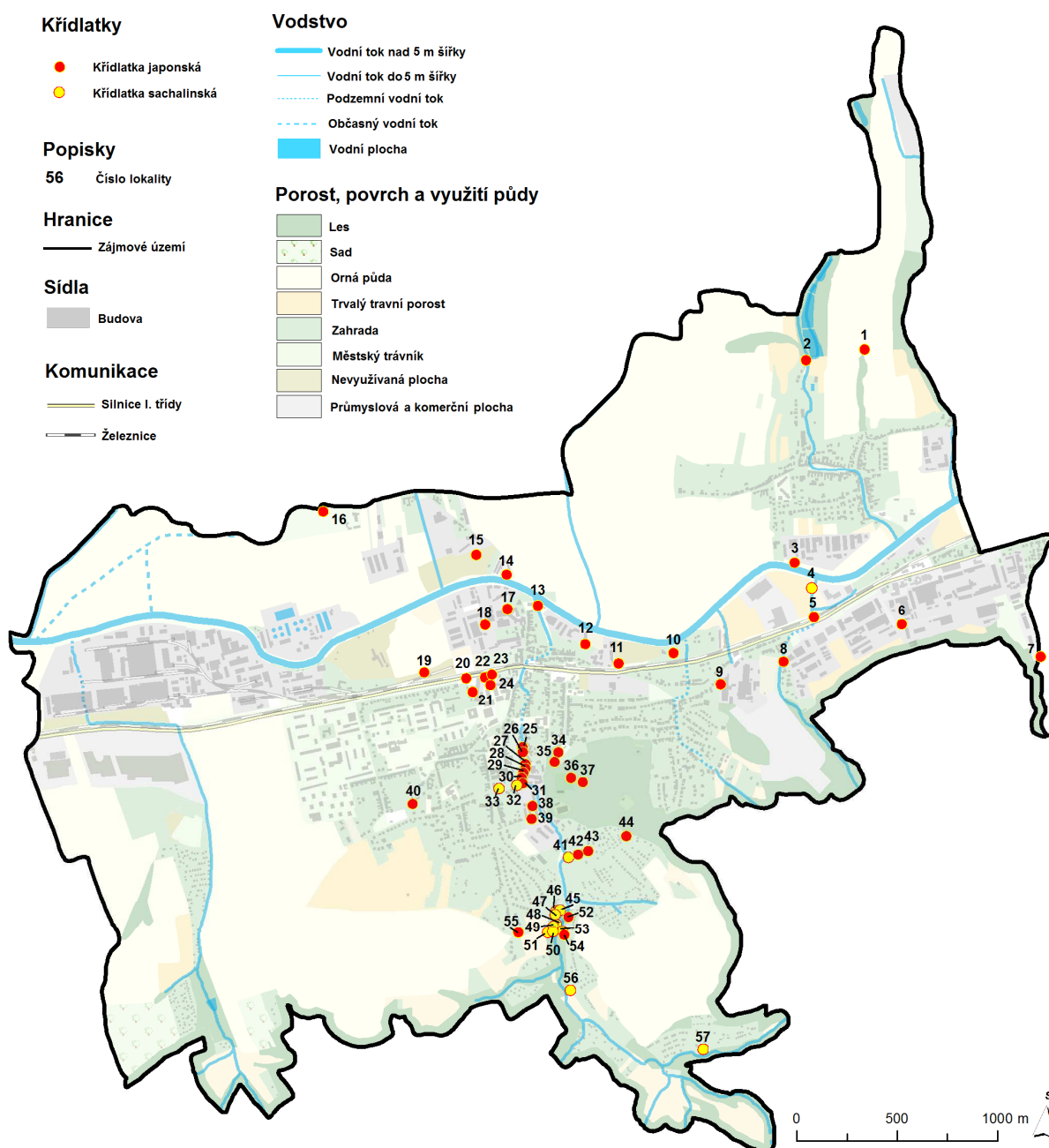
V následně prováděných **analýzách**, jejichž detailnější metodika je popsána zvlášť u každé z kapitol 6.2 a 6.4., bylo zjišťováno zastoupení druhů na různých typech stanovišť a vazby na vybrané ekologické faktory, konkrétně světelné, klimatické a půdní podmínky.

Prvotní analýza spočívala ve vytvoření čtvercové sítě o rozměrech 50 x 50 m nad zájmovým územím pomocí programu ArcMap 10.1 a funkce Create Fishnet. V každém z těchto kvadrátů byla posléze zjišťována plocha vyskytujících se křídlatek a plocha jednotlivých kategorií daného abiotického faktoru (konkrétně hydrické a trofické řady). V programu STATISTICA 10 však při použití Spearmanova korelačního koeficientu na hladině významnosti 0,05 nebyl ani v jednom případě nalezen statisticky významný vztah, čímž bylo dokázáno, že velikost porostu na půdních podmínkách nezávisí. Je to logické, jelikož člověk přímo ovlivňuje velikost porostu, stejně jako výšku či hustotu, snahou o likvidaci či vytvářením dalších překážek (například kamenná zeď, zpevněná silnice), přes něž není rostlina schopna růst. Rozloha porostu je rovněž výrazně ovlivněna věkem a není tudíž vhodné porovnávat velikost dvouročních a třicetiletých jedinců. Proto nemohla být tato charakteristika, v podobných případech používaná jako závisle proměnná, v analýze uplatněna a **muselo být přistoupeno k metodám využívající údaje o počtu lokalit**. Vytvořeny byly tudíž skládané sloupcové grafy procentuálního zastoupení počtu lokalit v určitém typu prostředí.

6. VÝSLEDKY

6.1. Výskyt křídlatek v zájmovém území

V území bylo zjištěno celkem **57 lokalit**. Ve 43 případech se jednalo o křídlatku japonskou, pouze ve 14 o křídlatku sachalinskou (viz obr. 12 či mapu v měřítku 1:10 000 v příloze 4).



Obr. 12. Výskyt křídlatek v zájmovém území zjištěný na základě terénního mapování s číselným označením jednotlivých lokalit (podkladová data: ČÚZK, 2007).

Podle předpokladu **nebyla nalezena křídlatka česká**, jejíž výskyt nebyl na Zlínsku potvrzen ani Mandákem et al. (2004) při celorepublikovém mapování. To dokazuje, že volná krajina zájmového území zatím nepřišla do kontaktu s obnovy schopnými úlomky tohoto křížence a že i když dochází k opylování křídlatky japonské křídlatkou sachalinskou, podmínky prostředí nedovolují dozrání či vyklíčení takto vzniklých semen.

Mapování potvrdilo na počátku stanovené hypotézy, tedy alespoň zčásti. Nejvyšší množství lokalit je opravdu **koncentrováno na březích potoka Baláš a v jeho nivě**. Zatímco v horní polovině toku převažuje výskyt křídlatky sachalinské, v té dolní rostou téměř výhradně křídlatky japonské. Tento četný výskyt může být způsoben několika faktory. Jednak se jedná o jeden z nejvýznamnějších vodních toků v území, který svými vlhkostními a trofickými podmínkami vytváří křídlatkám optimální prostředí, jednak protéká podél vysoce rizikových zahrádkářských kolonií a centrem většího sídla. S tím je spojeno vyšší riziko výsadby a úniků z kulturního pěstování, zvýšená intenzita dopravy a dalších lidských činností, způsobující mimo jiné i eutrofizaci celého okolí.

Ostatní lokality, až na jednu výjimku křídlatek japonských, jsou relativně rovnoměrně a bez výraznějších shluků rozmístěny v pásu velice přibližně vymezeném Dřevnicí a silnicí I/49 a táhnoucím se východním **směrem ke Zlínu**. To potvrzuje vysoký stupeň narušení silně urbanizované krajiny v těchto místech s intenzivní dopravou, průmyslovou, stavební a dokonce i těžební činností. Dno údolí Dřevnice s hustou sítí přítoků má navíc, stejně jako ve výše popsaném případě, obdobně příhodné půdní podmínky. Existence těchto lokalit však není pravděpodobně jakkoliv vázána na lokality podél potoka Baláš, jelikož ten před soutokem s Dřevnicí oblastí protéká jen v krátkém úseku, navíc povětšinou zatrubněn.

Dvě lokality křídlatky japonské ve vzájemné vzdálenosti asi 300 m se vyskytují izolovaně od ostatních **severně od místní části Louky**. I když se na první pohled může zdát opak pravdou, dostaly se do této oblasti patrně nezávisle na sobě. Nízká abundance rodu v této místní části může být způsobena jednak jejím venkovským charakterem a tudíž nižším množstvím nešetrných zásahů do krajiny, jednak absencí zahrádkářských osad.

Zvláštností je však úplná **absence rodu v západní polovině** zájmového území. Menší zastoupení bylo očekáváno a má své opodstatnění, jelikož převážně polní krajina nenabízí křídlatkám takové příležitosti. Nicméně v některých oblastech byl výskyt rostliny předpokládán. Okolí Hledinovského potoka patřilo k vytipovaným lokalitám z důvodu blízkosti zahrádkářských osad. Zde bylo nalezeno velké množství různých invazních druhů, především netýkavky žláznaté (*Impatiens glandulifera*), křídlatka však nikoliv. Její nepřítomnost může vysvětlovat jednoduše to, že ze zahrad, pokud v nich byla vůbec vysazena, zatím neunikla. Jelikož břehy potoka plní navíc funkci biokoridoru, je dvakrát tak důležité, aby byly tamní zahrádkáři výrazněji varováni před jejím záměrným pěstováním.

Diaspory rostliny se však do této západní části mohly rozšířit prostřednictvím dopravy **podél silnice I/49**. Poněvadž ale ani ve východní části zájmového území se kolem ní kupodivu neuplatňoval agestochorní způsob rozšiřování (tj. dopravou), nemohly se křídlatky tímto způsobem dostat ani do poloviny západní. To samozřejmě platí i pro opačný směr jízdy, což naznačuje, že i v k.ú. Otrokovice se kolem silnice křídlatky vyskytují v minimálním množství. Její nepřítomnost v těsném okolí hlavní dopravní spojnice Zlín–Otrokovice byla překvapivá, obzvláště připočteme-li, že v posledních deseti letech byly v její blízkosti prováděny nejruznější stavební práce. Vegetační kryt byl tak téměř nepřetržitě narušován a docházelo k hromadným přesunům půdy, které mají, jak je popsáno dále, na rozšíření rostliny velký vliv.

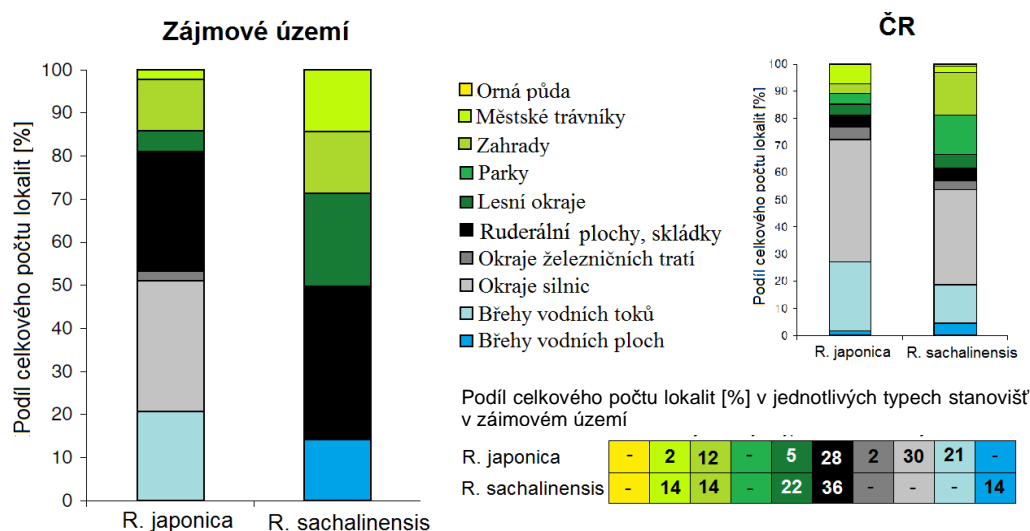
Rovněž **na březích Dřevnice** nebyl výskyt křídlatky překvapivě potvrzen. Příčiny jsou

nejasné, jelikož voda její diaspory zajisté nese a žádná forma chemické likvidace na jejich březích prováděna není. V místě soutoku v Otrokovicích rostliny taktéž nalezeny nebyly, příliš silný proud vody výše proti proudu, který by snižoval možnost uchycení úlomků, tedy tuto absenci nevysvětluje. I když pravidelná seč břehové vegetace jistě přispívá k omezení jejich růstu, nevylučuje výskyt. Podobně kamenný zához není s vysokou pravděpodobností příčinou, což dokazují křídlatkou postižené břehy Baláše, jež jsou rovněž tímto způsobem upraveny.

Nalezené **porosty jsou většinou maloplošné**, rozlohy se pohybují od 0,1 m² do 750 m², celkem je postiženo území o výměře 3 074 m². Skupinové rozdělení četností je výrazně kladně zešíkmené, proto je pro vyjádření charakteristik úrovně vhodnější použití mediánu. Ten činí 21 m². Porosty křídlatky japonské zabírají plochu nanejvýš 750 m², porosty křídlatky sachalinské dosahují velikostí maximálně 59 m². To je však patrně způsobeno každoroční snahou o likvidaci zacílenou ve větší míře právě na snadněji kontrolovatelnou křídlatku sachalinskou. Bez těchto opatření by její porosty totiž dosahovaly až 1 000 m². Ze stejného důvodu byla u nekontrolovaných porostů křídlatky japonské zaznamenána maximální výška (3,5 m), stejně jako hustota porostu (68 stonků na ploše 1 m²).

6.2. Obývaná stanoviště

Při celorepublikovém mapování prováděného Mandákem et al. (2004) bylo zjištěno, že křídlatky se nejčastěji rozšiřují na intenzivně narušovaná místa jako jsou okraje silnic či břehy vodních toků, křídlatka sachalinská jako stále oblíbená okrasná rostlina bývá rovněž často vysazována v zahradách a parcích. Naopak nejnižší zastoupení bylo pozorováno v biotopech polí či lesů (viz obr. 4). Byly ale u křídlatek vyskytujících se v zájmovém území nalezeny podobné tendence? Pro srovnání situace v celé České republice a v zájmovém území slouží obrázek 13. Při vzájemném porovnávání grafů musí však být brán zřetel na možnou odlišnou metodiku autorů při vymezení kategorií, především co se týče rozdílů v černě značené kategorii ruderalních stanovišť a skládek. Do této kategorie byli navíc zařazeni i jedinci v zájmovém území rostoucí na opuštěných, neudržovaných pozemcích a zboženištích, které nebylo vhodné začlenit do žádné z kategorií vymezené Mandákem et al. (2004).



Obr. 13. Rozšíření dvou zástupců křídlatek na různých typech stanovišť v zájmovém území a v České republice (Mandák et al., 2004; upraveno). V úvahu musí být brána odlišná metodika autorů (viz výše).

Sloupce grafů znázorňující zastoupení **křídlatky japonské** se skutečně podobají. Nejvyšší procento z nich (30 %) skutečně roste v těsném okolí zpevněných i nezpevněných cest, kde je jejich rozšiřování podporováno zvýšeným pohybem obyvatel a koncentrací jejich aktivit. Jako druhé v pořadí jsou nejpostiženější právě zbořeniště, místa bývalých skládek, navážky stavební sutě a několik let neudržované pozemky (28 %). Překvapivě poměrně nízké je zastoupení druhu na březích menších vodních toků (21 %). V mnohem větší míře oproti celorepublikovému průměru jsou však i mladé rostliny stále pěstovány v zahradách (12 %), což svědčí o její přetrvávající popularitě a tím pádem i nízké informovanosti obyvatel.

V případě **křídlatky sachalinské** je situace naprosto odlišná. Úplně se v zájmovém území vyhýbá břehům vodních toků a okrajům silnic, naopak nejzastoupenějším typem stanoviště jsou ruderalní plochy a skládky odpadu, nejčastěji organického (36 %). Poměrně vysoce zastoupené jsou překvapivě i lesní biotopy (22 %), které nepatří k těm křídlatkou běžně vyhledávaným z důvodu nízké intenzity narušování a nedostatku světla.

V obou případech se shoduje nulové zastoupení rostlin na orné půdě, na nichž je kvůli pravidelnému kultivačnímu režimu růst křídlatek výrazně omezován. Absence rostliny v parcích je způsobena pouze neexistencí tohoto typu stanoviště v zájmovém území.

Výše popsané zastoupení jedinců na různých typech stanovišť je ovlivněno především působením antropogenních faktorů, v menší míře i faktorů abiotických, kterým se budou věnovat následující kapitoly.

6.3. Možné příčiny rozšíření křídlatek

Z důvodů, jež byly popsány v kapitole 3.6 o způsobech rozmnožování křídlatek, je **předpokládáno šíření výhradně vegetativním způsobem**. To umožňuje analyzovat v jaké době, odkud a prostřednictvím čeho se daný jedinec na dané místo pravděpodobně rozšířil. Právě slovo pravděpodobně je v dalších odstavcích často používáno, jelikož se jedná pouze o vytváření co nejpravděpodobnějších hypotéz, které však není možné nijak ověřit.

6.3.1. Křídlatka japonská

Populace křídlatky japonské v zájmovém území patrně **nepochází z jediného zdroje**. Jako oblíbená rostlina byla během druhé poloviny minulého století i v nedávné době **záměrně vysazována** (21 % případů, lokality 8, 9, 10, 18, 28, 40, 43, 44 a 55), odkud se pak v některých případech rozšiřovala na další stanoviště.

Asi **nejčastěji se v tomto procesu uplatňovalo šíření vodou**, tedy způsob zvaný hydrochorie (asi 26 % případů). Například místa, na nichž se dnes vyskytují lokality 10, 11, 12 a 19 byla ještě do poloviny 90. let propojena mlýnským náhonem (ČÚZK, 1994; potvrzeno místními obyvateli). Ten tekul západním směrem souběžně se železnicí a blízko lokality 19 se vléval do Dřevnice. Jelikož proti pomyslnému proudu nad lokalitou 10 se dnes žádný jiný zástupce druhu nevyskytuje a pozemky v okolí této křídlatky jsou dodnes využívány jako zahrady, je předpokládána její záměrná výsadba. Disturbancemi způsobenými tekoucí vodou se její diaspory šířily směrem po toku a měly za následek vznik dalších klonů. Křídlatka na nejzápadnější lokalitě označené číslem 16 byla nalezena rovněž na březích bývalého slepého ramene potoka protékajícího Tečovicemi (ČÚZK, 1994).

Větší riziko je však v současné době představováno křídlatkami rostoucími na březích existujících vodotečí. U Slanického potoka nalezená křídlatka japonská (lokality 7)

pravděpodobně nedávno unikla z výše situované zahrádkářské osady. Pokud v brzké době nebude přistoupeno k její likvidaci, může později způsobit nemalé problémy níže po proudu. Totéž se týká křídlatky vysazené na břeh Olšového potoka v roce 2010 (lokality 8, komunikace s místními obyvateli).

V dolní polovině toku Baláše je příčinou vysokých koncentrací výskytu rovněž pravděpodobně před desítkami let vysazena křídlatka japonská (lokality 28), jenž se časem rozšířila dále po proudu (lokality 25 až 27). Přes centrum Malenovic je koryto potoka zatrubněno či zpevněno kamenným záhozem, což vysvětluje absenci druhu v této části toku. Před soutokem s Dřevnicí je však růst rostliny opět umožněn (lokality 13). Přibližně v roce 2006 proběhla v místě lokality 31 stavba komunikace a úprava koryta (Michenková, ústní sdělení), čímž zde byly pravděpodobně zaneseny diaspory z míst níže po toku a došlo tak paradoxně k rozšíření křídlatky proti proudu (lokality 29, 30).

Právě narušení půdy a rostlinného krytu **vlivem stavební činnosti** je další častou příčinou rozšíření křídlatek v Malenovicích a okolí (pravděpodobně 21 % případů). Obnovovací orgány mohly být součástí stavebního materiálu, případně mohly přilnout ke stavební technice. Po demolici objektu přibližně v 80. letech se rázem křídlatka objevila na lokalitě 22 (Michenková, ústní sdělení). Při pozdější rekonstrukci sousední budovy přibližně v roce 2006 (GEODIS, 2006) se stala zdrojem diaspor, což vedlo ke vzniku lokalit 21 a 23, ještě později vlivem dalších činností 20 a 24. Podobný scénář probíhal v případě křídlatky označené číslem 17. Zde byla průmyslová budova zdemolována přibližně ve stejné době, tj. v roce 2006 (GEODIS, 2006), přičemž byly do narušeného stanoviště zaneseny úlomky z blízké lokality 18, kde byla křídlatka pravděpodobně již dříve záměrně vysazena. Obdobným způsobem byly v témže období zavlečeny oddenky při úpravách nedalekého areálu stavebnin (lokality 14 a 15) či demolici objektu u Chlumských rybníků v Loukách (lokality 2). Asi nejlepším příkladem je však lokalita 37. Při stavbě vodárenského objektu v 60. letech musely být provedeny terénní úpravy (zaměstnanci VaK, Zlín, a.s., ústní sdělení), čímž vznikl nejrozsáhlejší porost v zájmovém území (750 m²), jenž přesně kopíruje tvar upravované parcely.



Obr. 14 a 15. Právě proudění vody (na snímku lokality 25) a stavební činnost (lokality 17) jsou nejčastějšími příčinami přenosu úlomků křídlatky japonské v zájmovém území.

Na pneumatikách či podvozcích vozidel vyjíždějících po nezpevněné komunikaci z tohoto pozemku ulpívaly části rostlin, které po následném uvolnění na vozidly rozbrázděné půdě zregenerovaly a daly vzniknout novým jedincům (lokality 36 a 34). Tento způsob šíření, zvaný **agestochorie** (celkem v zájmovém území zodpovědný přibližně za 19 % případů), má s největší pravděpodobností za následek existenci rostlin rovněž na lokalitách 1, 3, 6, 42, 52 a 54, případně lokalitě 5 nacházející se na železničním náspu.

V případě ještě nezmíněných lokalit (35, 38 a 39) lze jen hrubě odhadovat, jak se na daná místa dostaly. Výčet pravděpodobných možností je u každého z těchto jedinců popsán v příloze 3. Uplatnilo se však nejpravděpodobněji ukládání odpadu, stavební činnost, doprava či záměrná výsadba.

6.3.2. Křídlatka sachalinská

Protože je horní tok potoka Baláš téměř po celé své délce obklopen zahrádkářskými osadami, je nanejvýš pravděpodobné, že **zdrojem šíření** se stal jedinec křídlatky sachalinské pěstovaný v některé z těchto zahrad. Protože v zahradách, v nichž mi bylo umožněno mapovat, se křídlatky nenacházely, nebyl tento zdroj šíření bohužel nalezen. Vyloučit se však nedá ani to, že jako první byly křídlatky sachalinské vysazeny v zahradách v centru Malenovic, kde dodnes bujné porosty již několik desetiletí rostou (lokality 31, 32).



Obr. 16. Porost křídlatky sachalinské západně od Malenovického rybníka před prvním zásahem v roce 1999 (autor: Ing. Michenková)

Ať už odkudkoliv, je jisté, že minimálně v deseti ze čtrnácti případů se do volné přírody rozšířily **spolu se zahradním odpadem**. Ten se vyvážel přibližně od poloviny 70. let do roku 1996 na černou skládku nacházející se na vyvýšené plošině západně od Malenovického rybníka (komunikace s místními obyvateli a Ing. Michenkovou). Dnes je jeho okolí nejpostiženějším místem v zájmovém území nejen z hlediska křídlatek, ale i dalších invazivních a expanzivních druhů. Pozorována byla netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*), bolševník velkolepý (*Heracleum mantegazzianum*) či kopřivy dvoudomé (*Urtica dioica*) dosahující výšky dvou metrů. Ještě před 13 lety se na ploše 1 000 m² vyskytoval jeden hustý monokulturní porost křídlatky sachalinské (Michenková, ústní sdělení; viz obr. 16). Lokalita byla navíc obohacena o živiny při navezení zeminy uvolněné ze dna rybníka při jeho čištění v roce 2002. Intenzivní cílenou snahou

Magistrátu města Zlína o likvidaci křídlatky probíhající od roku 1999 se jí však podařilo potlačit natolik, že vzniklo několik roztržitých porostů o rozlohách maximálně 59 m² (lokality 45 až 51). Konkurence ostatních, již zmíněných druhů v jejich okolí brání opětovné expanzi. Jako důsledek hromadění zahradního odpadu na černých skládkách jsou považovány i porosty křídlatek sachalinských na lokalitách 53, 56 a 57. V případě lokality 56 však byla předmětem likvidace, probíhající rovněž od roku 1999, nejdříve křídlatka japonská, jenž se po vytěžení zeminy již neobjevila. V roce 2001 byl ale na místo navezen nový odpad obsahující diaspory křídlatky sachalinské. To naznačuje, že ještě v tomto roce byla v některé z okolních zahrad rostlina pěstována.

V poslední dekádě však nově vznikající lokality zaznamenány nebyly, dá se tudíž předpokládat, že tento zdroj šíření byl již zlikvidován, případně noví majitelé pozemku našli

jiný legální způsob zbavování se odpadu. Další rozšiřování druhu tímto způsobem je v budoucnu tudíž málo pravděpodobné.

Šířit se však křídlatky mohou **samovolně bez přímého přispění člověka** především vodou. Jak se však ukázalo, v případě Malenovic a okolí se tento způsob uplatňuje jen **minimálně**. Výjimkou je pravděpodobně lokalita 41, která se na území bývalého koupaliště naplno rozrostla až po jeho opuštění v roce 2007 (patrně z ortofot, GEODIS BRNO, 2003, 2006 a 2011). Jako nejpravděpodobnější příčina se jeví zanesení diaspory z míst výše proti proudu při lokální povodni, jenž byla pravděpodobně způsobena nedostatečnou kapacitou potrubí, do něhož je potok v místě zaústěn. Protože však správa toku Lesy ČR, s. p. nevede záznamy o zvýšených stavech či povodních na horním toku Baláše (Mikovčík, ústní sdělení), lze jen spekulovat, v jakém roce k tomu došlo. Jelikož však výše proti proudu dosáhla invaze nejhoršího stadia před rokem 2000, rok 1997 je velice pravděpodobný.

Těžko odůvodnitelný, a tudíž nezařazený do níže uvedené statistiky, je naprosto izolovaný výskyt křídlatky sachalinské ve východní části území (lokalita 4). Možné je podobně jako ve výše popsaném případě zavlčení po vybřežení dvou vodotečí v její blízkosti. Protože se však výše proti proudu žádná lokalita nenachází, v úvahu přichází téměř jakákoliv z již zmíněných příčin.

6.3.3. Shrnutí

Příčiny rozšíření na daná stanoviště jsou různorodé a **u jednotlivých druhů výrazně rozdílné**, dá se říct, že i protichůdné (viz tab. 3). Jisté však je, že bez přímého přispění člověka se křídlatky šíří jen v minimálním množství případů, pokud je za takové samovolné rozšiřování považována hydrochorie podél vodních toků. I tam však zachycení části rostliny mnohdy přímo ovlivnil člověk, jako v případě křídlatky sachalinské na lokalitě 41, kde k lokální povodni došlo s největší pravděpodobností vlivem zatrubnění potoka.

Tab 3. Zhodnocení nejpravděpodobnějšího způsobu rozšíření jednotlivých lokalit křídlatek v zájmovém území. Pod pojmem ostatní je myšleno šíření na krátké vzdálenosti nejčastěji vlivem přenosu diaspory na oděvu, obuvi či odhozením.

Způsob rozšíření	Křídlatka japonská		Křídlatka sachalinská	
	Počet lokalit	Podíl lokalit [%]	Počet lokalit	Podíl lokalit [%]
Záměrná výsadba	9	21	2	14
Voda	11	26	1	7
Stavební činnost	9	21	–	–
Doprava	8	19	–	–
Ukládání odpadu	–	–	10	72
Ostatní	2	5	–	–
Neznámo	4	9	1	7

Zjištěné příčiny rozšíření odpovídají poznatkům zjištěných Bímovou et al. (2003; viz kapitola 3.6). Křídlatka japonská preferuje regeneraci z oddenku, což jí umožňuje právě narušování půdy vodou a stavební činností, případně pohybem vozidel po nezpevněné komunikaci. Křídlatka sachalinská naopak lépe regeneruje z lodyhy, což znamená, že pouhé odložení rostlinných zbytků na černou skládku je dostačujícím a dokonce nejučinnějším předpokladem pro vznik nového jedince.

6.4. Stanovištní preference křídlatek

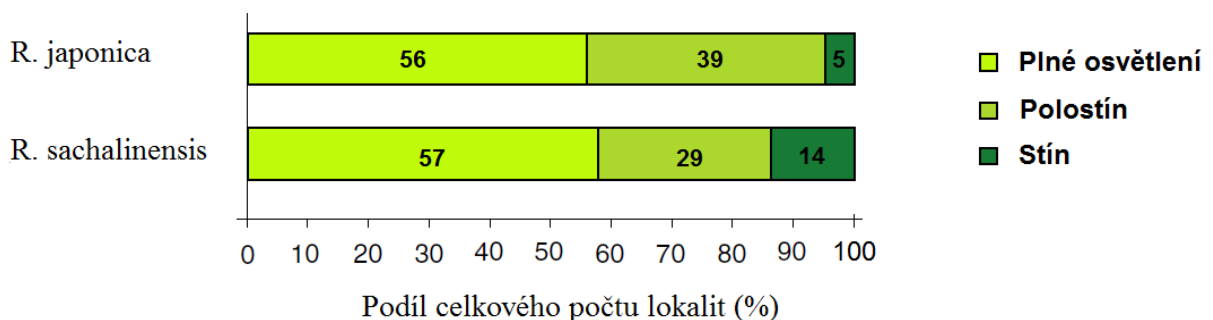
V zájmovém území obě křídlatky jednoznačně preferují rumišťe, okraje komunikací a břehy vodních toků (viz obr. 13). Je to logické, všechna tato stanoviště se vyznačují zvýšeným obsahem dusíku v půdě, výraznými disturbancemi, případně vysokým obsahem půdní vláhy, tedy třemi známými předpoklady zaručující křídlatce optimální regeneraci a následný růst. Jak však z kapitoly 3.5 vyplynulo, především křídlatka japonská je schopna úspěšně růst i na živinami velmi chudých a vysýchavých půdách. I vůči jiným faktorům je druh značně přizpůsobivý a ani rozdíly v klimatických podmínkách střední Evropy nehrají žádnou výraznější roli. Z toho plyne, že abiotické faktory budou mít pouze druhotný význam a výskyt křídlatek bude ovlivňován primárně lidskými činnostmi, tedy faktory, které byly popsány v předešlé kapitole. K následujícím analýzám musí být tudíž přistupováno s rozvahou, jelikož například vyšší výskyt druhu v údolní nivě nemusí být způsoben pouze vhodností přírodních podmínek, nýbrž i tím, že v říčních údolích je situována většina sídel. Přesto určité charakteristiky abiotického prostředí křídlatka preferuje a další stránky se pokusí odhalit, zda je tomu tak i v zájmovém území.

6.4.1. Faktor nadmořská výška a klima

Rozdíly v nadmořské výšce a s ní souvisejícího klimatu jsou z důvodu poměrně malé rozlohy zájmového území zanedbatelné a výskyt křídlatky, jenž se běžně vyskytuje od nížin až po 5. v. s., jimi **ovlivňován není**.

6.4.2. Faktor světlo

Jedním z pro křídlatku omezujících faktorů je světlo. Rostlina podle Ambrose a Stykače (1999) neroste v místech, kde relativní světelnost nedosahuje 50 % světlosti na volném prostranství a neroste tudíž v lesích. I podle Michenkové (ústní sdělení) je růst křídlatky negativně ovlivňován konkurencí kopřivy dvoudomé (*Urtica dioica*) či svlačce rolního (*Convolvulus arvensis*), které rostlině komplikují přístup ke zdroji světla.



Obr. 17. Rozšíření křídlatek v zájmovém území na stanovištích s rozdílnou dostupností světla.

Výše zmíněná teoretická východiska potvrzují i křídlatky v zájmovém území (viz obr. 17), jež ke svému růstu evidentně **upřednostňují otevřená stanoviště s plným osvětlením**. Malé procento z nich však v zastíněných lesních biotopech rostou. Příkladem může být křídlatka japonská s označením 36 a také křídlatka rostoucí na lokalitě 35, kde byl les nedávno vykácen. V těchto případech se ale jedná (či jednalo) o alespoň malé světliny se

sníženým zápojem (patrně z ortofot; GEODIS BRNO, 2011). Lokality křídalek sachalinských označených čísly 50 a 51 jsou podle těchto ortofot mladým lesem ovlivňovány teprve krátkou dobu, přibližně posledních sedm let (viz obr. 18). Tito jedinci ustupují pod vlivem intenzivních kontrolních metod a konkurence ostatních druhů, je však možné, že k jejich ústupu napomáhá i nedostatek potřebného množství světla. Pod korunami hustého lesa však již desítky let roste křídatka sachalinská na lokalitě pod označením 53. Jelikož se však jedná o místo s bohatými zásobami dusíku v půdě (široká niva potoka, mnohdy i zaplavovaná, navíc živiny dodávané nelegálně ukládaným organickým odpadem), je možné, že tento chybějící zdroj světla je kompenzován zvýšeným množstvím tohoto základního makroprvku.

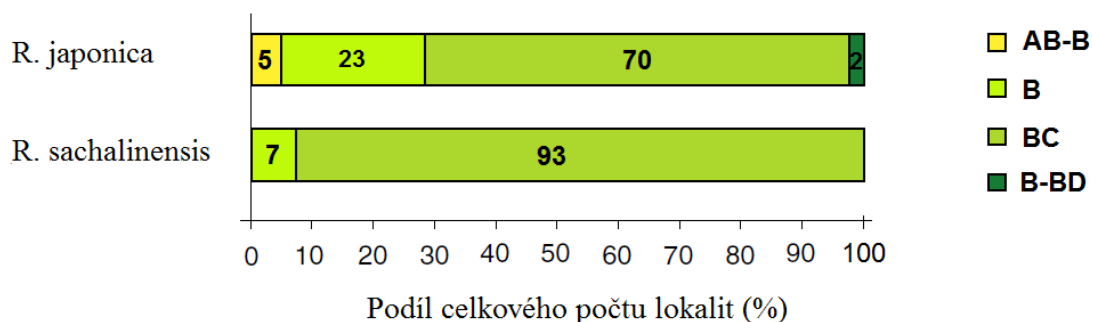


Obr. 18. Křídatka sachalinská rostoucí ve stínu mladého lesa (lokality 50)

6.4.3. Faktor minerální bohatost půd

Je obecně známo, že křídatka upřednostňuje půdy minerálně bohaté, především s vysokým obsahem dusíku, a je tudíž považována za nitrofyta. Její existence však na zvýšeném množství tohoto makroprvku není nutně závislá, jak bylo v případě křídatky japonské potvrzeno Beerlingem (1994) a detailněji i Bímovou et al. (2003). Při jejím pokusu bylo zjištěno, že zatímco křídatka sachalinská a česká regeneruje lépe v živinami obohacených stanovištích, křídatka japonská pro svou obnovu preferuje půdy s nízkým obsahem minerálů. Jak je tomu ale v zájmovém území? Je existence křídalek, především těch japonských, skutečně v natolik pevném vztahu se zvýšeným obsahem dusíku v půdách?

V zájmovém území, z pohledu minerálního obsahu půd území značně homogenním, se vyskytují půdy většinou středně zásobené (trofická řada B, 42 % rozlohy zájmového území), v nivách se obsah dusíku zvyšuje (meziřada BC, 36 %). Součástí jsou však i půdy s vyšším obsahem bazických kationtů (trofická řada B–BD, 18 %) a půdy minerálně chudší (AB–B, 4 %). Při určování trofické řady konkrétního stanoviště byla používána nejen mapa STG (obr. 11), při jejíž tvorbě byla kategorizace prováděna v poměrně hrubém měřítku, ale přihlíženo bylo rovněž k lokálnímu přísunu živin způsobeným například hromaděním organického odpadu. I když na těchto místech mohl obsah dusíku vystoupat natolik, že by byla půda zařaditelná i do nitrofilní trofické řady C, od meziřady BC již nebyla odlišována.



Obr. 19. Rozšíření křídalek v zájmovém území na stanovištích s rozdílnou trofickou řadou.

Z obr. 19 je patrné, že křídlatky v zájmovém území **skutečně rostou na stanovištích s vyšším obsahem živin** a jsou tedy zároveň výrazně vázány na fluvizemě, přestože příčiny rozšíření nejsou zdaleka omezeny jen na hydrochorii (šíření diaspor vodou).

Křídlatka japonská skutečně vykazuje větší schopnost přizpůsobování se různým půdním podmínkám, což však může být na druhou stranu způsobeno vyšším počtem vzorků zařazených do analýzy. Přesto je výrazněji vázána na dusíkem obohacené půdy (meziřada BC, 70 % nalezených lokalit), zatímco pouze ve 23 % případů se rozšířila i do půd živinově chudších. Vzácnější výskyt porostů v trofických řadách AB–B a B–BD není nutně způsoben nevhodným obsahem živin, ale především tím, že krajinný pokryv je tvořen převážně lesy a ornou půdou, kde je rozšíření křídlatky spíše raritou.

Pouze dva jedinci křídlatky sachalinské se vyskytují na půdách mezotrofních (7 %), přičemž se jedná o jedince záměrně vysazené. Zbylé, nezáměrně rozšířené porosty rostou zásadně na půdách trofické řady BC, případně i C, což bylo ale vzhledem k příčinám rozšíření (vodou nebo spolu s organickým odpadem) očekáváno. To znamená, že v případě uplatnění jiných způsobů šíření by zastoupení trofické řady B mohlo být vyšší.

6.4.4. Faktor půdní reakce

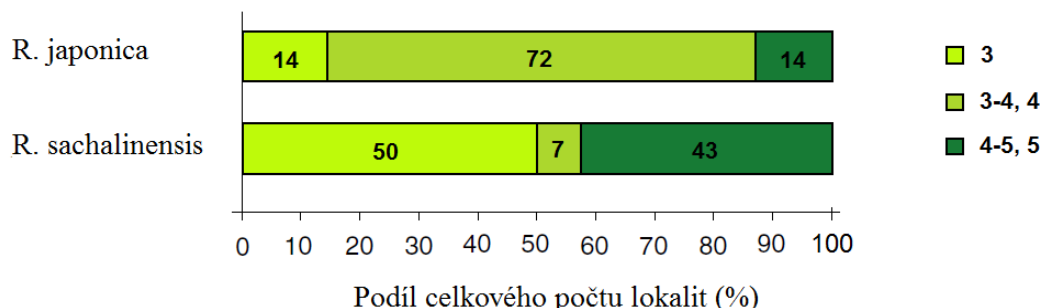
Křídlatka se nejvíce vyskytuje v mírně kyselých půdách s hodnotami pH 4,3 až 6,8 (Ambros a Stykač, 1999). Preference půd trofické řady BC, jejichž pH je Bučkem a Lacinou (1999) odhadováno na 5,0 až 6,5 tak pouze zapadá do výše uvedeného rozmezí. I ostatní půdy v zájmovém území se vyznačují mírně kyselou reakcí v přibližném rozmezí hodnot pH 4,0 až 6,6 a rostlina tudíž **není z tohoto hlediska nijak limitována**.

6.4.5. Faktor vlhkostní režim půd

V literatuře je křídlatka popisována většinou jako rostlina vlhkomilná, podle Ambrose a Stykače (1999) preferuje půdy zamokřené, označované hydrickou řadou 4. Výzkumy však bylo opět zjištěno, že křídlatka japonská je schopna růst a šířit se i v půdách vysýchavých, ovšem za předpokladu, že je v území překonán limit průměrného ročního úhrnu srážek, který činí 500 mm (Beerling et al., 1994).

V zájmovém území, kde je tato hranice překonána v průměru o 150 mm, jsou půdy většinou mírně zamokřené (přechod mezi hydrickými řadami 3–4, 55 % zájmového území) či zamokřené (hydrická řada 4, 12 %). Jedná se o úpatí svahů a většinu niv, v nichž však byla hladina podzemní vody záměrně snížena. V nivách nijak nebo jen málo upravovaných potoků se objevují dokonce půdy mírně mokré až mokré (označované jako 4–5 či 5). Jejich zastoupení je však minimální a pokrývají necelá 4 % rozlohy zájmového území. Nejsušší, normální hydrická řada 3 se vyskytuje pouze ve vyšších polohách a často mimo sídla (29 %). Půdy tak z pohledu vlhkostního režimu poskytují křídlatkám ideální podmínky.

Pro potřeby analýzy byly podle mapy skupin typů geobiocenů (obr. 11) vytvořeny tři kategorie vlhkostního režimu půd, přičemž byly pro zjednodušení následné interpretace sloučeny přechodné řady 3–4 s řadou 4, respektive 4–5 s řadou 5.



Obr. 20. Rozšíření křídlatek v zájmovém území na stanovištích s rozdílnou hydrickou řadou.

Z obr. 20 vyplývá, že křídlatka japonská vyhledává opravdu **stanoviště mírně zamokřená a zamokřená**, což odpovídá již dříve zjištěným poznatkům. Tyto podmínky však na druhou stranu v území převládají, čímž může být výsledek nemálo ovlivněn. Porovnáme-li však zastoupení křídlatek japonských v kategorii 3 a 5, jejichž plocha je v území značně rozdílná (29 % versus 4 %), ukazuje to na skutečnost, že rostlina skutečně preferuje stanoviště vlhčí. Obtížné je však rozhodnout, zda zvýšený výskyt v těchto hydricky nadnormálních kategoriích nesouvisí spíše se současně vyšším obsahem živin ve fluvizemích.

Křídlatka sachalinská se v 50 % případů vyskytuje v normální hydrické řadě. Je však velmi důležité, že téměř všechny tyto porosty rostou na půdách opakovaně obohacovaných dusíkem (skládka a uložení kalu ze dna rybníka). To pravděpodobně kompenzuje tento nižší obsah půdní vlhkosti a opět je tak možná uplatněn jev známý pod pojmem zákon substituce faktorů. Pokud tedy tuto kategorii vynecháme, je očividné výrazné upřednostnění mokřých půd před zamokřenými, což rovněž naznačuje, že křídlatka sachalinská je na vlhkostní podmínky půdy náročnější v porovnání se svým nebezpečnějším příbuzným. Při porovnání nároků křídlatky sachalinské na obsah živin (obr. 19) a vody (obr. 20) je zřejmá výraznější vazba právě na obsah dusíku v půdě a faktor vlhkosti se zdá být až druhotný.

6.5. Dopady invaze křídlatkou

I přes skutečnost, že křídlatky se ve volné přírodě zájmového území poprvé objevily pravděpodobně již v 60. letech minulého století, invaze nedosáhla takové úrovně, aby měla výrazný vliv na tamní ekosystém a biodiverzitu. Systematická likvidace křídlatek ze strany Magistrátu města Zlína probíhá od roku 1999 a od té doby se jim podařilo výrazně eliminovat jen lokality v blízkosti Malenovického rybníka. Z toho se dá usuzovat, že před prvními likvidačními zásahy nerostlo v zájmovém území o nic více jedinců a že se křídlatky tím pádem **šíří poměrně pomalým tempem**.

Poměrně nízké škody ve srovnání s jinými lokalitami v České republice způsobuje tamní křídlatka nejen z důvodu svých celkově malých rozměrů. V naprosté většině případů **rostou navíc na výrazně narušených stanovištích**, často na rumištích, skládkách různorodého odpadu či na jiných biologicky jen málo cenných lokalitách. V mnoha případech jsou zde doprovázeny dalšími invazivními a expanzivními druhy. Téměř ve všech případech v jejím okolí roste kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), jenž je křídlatce téměř rovnocenným konkurentem. Na nejvíce narušených stanovištích se vedle křídlatky vyskytovaly i pelyněk černobýl (*Artemisia vulgaris*), třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*), slunečnice topinambur (*Helianthus tuberosus*) a zlatobýl kanadský (*Solidago canadensis*), z dřevin například bez černý (*Sambucus nigra*). Na vlhčích a polostinných stanovištích byla spolu

s křídlatkou pozorována netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*) se svým příbuzným netýkavkou žláznatou (*Impatiens glandulifera*), bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria*), případně i v České republice nepůvodní loubinec popínavý (*Parthenocissus inserta*).



Foto 21 a 22. Křídlatky často rostou na rumištích v doprovodu s dalšími invazivními a expanzivními druhy. Na snímku vlevo lze spolu s ní vidět zlatobýla kanadského (*Solidago canadensis*) a třtinu křovištní (*Calamagrostis epigejos*), na snímku vpravo zase pelyněk černobýl (*Artemisia vulgaris*).

Za mnohem více škodlivou bude však křídlatka považována v případě, rozšíří-li se do polopřirozených či dokonce přirozených stanovišť a mimo sídla, což je po nějaké době typickým znakem všech invazivních druhů. Proto **nesmí být tento prozatím únosný stav jejího výskytu podceňován** a musí být pokračováno v současné snaze o likvidaci. Obzvláště vysoké škody by napáchala kolem vodních toků, které v zájmovém území slouží jako biokoridory. Jako součást lokální sítě ÚSES jsou evidovány břehy Hledinovského potoka, jako biokoridory nadregionálního významu poté břehy Chlumského a Olšového potoka. Tyto lokality by po invazi zcela ztratily svůj význam. Bohužel v případě Olšového potoka se na jeho březích porost křídlatky japonské už objevil a bez rychlé reakce státních orgánů je jen otázkou času, než se rostlina rozšíří dále po proudu. Negativní důsledky by rovněž mělo rozšíření křídlatek sachalinských v blízkosti Malenovického rybníka na blízkou louku registrovanou jako významný krajinný prvek. Pokud však bude pokračováno v současně prováděné kontrole, toto riziko pravděpodobně nehrozí.

6.6. Návrh opatření dalšího šíření

Pracovníky Magistrátu města Zlína je dvakrát ročně, nejdříve mechanickou a na konci léta i chemickou cestou, **kontrolováno 24 lokalit** (viz příloha 3), což bylo pozorováno také v průběhu mapování. Největší snahu o likvidaci má Magistrát města Zlína v případě Malenovického rybníka (lokality 45 až 54, 56 a 57), kde výsledek po třináctiletém úsilí hodnotí jako úspěšný. Méně efektivní je už jejich snaha v případě křídlatek japonských rostoucích níže po proudu na břehu Baláše (lokality 25 až 31). Rovněž majitelé některých parcel se snaží v devíti případech nepohodlnou rostlinu na svých pozemcích tlumit, ovšem po komunikaci s některými z nich velmi obtížně a ve výsledku neúspěšně. Ve zbylých

24 případech však růst křídlatek kontrolován není a mnohdy tak dosahují úctyhodných rozměrů. Magistrát města Zlína o nich buď neví, nebo nemá pravomoce činit takováto opatření na soukromých pozemcích.

Kromě likvidace již existujících porostů je však velice důležité činit i preventivní opatření proti jejich dalšímu šíření. V případě **křídlatky sachalinské je důležité zamezit vytváření černých skládek**, jelikož příčina výskytu v blízkosti zahrádkářských osad je zcela evidentní. Výrazně tomu může napomoci především poskytnutí kontejnerů ke každé zahrádkářské osadě, kam by zahrádkáři mohli kdykoliv svůj odpad odnést. Nicméně problém není až tak akutní, jelikož v poslední dekádě ke vzniku nové lokality podobným způsobem nedošlo a další rozšiřování rostliny ze strany zahrádkářů je tak minimální. Protože i jiné způsoby šíření rostliny, například podél potoka Baláše, se v minulosti projevovalo jen v malé míře a protože jsou navíc ze strany Magistrátu města Zlína každoročně činěna zásadní opatření k eliminaci již existujících porostů, je riziko zvýšení postižené plochy zanedbatelné. Naopak postupem času není za těchto předpokladů v rámci zájmového území vyloučeno ani úplné potlačení druhu.



Obr. 23. Křídlatka sachalinská se v Malenovicích objeví většinou na místě skládkování odpadu pocházejícího z okolních zahrad.

Další šíření **křídlatky japonské se však dá naopak omezit jen těžko**. Její úlomky se totiž rozšiřují nejvíce vodou či dopravou a je tudíž neuhlídatelné a rovněž jakákoliv kontrola stavebního materiálu převáženého z místa na místo je realizovatelná jen stěží. Proto jedním z mála možných řešení je **důkladná kontrola** všech již existujících jedinců s cílem jejich úplné likvidace. Neměly by být přitom opomíjeny ani porosty nalézající se na soukromých pozemcích, jako je tomu v současné době, jelikož i ty mohly být a především v budoucnu mohou být zdroji dalšího šíření. Toto řešení by většina majitelů pozemků dokonce uvítalo, jelikož většina z nich se rostliny na svých zahradách snaží potlačit. Při rozhovoru s nimi však ale vyšlo najevo, že buď neví, jakým způsobem, a opakovaně ji pouze mechanicky vykopávají (otázkou je, co poté činí s takto vzniklým materiálem), nebo si nákladné chemické postřiky nemohou dovolit. Vhodné by tudíž bylo, aby se s nimi Magistrát města Zlína zkontaktoval a při likvidaci nebezpečné rostliny **s majiteli pozemků spolupracoval**.

I v současné době však bohužel probíhá záměrná výsadba křídlatky japonské, které se posléze mohou stát zdrojem diaspor a nově vzniklých jedinců. Jelikož většina ze zahrádkářů a obyvatel o nebezpečnosti rostliny vůbec nevěděla, je zásadní jejich **výraznější osvěta**. Paradoxně mnohem více je znám její potenciál v energetice, a proto ji obyvatelé mnohdy vnímají naopak pozitivně.

7. ZÁVĚR

Poznatky zjištěné při mapování a následné analýze lze shrnout do několika bodů:

- V zájmovém území je nejvíce zastoupena křídlatka japonská (43 lokalit), na 14 lokalitách byl zaznamenán výskyt křídlatky sachalinské. Naopak křídlatka česká nebyla nalezena ani v jednom případě.
- Jejich výskyt je koncentrován do centra Malenovic a dalších většinou komerčně a průmyslově využívaných ploch v jejich okolí. Vysoké zastoupení antropogenních, intenzivně narušovaných stanovišť s vyšším obsahem živin v půdě jsou předpokladem pro jejich kolonizaci ruderalními druhy. Naopak se křídlatka prozatím vyhnula Loukám, malému sídlu venkovského charakteru, a rovněž převážně zemědělsky využívané krajíně s minimem zastavěných ploch. Vliv člověka jako hlavního ekologického faktoru na šíření rostliny je tudíž zřejmý.
- Bylo zjištěno, že výskyt křídlatek není tolik vázán na břehy vodních toků a okraje silnic, jak bylo původně předpokládáno. V prvním z těchto stanovišť bylo nalezeno pouze 16 % a ve druhém 23 % jedinců. Velice překvapivá byla tudíž jejich absence na březích hlavní vodoteče Dřevnice a okrajích silnice I/49. Naopak nejčastěji byly nacházeny na rumišťích, tedy bývalých i současných skládkách, v opuštěných průmyslových areálech a na dalších neudržovaných pozemcích (30 % nalezených jedinců).
- Křídlatky v zájmovém území se nejčastěji šíří za přímého přispění člověka, tedy záměrnou výsadbou, dopravou, stavební činností a hromaděním odpadu. Celkem se takto na svá stanoviště dostalo přibližně 79 % všech nalezených jedinců. Ve zbylých případech se křídlatky z těchto lokalit samovolně rozšířily podél vodních toků. Hydrochorie se tedy jako způsob přenosu rostlinných úlomků uplatňuje v překvapivě malé míře.
- Byly objeveny výrazné rozdíly v příčinách rozšíření u jednotlivých druhů, jež korespondují s dříve provedenými výzkumy (Bímová et al., 2003). Křídlatka japonská ke svému šíření upřednostňuje narušení půdního krytu a přenos svých podzemních částí. K expanzi křídlatky sachalinské naopak bohatě stačí narušení nadzemních orgánů.
- Zjištěním pravděpodobných příčin rozšíření je zřejmé, že abiotické faktory hrají při expanzi křídlatek až druhotnou roli. Z těch je však nejvíce ovlivňuje dostupnost světla a přísun živin, v menší míře také dostatečný obsah půdní vláhy. Je všeobecně známo, že mezi křídlatkami preferovaná stanoviště patří ty s plným osvětlením a zvýšeným minerálním a vodním obsahem půd, což bylo potvrzeno i v zájmovém území. Nicméně, i v Malenovicích a okolí jsou rostliny schopny bezproblémového růstu na místech, jež tyto podmínky zdaleka nesplňují, což potvrzuje, že se jedná o druhy výrazně euryektní a tudíž druhy s výrazným invazním potenciálem.
- Křídlatka japonská se v zájmovém území šíří patrně již od 60. let minulého století, přičemž její populace vykazuje mírně exponenciální růst. Vysoké procento jedinců (minimálně 30 %) se na svých stanovištích objevilo až po roce 2006, a to většinou vlivem

stavební činnosti. Nebezpečí dalšího šíření tkví rovněž ve stálé popularitě druhu jako okrasné a nenáročné rostliny. Důraz, který je kladen na její likvidaci ze strany Magistrátu města Zlína, je bohužel výrazně nižší ve srovnání s pozorností věnovanou křídlatce sachalinské. Protože jediná možná opatření proti dalšímu šíření jsou spatřovány právě v její maximální eliminaci, může mít tato skutečnost v budoucnu negativní důsledky.

- Křídlatka sachalinská se ve volné přírodě zájmového území objevila patrně již v pol. 70. let minulého století a od té doby přibližně do roku 2001 se šířila prostřednictvím diaspor obsažených v nelegálně vyváženém zahradním odpadu. Jelikož je od roku 1999 cíleně likvidována mechanickými i chemickými prostředky, podařilo se plochu postižených oblastí zmenšit až o 75 %. Vodou, dopravou a jinými způsoby se šíří jen málo. Pokud tedy bude i nadále pokračovat její kontrola a nedojde k obnově vyvážení odpadu na černé skládky, může v brzké době dojít k její úplné eliminaci. Z toho důvodu by bylo strategicky výhodné, aby byla zahrádkářům poskytována možnost ukládání biologického odpadu do speciálně určených kontejnerů.
- Vazba na ruderální stanoviště s vysokým zastoupením ostatních invazivních a expanzivních druhů způsobuje, že křídlatka zatím v zájmovém území působí nízké škody. Jelikož však není likvidaci křídlatky japonské věnována dostatečná pozornost a rostlina se šíří každým rokem rychleji, může být v brzké době nebezpečím i pro biologicky hodnotnější části krajiny v blízkém okolí.

Jsem přesvědčena, že práce bude pro zainteresované instituce a správní orgány přínosem a poskytne jim ucelený přehled o situaci v zájmovém území. Jako užitečné vidím především kompletní zmapování rodu v zájmovém území a objevení nových dříve neznámých lokalit, což usnadní a zefektivní prováděné likvidační práce. Užitečné je rovněž rozpoznání hlavních příčin rozšíření, proti nimž mohou být v budoucnu uplatněna navrhovaná opatření.

Jelikož bylo celoplošné mapování v zájmovém území prováděno poprvé, není bohužel možné rozšíření křídlatek přesněji zhodnotit z časového hlediska. Vhodné by tudíž bylo provést podobný výzkum i v budoucnu. Ten by umožnil analyzovat a odhalit další skutečnosti vycházející ze změn charakteristik rozšíření a napomoci tak úspěšnému boji s tímto nebezpečným invazivním druhem.

9. POUŽITÁ LITERATURA A INFORMAČNÍ ZDROJE

Knižní publikace

AMBROS, Z., STYKAČ, J. (1999): *Geobiocenologie I*. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Brno. 80 s. ISBN 8071573973.

BÍMOVÁ, K., MANDÁK, B., PYŠEK, P. (2001): Experimental control of Reynoutria congeners: a comparative study of a hybrid and its parents. In: BRUNDU, G. et al. (2001): *Plant invasions: species ecology and ecosystem management*. Backhuys Publishers, Leiden. p. 283–290. ISBN 9057820803.

BUDAY, T., et al. (1963): *Vysvětlivky k přehledné mapě ČSSR 1:200 000 M – 33 – XXX Gottwaldov*. 1. Vyd. Ústřední ústav geologický, Praha. 240 s.

BROCK, J. H. et al. (1995): The invasive nature of Fallopia japonica is enhanced by vegetative regeneration from stem issues. In: PYŠEK, P. (1995): *Plant invasions: general aspects and special problems*. SPB Academic Publishing, Amsterdam. p. 131–139. ISBN 9051030975.

BUČEK, A., LACINA, J. (1999): *Geobiocenologie II*. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Brno. 249 s. ISBN 8071574171.

CULEK, M. (ed.) (1996): *Biogeografické členění České republiky*. Enigma, Praha. 347 s. ISBN 8085368803.

CULEK, M. et al. (2005): *Biogeografické členění České republiky. II. díl*. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha. 589 s. ISBN 8086064824.

ČTYROKÝ, P., STRÁNÍK, Z. (1995): *Zpráva pracovní skupiny české stratigrafické komise o regionálním dělení Západních Karpat*. Věstník Českého geologického ústavu 70, 3, 67–72, Praha.

DEMEK, J., MACKOVČIN, P. (eds.) et al. (2006): *Hory a nížiny – Zeměpisný lexikon ČR*. 2. vyd. AOPK ČR, Brno. 580 s. ISBN 8086064999.

ELIÁŠ, M. (1956) cit. dle BUDAY, T., et al. (1963): *Vysvětlivky k přehledné mapě ČSSR 1:200 000 M – 33 – XXX Gottwaldov*. 1. Vyd. Ústřední ústav geologický, Praha. 240 s.

ELIÁŠ, M. (1960) cit. dle BUDAY, T., et al. (1963): *Vysvětlivky k přehledné mapě ČSSR 1:200 000 M – 33 – XXX Gottwaldov*. 1. Vyd. Ústřední ústav geologický, Praha. 240 s.

FORMAN, R. T. T., GODRON, M. (1993): *Krajinná ekologie*. Přeložil Jan Těšitel. 1. vyd. Academia, Praha. ISBN 8020004645.

CHLUPÁČ, I. et al. (2002): *Geologická minulost České republiky*. 1. Vyd. Academia, Praha. 437 s. ISBN 8020009140.

KOLÁŘOVÁ, M. (1991): *Hydrogeologické poměry ropoplynonosných oblastí Moravy*. 1. vyd. Ústřední ústav geologický, Praha. 232 s. ISBN 807075057X.

LHOTSKÁ, M., KRIPPELOVÁ, T., CIGÁNOVÁ, K. (1987): *Ako sa rozmnožujú a rozširujú rastliny*. Obzor, Bratislava. 392 s.

NĚMEČEK, J. (2003) cit. dle KOZÁK, J. et al. (2009): *Atlas půd ČR*. 2. vyd. Česká zemědělská univerzita, Praha. 150 s. ISBN 9788021318823.

PYŠEK, P., TICHÝ, L. (eds.) et al. (2001): *Rostlinné invaze*. Rezekvítek, Brno. 41 s. ISBN 8090295444.

QUITT, E. (1971): *Klimatické oblasti Československa*. 1. vyd. Academia, Praha. 73 s.

TOLASZ, R. et al. (2007): *Atlas podnebí Česka*. 1. vyd. Český hydrometeorologický ústav, Praha. 255 s. ISBN 978-80-86690-26-1.

VESECKÝ, A. et al. (1961): *Podnebí ČSR. Tabulky*. 1. vyd. Český hydrometeorologický ústav, Praha.

VLČEK, V. (ed.) et al. (1984): *Zeměpisný lexikon ČSR. Vodní toky a nádrže*. 1. Vyd. Academia, Praha. 316 s.

Články

BEERLING, D. J. (1991): The testing of cellular concrete revetment blocks resistant to growths of *Reynoutria japonica* Houtt. (*Japanese knotweed*). *Water research: the journal of the international association on quality*. Vol. 25, p. 495–498.

BEERLING, D. J., BAILEY, J. P., CONOLLY, A. P. (1994): *Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse Decreane. *Journal of Ecology* 1994. Vol. 82, p. 959–979.

BÍMOVÁ, K., MANDÁK, B., PYŠEK, P. (2003): Experimental study of vegetative regeneration in four invasive *Reynoutria* taxa (Polygonaceae). *Plant Ecology* 2003. Vol. 166, p. 1–11.

CONOLLY, A. P. (1977): The distribution and history in the British Isles of some alien species of *Polygonum* and *Reynoutria*. *Watsonia* 1977. Vol. 11, p. 291–311.

MANDÁK, B., PYŠEK, P., BÍMOVÁ, K. (2004): History of the invasion and distribution of *Reynoutria* taxa in the Czech Republic: a hybrid spreading faster than its parents. *Preslia – The Journal of the Czech Botanical Society* 2004. Praha, vol. 76, p. 15–64.

NATORI, T., TOTSUKA, T. (1984) cit. dle BEERLING, D. J., BAILEY, J. P., CONOLLY, A. P. (1994): *Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse Decreane. *Journal of Ecology* 1994. Vol. 82, p. 959–979.

NEHYBA, S., HILSCHEROVÁ, K. (2010): Zrnitostní charakteristika moderních fluviálních sedimentů – příkladová studie z východní Moravy. *Geologické výzkumu na Moravě a ve Slezsku v roce 2010*. Masarykova univerzita, Brno, roč. 17, s. 76–80. ISSN 1212-6209.

Elektronické publikace a články

ADACHI, N., TERASHIMA, I., TAKAHASHI, M. (1996): Central Die-back of Monoclonal Stands of *Reynoutria japonica* in an Early Stage of primary Succession on Mount Fuji. *Annals of Botany* [online]. Vol. 77, p. 477–486. [cit. 2013-03-08]. Dostupný z databáze Environment Complete: <<http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=15&sid=8ce298b0-5c80-48f5-afdb-e880fcc0f02%40sessionmgr111&hid=19>>.

AGUILERA, A. G., ALPERT, P., DUKES, J. S., HARRINGTON, R. (2010): Impacts of the invasive plant *Fallopia japonica* (Houtt.) on plant communities and ecosystem processes. *Biological Invasions* [online]. Vol. 12, p. 1243–1252. [cit. 2013-03-12]. Dostupný z: <<http://web.ics.purdue.edu/~jsdukes/AguileraEtAl2010.pdf>>.

BAILEY, J. P., BÍMOVÁ, K., MANDÁK, B. (2007): The potential role of polyploidy and hybridisation in the further evolution of the highly invasive *Fallopia* taxa in Europe. *Ecological Research 2007* [online]. Vol. 22, p. 920–928. [cit. 2013-03-03]. Dostupný z databáze Environment Complete: <<http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=8ce298b0-5c80-48f5-afdb-e880fcc0f02%40sessionmgr111&hid=120>>.

BAILEY, J. P., BÍMOVÁ, K., MANDÁK, B. (2009): Asexual spread versus sexual reproduction and evolution in Japanese Knotweed s. l. sets the stage for the “Battle of the Clones“. *Biological Invasions 2009* [online]. Vol. 11, p. 1189–1203. [cit. 2013-03-14]. Dostupný z databáze Environment Complete: <<http://search.proquest.com/docview/197386261?accountid=16531>>.

BAILEY, J. P., CONOLLY, A. P. (2000): Prize winners to pariahs – A history of Japanese Knotweed s. l. (*Polygonaceae*). *Watsonia 2000* [online]. Vol. 23, p. 93–110. [cit. 2013-03-11]. Dostupný z: <<http://archive.bsbi.org.uk/Wats23p93.pdf>>.

BÍMOVÁ, K., MANDÁK, M., KAŠPAROVÁ, I. (2004): How does Reynoutria invasion fit various theories of invasibility. *Journal of Vegetation Science* [online]. Vol. 15, p. 495–504. [cit. 2013-03-12]. Dostupný z databáze Environment Complete: <<http://web.ebscohost.com/ehost/detail?sid=a328796c-0278-4590-86e7-1abbb393597a%40sessionmgr13&vid=1&hid=27&bdata=JnNpdGU9ZWZWhvc3QtG12ZQ%3d%3d#db=a9h&AN=13268076>>.

CVACHOVÁ A., et al. (2002): *Príručka na určovanie vybraných invázných druhov rastlín* [online]. [cit. 2013-03-14]. Dostupné z: <http://www.sopsr.sk/publikacie/invazne/doc/prirucka_kluc.pdf>.

CHILD, W., WADE, M. (2000) cit. dle LESLIE, A. W., BARNEY, J. N., a DITOMASSO, A. (2005): A review of the biology and ecology of three invasive perennials in New York State: Japanese knotweed (*Polygonum cuspidatum*), mugwort (*Artemisia vulgaris*) and pale swallow-wort (*Vincetoxicum rossicum*). *Plant and Soil 2005* [online]. Vol. 277, p. 53–69. [cit. 2013-03-14]. Dostupný z databáze Environment Complete: <<http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=9&sid=8ce298b0-5c80-48f5-afdb-e880fcc0f02%40sessionmgr111&hid=19>>.

DASSONVILLE, N., VANDERHOEVENS., GRUBER, W., MEERT, P. (2007): Invasion by *Fallopia japonica* increases topsoil mineral nutrient concentrations. *Ecoscience* [online]. Vol. 14, p. 230–240. [cit. 2013-03-12]. Abstrakt dostupný z: <<http://www.bioone.org/doi/abs/10.2980/1195-6860%282007%2914%5B230:IBFJIT%5D2.0.CO;2>>.

KUBOTA, K., NISHIZONO, H., SUSUKI, S., ISHII, F. (1988): A Copper-Binding Protein in Root Cytoplasm of *Polygonum cuspidatum* Growing in a Matalliferous Habitat. *Plant and Cell Physiology* [online]. Vol. 29, p. 1029–1033. [cit. 2013-03-10]. Dostupný z databáze Environment Complete: <<http://pcp.oxfordjournals.org/content/29/6/1029.full.pdf>>.

MADĚRA, P., ZIMOVÁ, E. (eds.) (2005): *Metodické postupy projektování lokálního ÚSES* [CD-ROM]. Ústav lesnické botaniky, typologie a dendrologie LDF MZLU, Brno a Löw a spol., Brno.

MAUREL, N., SALMON, S., PONGE, J., MACHON, N., MORET, J., MURATET, A. (2010): Does the invasive species *Reynoutria japonica* have an impact on soil and flora in urban wastelands? *Biological Invasions* [online]. Vol. 12, p. 1709–1719. [cit. 2013-03-09]. Dostupný z: <http://hal.inria.fr/docs/00/49/39/72/PDF/Maurel_et_al._2010.pdf>.

VAHER, M., KOEL, M. (2003): Separation of polyphenolic compounds extracted from plant matrices using capillary electrophoresis. *Journal of Chromatography A* [online]. Vol. 990, p. 225–230. [cit. 2013-03-05]. Dostupný z databáze Environment Complete: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0021967302020137>>.

Mapy a mapové portály

AOPK ČR (2012): *Mapomat* [online]. [cit. 2013-04-03]. Dostupné z: <<http://mapy.nature.cz/>>.

ČGS (2000): *Základní geologická mapa ČR 1:25 000 list 25-314 Otrokovice* [CD-ROM]. 1. vyd. Český geologický ústav, Praha.

ČGS (2004): *Geologická mapa ČR 1:50 000* [online]. [cit. 2013-03-14]. Dostupné z: <<http://mapy.geology.cz/website/geoinfo/>>.

ČGS (2012): *Půdní mapa 1:50 000* [online]. [cit. 2013-04-08]. Dostupné z: <<http://mapy.geology.cz/pudy/>>.

ČÚZK (1994): *Základní mapa 1:10 000* [online]. [cit. 2013-03-16]. Dostupné z: <http://heis.vuv.cz/data/webmap/isapi.dll?map=mp_heis_voda&>.

ČÚZK (2007): *Základní mapa 1:10 000* [online]. [cit. 2013-03-21]. Dostupné z: <<http://geoportal.cuzk.cz/geoprohlizec/default.aspx?ck=1&&SID=&wmcid=692&srs=EPSG:102067&bbox=-530635.83479,-1170605.72363,-519946.49879,-1164204.92363&lng=CZ>>.

ČÚZK (2010): *Katastrální mapa* [online]. [cit. 2013-03-15]. Dostupné z: <<http://geoportal.cuzk.cz/geoprohlizec/default.aspx?ck=1&&SID=&wmcid=526&srs=EPSG:102067&bbox=-525976.151415,-1167570.84838,-525308.067915,-1167170.79838&lng=CZ#>>.

ČÚZK (2011): *Základní mapa ČR 1: 50 000* [online]. [cit. 2013-03-28]. Dostupné z: <<http://geoportal.cuzk.cz/geoprohlizec/default.aspx?ck=1&&SID=&wmcid=692&srs=EPSG:102067&bbox=-530635.83479,-1170605.72363,-519946.49879,-1164204.92363&lng=CZ>>.

GEODIS BRNO (2003): *Ortofoto* [online]. [cit. 2013-04-01]. Dostupné z: <<http://www.mapy.cz/#x=17.597781&y=49.205468&z=16&l=8>>.

GEODIS BRNO (2006): *Ortofoto* [online]. [cit. 2013-03-19]. Dostupné z: <<http://www.mapy.cz/#x=17.597781&y=49.205468&z=17&l=9>>.

GEODIS BRNO (2011): *Ortofoto* [online]. [cit. 2013-03-30]. Dostupné z: <<http://mapy.cz/#x=17.596160&y=49.209717&z=17&l=15>>.

MAGISTRÁT MĚSTA ZLÍNA (2012): *Ekomapa Zlína 1:12 000*. 2. vyd. PLANstudio, spol. s.r.o., Praha. ISBN 978-80-7446-100-2.

POVODÍ MORAVY (1998): *Mapa záplavového území Dřevnice 1:10 000*. Poskytnuto Povodím Moravy, a. s., Brno.

QUITT, E. (1970): *Mapa klimatických oblastí ČSR 1:500 000*. GgÚ ČSAV, Brno.

STÁTNÍ POZEMKOVÝ ÚŘAD (2013). *BPEJ ve formátu shapefile*. Poskytnuto Státním pozemkovým úřadem, Zlín.

VÚMOP (2008a): *Sowac GIS: Vodní a větrná eroze půd v ČR* [online]. [cit. 2013-03-14]. Dostupné z: <http://ms.sowac-gis.cz/mapserv/dhtml_eroze/index.php?project=dhtml_eroze&>.

VÚMOP (2008b): *Sowac GIS: Základní charakteristiky BPEJ* [online]. [cit. 2013-03-14]. Dostupné z: <http://ms.sowac-gis.cz/mapserv/dhtml_zchbpej/>.

VÚMOP (1961 - 1971): *Sowac GIS: WA KPP - webový archiv KPP* [online]. [cit. 2013-03-21]. Dostupné z: <<http://93.90.167.39/wakpp/?/data-kpp/>>.

VÚV T.G.M (2004): *HEIS VÚV T.G.M. Přehledové mapy* [online]. [cit. 2013-03-15]. Dostupné z: <http://heis.vuv.cz/data/spusteni/projekty/ramcovasmernice/dokumenty/zprava/obr_map/sez_map.htm>.

Web

ČSÚ (2008): *Český statistický úřad: Městská a obecní statistika* [online]. [cit. 2013-04-08]. Dostupné z: <<http://vdb.czso.cz/xml/mos.html>>.

ČÚZK (2004 - 2013): *Nahlížení do katastru nemovitostí* [online]. [cit. 2013-04-14]. Dostupné z: <<http://nahlizeniidokn.cuzk.cz/>>.

MAGISTRÁT MĚSTA ZLÍNA (2008): *Zlín: oficiální stránky města* [online]. [cit. 2013-03-27]. Dostupné z: <<http://www.zlin.eu/>>.

MANDÁK, B. (2004): *Biologické invaze* [online]. [cit. 2013-03-07]. Dostupné z: <<http://www.ibot.cas.cz/invaze/>>.

MANDÁK, B. (2008): *Česká televize: Port* [online]. [cit. 2013-03-13]. Dostupné z: <<http://www.ceskatelevize.cz/porady/10121359557-port/biologie/244-udusi-nas-kridlatka/>>.

THE PLANT LIST (2010): *The Plant List: A working list of all plant species* [online]. [cit. 2013-03-09]. Dostupné z: <<http://www.theplantlist.org/>>.

Legislativa

Zákon 114/92 Sb. o ochraně přírody a krajiny.

Ostatní zdroje

Komunikace s Ing. Jolanou Michenkovou, pracovnící Odboru životního prostředí a zemědělství Magistrátu města Zlína, 2013.

Komunikace s Ing. Milanem Mikovčíkem, pracovníkem státního podniku Lesy ČR, s. p., správa toků oblast povodí Moravy, 2013.

Komunikace s Mgr. Pavlem Veselým, odborným pracovníkem na Ústavu botaniky a zoologie Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity, 2013.

SEZNAM PŘÍLOH

- Příl. 1. Hlavní rozlišovací znaky tří druhů křídlatek
- Příl. 2. Charakteristika klimatických oblastí MT9, MT10 a T2
- Příl. 3. Seznam lokalit výskytu křídlatky v zájmovém území
- Příl. 4a. Klad mapových listů pro soubor map v příloze 4c
- Příl. 4b. Značkový klíč k souboru map v příloze 4c
- Příl. 4c. Soubor map výskytu křídlatek v zájmovém území

11. PŘÍLOHY

Příl. 1. Hlavní rozlišovací znaky tří druhů křídlatek (Cvachová et al., 2002)

Znak	R. japonica	R. x bohémica	R. sachalinensis
Výška rostliny	1,0 (1,5) až 2,0 (2,5) m	1,5 až 3,0 m	1,5 až 3,0 (4,0) m
Tvar čepele	Většinou široce trojúhelníkovitá	Většinou široce vejčitá	Podlouhle vejčitá
Délka čepele	(9) 10 až 17 (22) cm	(10) 15 až 23 (27) cm	(20) 25 až 35 (40) cm
Šířka čepele	(6) 8 až 12 (20) cm	(9) 12 až 20 (22) cm	(15) 20 až 25 (30) cm
Vrchol čepele	U spodních listů zakončen tupou trojúhelníkovitou špičkou, u horních dlouhou ostrou špičkou	U horních i spodních listů špičatá či vybíhající do dlouhé ostré špičky	U spodních listů tupá až tupě špičatá
Báze čepele	Nejčastěji uťatá	Tupě klínovitá či mělce srdčitá	Hluboce srdčitá
Rub čepele	Papily lupou špatně viditelné, krátké (redukované) s nafouknutou bází	Papilky lupou velmi dobře viditelné, krátké, se silně nafouknutou bází	Roztroušeně dlouze chlupatý, chlupy jsou přibližně stejných rozměrů, na bázi nenafouknuté
Barva čepele	Zelená až světle zelená na obou stranách	Na rubu sivozelená	Na líci zelená až tmavězelená, na rubu sivozelená
Konzistence čepele	Tuhá (kožovitá)	Tuhá	Měkká (listy jakoby zvadnuté)
Soukvětí	Rozvolněné, v obrysu trojúhelníkovité, aspoň některé větvíčky soukvětí převislé	Nakupené, v obryse oválné, větvíčky soukvětí nikdy nejsou převislé	Nakupené, v obryse oválné, větvíčky soukvětí nikdy nejsou převislé
Nejdelší větvíčky soukvětí	O 5 až 7 cm delší než stopka, sahající do 3/4 čepele	O 2 až 4 cm delší než stopka, sahající do 1/4 až 1/2 čepele	O 1 až 2 cm delší než stopka, sahající do 1/4 čepele
Křídla okvětí na zralých plodech	3 až 4 mm široké, po stopce plodu nesbíhavé	2 až 3 mm široké, po stopce plodu sbíhavé	1,5 až 2 mm široké, pozvolna zúžené po stopce plodu výrazně sbíhavé

Příl. 2. Charakteristika klimatických oblastí MT9, MT10 a T2 (Quitt, 1971)

Charakteristika	T2	MT10	MT9
počet letních dnů (max. teplota ≥ 25 °C)	50–60	40–50	40–50
počet dnů s průměrnou teplotou ≥ 10 °C	160–170	140–160	140–160
počet mrazových dnů (min. teplota $\leq -0,1$ °C)	100–110	110–130	110–130
počet ledových dnů (max. teplota $\leq -0,1$ °C)	30–40	30–40	30–40
průměrná teplota [°C] v lednu	–2 až –3	–2 až –3	–3 až –4
průměrná teplota [°C] v červenci	18–19	17–18	17–18
průměrná teplota [°C] v dubnu	8–9	7–8	6–7
průměrná teplota [°C] v říjnu	7–9	7–8	7–8
průměrný počet dní se srážkami ≥ 1 mm	90–100	100–120	100–120
srážkový úhrn [mm] ve vegetačním období (IV–IX)	350–400	400–450	400–450
srážkový úhrn [mm] v zimním období (X–III)	200–300	200–250	250–300
průměrný počet dní se sněhovou pokrývkou	40–50	50–60	60–80
počet dnů zamračených (oblačnost $\geq 8/10$)	120–140	120–150	120–150
počet dnů jasných (oblačnost $\leq 2/10$)	40–50	40–50	40–50

Příl. 3. Seznam lokalit výskytu křídlatky v zájmovém území

Příloha je koncipována tak, že na její straně jsou charakterizovány dvě lokality. V záhlaví jsou lokality označeny číslem, které se shoduje s označením na mapě (obr. 12, příloha 4).

Každá z následujících stran obsahuje:

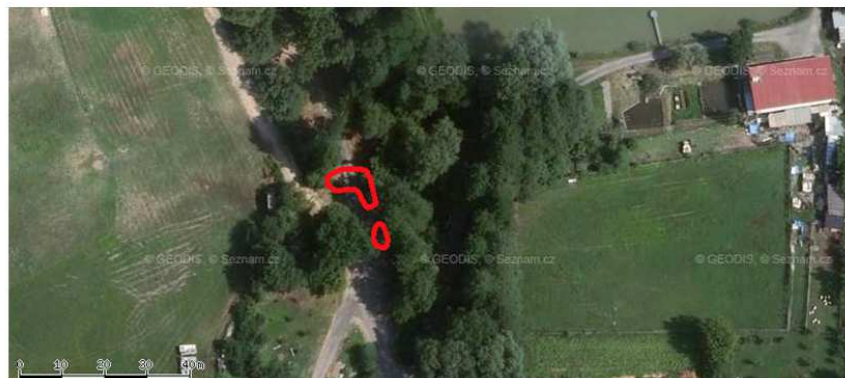
- **Ortofoto** se zaznačením lokalizace křídlatky i s jejími přibližnými rozměry (GEODIS BRNO, 2011);
- **Fotografii** křídlatky vytvořené v průběhu terénního mapování od 1. 6. 2012 do 30. 9. 2012;
- V tabulce potom:
 - Označení **druhu** křídlatky;
 - **Slovní popis** výskytu (lokality);
 - **Souřadnice** výskytu (přibližný geometrický střed);
 - Označení stavební či pozemkové **parcely** (ČÚZK, 2010);
 - **Kategorie stanoviště** (s drobnými úpravami podle Mandáka et al., 2004):
 - orná půda;
 - městské trávníky a trvalé travní porosty;
 - zahrady;
 - parky;
 - lesní okraje a lesy;
 - ruderalní plochy a skládky odpadu (stavebního, zahradního, komunálního,...);
 - okraje železničních tratí, železniční násypy;
 - okraje silnic, cest, příkopy;
 - břehy vodních toků;
 - břehy vodních ploch.
 - Maximální **výška** rostliny v metrech (změřeno 28., 29. a 30. září 2012);
 - Postižená **plocha** v metrech čtverečních (změřeno 28., 29. a 30. září 2012);
 - Přibližný **počet** rostlin na ploše 1 m² (změřeno 28., 29. a 30. září 2012);
 - Nejpravděpodobnější **příčina rozšíření**, v závorce s dalším výčtem možností;
 - Informace týkající se probíhající či neprobíhající **regulace** rostliny a **další údaje**. Výrazem „kontrolována“ je myšlen mechanický i chemický způsob regulace.

1



Druh	Reynoutria japonica
Lokalita	Louky, podél silnice ke skládce Suchý Důl, po pravé straně hned po výjezdu z lesíka
Souřadnice	49°13'30,9" s. š., 17°37'02,5" v. d.
Číslo parcely	1665 a 1800/44
Kategorie stanoviště	Okraje silnic, cest, příkopy
Maximální výška	2,2 m
Postižená plocha	63 m ²
Počet stonků	21 ks/m ²
Příčina rozšíření	Dopravou, případně záměrně vysazena
Další údaje	Nekontrolována

2



Druh	Reynoutria japonica
Lokalita	Louky, oblast Chlumských rybníků, u cesty v blízkosti restaurace
Souřadnice	49°13'28,1" s. š., 17°36'48,5" v. d.
Číslo parcely	1571/1
Kategorie stanoviště	Okraje silnic, cest, příkopy
Maximální výška	2,1 m
Postižená plocha	70,2 m ²
Počet stonků	27 ks/m ²
Příčina rozšíření	Stavební činností, případně ukládáním odpadu
Další údaje	Nekontrolována

3



Druh	Reynoutria japonica
Lokalita	Louky, plocha mezi Dřevnicí a společností Pozemní stavitelství Zlín, a.s.
Souřadnice	49°12'55,6" s. š., 17°36'50,3" v. d.
Číslo parcely	820/1
Kategorie stanoviště	Okraje silnic, cest, příkopy
Maximální výška	1,1 m
Postižená plocha	41 m ²
Počet stonků	12 ks/m ²
Příčina rozšíření	Těžké určit, možná stavební činností, vybřežením Dřevnice v roce 1997 (v rámci rozsahu povodně), dopravou či ukládáním odpadu
Další údaje	Kontrolována mechanicky

4



Druh	Reynoutria sachalinensis
Lokalita	Louky, louka u OD OBI a Terno
Souřadnice	49°12'51,7" s. š., 17°36'55,0" v. d.
Číslo parcely	670/14
Kategorie stanoviště	Městské trávníky a trvalé travní porosty
Maximální výška	2,6 m
Postižená plocha	53 m ²
Počet stonků	12 ks/m ²
Příčina rozšíření	Vybřežením blízkého toku
Další údaje	Na fotografii právě při likvidaci, po dlouhé době kontrolována

5



Druh	Reynoutria japonica
Lokalita	Louky, u OD Terno podél železniční trati
Souřadnice	49°12'47,2" s. š., 17°36'56,3" v. d.
Číslo parcely	1998
Hustota porostu	Okraje železničních tratí, železniční násypy
Maximální výška	2,6 m
Postižená plocha	24 m ²
Počet stonků	29 ks/m ²
Příčina rozšíření	Železniční dopravou
Další údaje	Nekontrolována

6



Druh	Reynoutria japonica
Lokalita	Louky, na rohu ulic Pod Štemberkem a Štemberská
Souřadnice	49°12'47,3" s. š., 17°37'18,0" v. d.
Číslo parcely	475/2 a 397/20
Hustota porostu	Okraje silnic, cest, příkopy
Maximální výška	0,5 m
Postižená plocha	10 m ²
Počet stonků	14 ks/m ²
Příčina rozšíření	Dopravou
Další údaje	Kontrolována

7



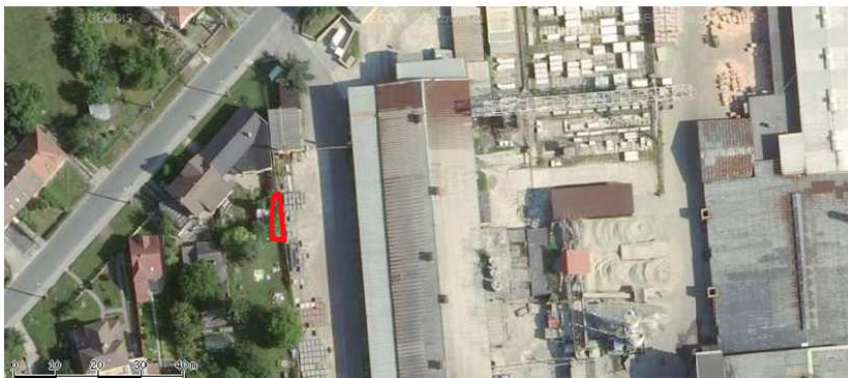
Druh	Reynoutria japonica
Lokalita	Louky, ulice Na Slanici, podél Slanického potoka, naproti domu č. p. 264
Souřadnice	49°12'44,0" s. š., 17°37'52,7" v. d.
Číslo parcely	1989/1
Hustota porostu	Břehy vodních toků
Maximální výška	0,8 m
Postižená plocha	0,1 m ²
Počet stonků	33 ks/m ²
Příčina rozšíření	Vodou potoka z výše situovaných zahrad
Další údaje	Nekontrolována

8



Druh	Reynoutria japonica
Lokalita	Louky, ulice V Olši, u přístřešku na dřevo podél vodního toku
Souřadnice	49°12'39,5" s. š., 17°36'50,1" v. d.
Číslo parcely	570/1
Hustota porostu	Zahrada
Maximální výška	1,0 m
Postižená plocha	2,5 m ²
Počet stonků	6 ks/m ²
Příčina rozšíření	Záměrně vysazena v roce 2010
Další údaje	Nekontrolována

9



Druh	Reynoutria japonica
Lokalita	Malenovice, Šrámkova, zahrada domu č. p. 348
Souřadnice	49°12'35,0" s. š., 17°36'35,0" v. d.
Číslo parcely	530
Kategorie stanoviště	Zahrada
Maximální výška	1,9 m
Postižená plocha	24 m ²
Počet stonků	15 ks/m ²
Příčina rozšíření	Záměrně vysazena
Další údaje	Skrz plot přesahuje do průmyslového areálu, nekontrolována

10



Druh	Reynoutria japonica
Lokalita	Malenovice, Horní Mlýn, podél nebezpečné cesty, u domu č. p. 526
Souřadnice	49°12'39,3" s. š., 17°36'22,7" v. d.
Číslo parcely	1920/1, zasahuje do 242/1
Kategorie stanoviště	Okraje silnic, cest, příkopy
Maximální výška	3,5 m
Postižená plocha	247 m ²
Počet stonků	26 ks/m ²
Příčina rozšíření	Záměrně vysazena, případně vodou (do pol. 90. let místem tekli vodní tok)
Další údaje	Nekontrolována

11



Druh	Reynoutria japonica
Lokalita	Malenovice, Horní Mlýn,
Souřadnice	49°12'36,8" s. š., 17°36'09,5" v. d.
Číslo parcely	234/21
Hustota porostu	Ruderální a neudržované plochy, skládky
Maximální výška	1,6 m
Postižená plocha	21 m ²
Počet stonků	33 ks/m ²
Příčina rozšíření	Vodou (do pol. 90. let místem tekl vodní tok), případně ukládáním odpadu
Další údaje	Kontrolována

12



Druh	Reynoutria japonica
Lokalita	Malenovice, Horní Mlýn, jižně od domu č. p. 1253
Souřadnice	49°12'39,4" s. š., 17°36'00,9" v. d.
Číslo parcely	226/4
Kategorie stanoviště	Ruderální a neudržované plochy, skládky
Maximální výška	2,3 m
Postižená plocha	64 m ²
Počet stonků	25 ks/m ²
Příčina rozšíření	Vodou (do pol. 90. let místem vedl vodní tok)
Další údaje	Nekontrolována

13



Druh	Reynoutria japonica
Lokalita	Malenovice, levý břeh Baláše u soutoku s Dřevnicí, naproti pálenice
Souřadnice	49°12'44,8" s. š., 17°35'48,4" v. d.
Číslo parcely	1922/33
Kategorie stanoviště	Břehy vodních toků
Maximální výška	0,7 m
Postižená plocha	57 m ²
Počet stonků	61 ks/m ²
Příčina rozšíření	Vodou potoka ze středního toku
Další údaje	Kontrolována

14



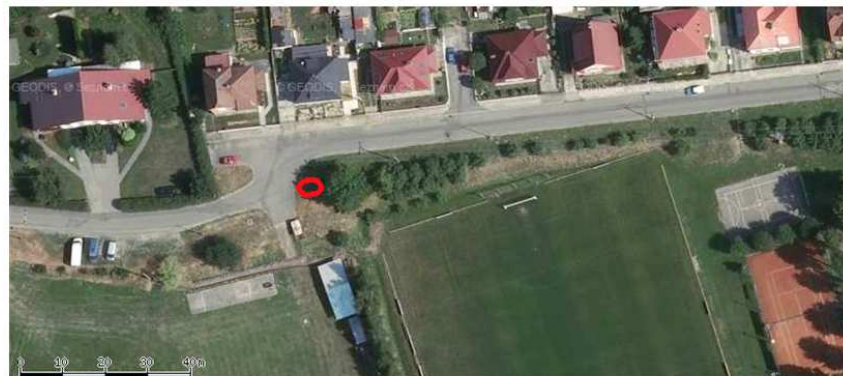
Druh	Reynoutria japonica
Lokalita	Tečovice, pravý břeh Dřevnice, za mostem směrem z Malenovic
Souřadnice	49°12'49,3" s. š., 17°35'40,0" v. d.
Číslo parcely	2057
Kategorie stanoviště	Ruderální a neudržované plochy, skládky
Maximální výška	1,0 m
Postižená plocha	154 m ²
Počet stonků	25 ks/m ²
Příčina rozšíření	Stavební činnosti přibližně v roce 2006, případně ukládáním odpadu
Další údaje	Nekontrolována

15



Druh	Reynoutria japonica
Lokalita	Tečovice, areál firmy Stavebniny Bobál, u zděného plotu dělící tuto firmu od firmy IMOS group, s r.o.
Souřadnice	49°12'51,8" s. š., 17°35'30,9" v. d., 49°12'52,1" s. š., 17°35'32,6" v. d.
Číslo parcely	2058/1 a 2058/19
Kategorie stanoviště	Ruderální a neudržované plochy, skládky
Maximální výška	2,3 m
Postižená plocha	8 m ²
Počet stonků	27 ks/m ²
Příčina rozšíření	Stavební činností přibližně v roce 2006 či ukládáním odpadu
Další údaje	Předpokládáno větší množství (soukromý pozemek), nekontrolována

16



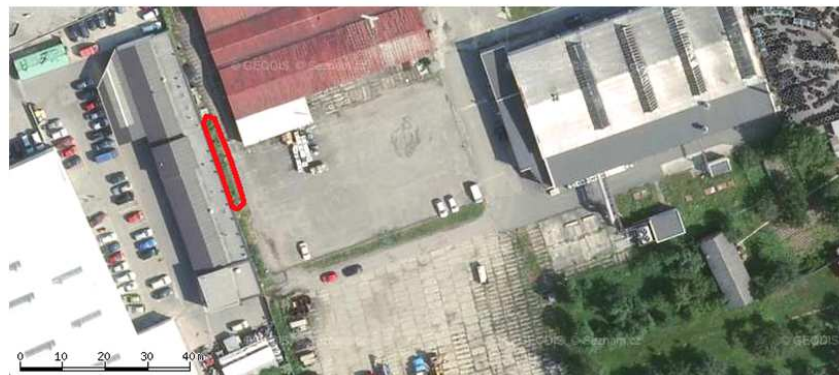
Druh	Reynoutria japonica
Lokalita	Tečovice, u severozápadního rohu fotbalového hřiště
Souřadnice	49°12'56,6" s. š., 17°34'53,6" v. d.
Číslo parcely	1805/1
Kategorie stanoviště	Městské trávníky a trvalé travní porosty
Maximální výška	0,4 m
Postižená plocha	13 m ²
Počet stonků	11 ks/m ²
Příčina rozšíření	Vodou (v minulosti místem vedl vodní tok)
Další údaje	Kontrolována mechanicky

17



Druh	Reynoutria japonica
Lokalita	Malenovice, průmyslový areál VETA ZLÍN, s r.o.
Souřadnice	49°12'43,8" s. š., 17°35'41,0" v. d.
Číslo parcely	926/3, zasahuje do 2046 a 935/1
Kategorie stanoviště	Ruderální a neudržované plochy, skládky
Maximální výška	2,3 m
Postižená plocha	83 m ²
Počet stonků	18 ks/m ²
Příčina rozšíření	Stavební činností po roce 2007 či následném ukládáním odpadu
Další údaje	Nekontrolována

18



Druh	Reynoutria japonica
Lokalita	Malenovice, průmyslový areál VETA ZLÍN, s r.o.
Souřadnice	49°12'41,0" s. š., 17°35'35,9" v. d.
Číslo parcely	926/3 a 923/1
Kategorie stanoviště	Ruderální a neudržované plochy, skládky
Maximální výška	2,3 m
Postižená plocha	32 m ²
Počet stonků	37 ks/m ²
Příčina rozšíření	Záměrně vysazena, případně ukládáním odpadu
Další údaje	Nekontrolována

19



Druh	Reynoutria japonica
Lokalita	Malenovice, Chmelník, u asfaltové cesty spojující průmyslovou oblast a bývalé zahradnictví
Souřadnice	49°12'32,5" s. š., 17°35'22,6" v. d., 49°12'32,5" s. š., 17°35'21,6" v. d.
Číslo parcely	1917/1
Kategorie stanoviště	Okraje silnic, cest, příkopy
Maximální výška	2 m
Postižená plocha	39 m ²
Počet stonků	18 ks/m ²
Příčina rozšíření	Vodou (do pol. 90. let místem vedl vodní tok)
Další údaje	Nekontrolována

20



Druh	Reynoutria japonica
Lokalita	Malenovice, Třída 3. května, hranice chodníku, areálu OD Domus a areálu sběrných surovin
Souřadnice	49°12'32,1" s. š., 17°35'32,5" v. d.
Číslo parcely	916/21
Kategorie stanoviště	Okraje silnic, cest, příkopy
Maximální výška	0,4 m
Postižená plocha	0,1 m ²
Počet stonků	40 ks/m ²
Příčina rozšíření	Diaspory zavlečeny na obuvi z lokalit 22 či 23
Další údaje	Nekontrolována

21



Druh	Reynoutria japonica
Lokalita	Malenovice, Třída 3. května, jižně od budovy OD Domus
Souřadnice	49°12'30,0" s. š., 17°35'34,4" v. d.
Číslo parcely	916/6
Kategorie stanoviště	Ruderální a neudržované plochy, skládky
Maximální výška	1,8 m
Postižená plocha	1 m ²
Počet stonků	30 ks/m ²
Příčina rozšíření	Stavební činností přibližně v roce 2006
Další údaje	Kontrolována mechanicky

22



Druh	Reynoutria japonica
Lokalita	Malenovice, Třída 3. května, východně od budovy OD Domus
Souřadnice	49°12'32,5" s. š., 17°35'37,6" v. d., 49°12'32,6" s. š., 17°35'36,3" v. d.
Číslo parcely	142/15, zasahuje do 142/8 a 89/3, druhý menší porost 2206
Kategorie stanoviště	Ruderální a neudržované plochy, skládky
Maximální výška	3,5 m
Postižená plocha	453 m ²
Počet stonků	35 ks/m ²
Příčina rozšíření	Stavební činností v 80. letech
Další údaje	Nekontrolována, jen na parcele č. 2206 je mladá rostlina kontrolována

23



Druh	Reynoutria japonica
Lokalita	Malenovice, Třída 3. května, pozemek východně od OD Domus
Souřadnice	49°12'33,0" s. š., 17°35'38,9" v. d., 49°12'33,0" s. š., 17°35'38,6" v. d., 49°12'32,9" s. š., 17°35'38,5" v. d.
Číslo parcely	142/15
Kategorie stanoviště	Ruderální a neudržované plochy, skládky
Maximální výška	2,1 m
Postižená plocha	1,5 m ²
Počet stonků	14 ks/m ²
Příčina rozšíření	Stavební činnosti přibližně v roce 2006
Další údaje	Nekontrolována

24



Druh	Reynoutria japonica
Lokalita	Malenovice, pozemek poblíž OD Domus, blíže k centru města
Souřadnice	49°12'31,4"s. š., 17°35'38,6" v. d.
Číslo parcely	142/36
Kategorie stanoviště	Ruderální a neudržované plochy, skládky
Maximální výška	0,25 m
Postižená plocha	0,2 m ²
Počet stonků	35 ks/m ²
Příčina rozšíření	Diaspory zavlečeny na obuvi z lokalit 22 či 23 (či ukládáním odpadu)
Další údaje	Kontrolována

25



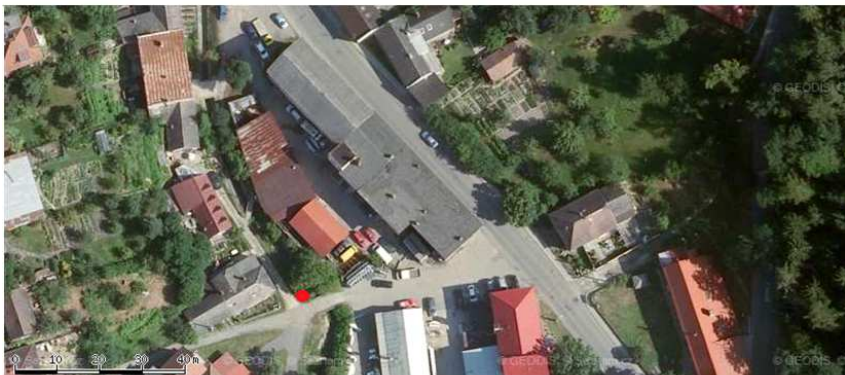
Druh	<i>Reynoutria japonica</i>
Lokalita	Malenovice, Švermova, levý břeh Baláše, u domu č. p. 178
Souřadnice	49°12'21,8" s. š., 17°35'47,9" v. d.
Číslo parcely	1922/6
Kategorie stanoviště	Břehy vodních toků
Maximální výška	0,5 m
Postižená plocha	5 m ²
Počet stonků	30 ks/m ²
Příčina rozšíření	Vodou potoka
Další údaje	Kontrolována

26



Druh	<i>Reynoutria japonica</i>
Lokalita	Malenovice, Švermova, oba břehy Baláše, u domu č. p. 328 a 221
Souřadnice	49°12'21,0" s. š., 17°35'48,1" v. d.
Číslo parcely	1922/6
Kategorie stanoviště	Břehy vodních toků
Maximální výška	0,3 m
Postižená plocha	49 m ²
Počet stonků	16 ks/m ²
Příčina rozšíření	Vodou potoka
Další údaje	Kontrolována

27



Druh	Reynoutria japonica
Lokalita	Malenovice, most přes Baláš na komunikaci mezi ulicí Švermova a Jerolímkovým náměstím
Souřadnice	49°12'19,1" s. š., 17°35'49,0" v. d.
Číslo parcely	1922/6
Kategorie stanoviště	Břehy vodních toků
Maximální výška	0,8 m
Postižená plocha	0,5 m ²
Počet stonků	68 ks/m ²
Příčina rozšíření	Vodou potoka
Další údaje	Kontrolována

28



Druh	Reynoutria japonica
Lokalita	Malenovice, pravý břeh Baláše podél pozemku domu č. p. 1234
Souřadnice	49°12'18,4" s. š., 17°35'49,1" v. d.
Číslo parcely	1922/6 a 1967/2
Kategorie stanoviště	Břehy vodních toků
Maximální výška	Na soukromém pozemku 2,2 m, na břehu 0,8 m
Postižená plocha	135 m ²
Počet stonků	46 ks/m ²
Příčina rozšíření	Na parcele 1967/2 záměrně vysazena
Další údaje	Kontrolována jen na břehu

29



Druh	Reynoutria japonica
Lokalita	Malenovice, pravý břeh Baláše
Souřadnice	49°12'17,7" s. š., 17°35'48,7" v. d.
Číslo parcely	1922/6
Kategorie stanoviště	Břehy vodních toků
Maximální výška	0,6 m
Postižená plocha	4 m ²
Počet stonků	6 ks/m ²
Příčina rozšíření	Vodou potoka
Další údaje	Kontrolována

30



Druh	Reynoutria japonica
Lokalita	Malenovice, pravý břeh Baláše
Souřadnice	49°12'16,9" s. š., 17°35'48,4" v. d.
Číslo parcely	1922/6
Kategorie stanoviště	Břehy vodních toků
Maximální výška	0,4 m
Postižená plocha	0,3 m ²
Počet stonků	14 ks/m ²
Příčina rozšíření	Vodou potoka
Další údaje	Skládkování rostlinného odpadu, kontrolována

31



Druh	Reynoutria japonica
Lokalita	Malenovice, Ulice Žleby, pravý břeh Baláše, v zákrutě
Souřadnice	49°12'16,0" s. š., 17°35'48,8" v. d.
Číslo parcely	1922/6
Kategorie stanoviště	Břehy vodních toků
Maximální výška	1,2 m
Postižená plocha	52 m ²
Počet stonků	10 ks/m ²
Příčina rozšíření	Stavební činností (přibližně v roce 2005 probíhala úprava koryta a stavba silnice)
Další údaje	Kontrolována

32



Druh	Reynoutria sachalinensis
Lokalita	Malenovice, Ulice Žleby, zahrada domu č. p. 565
Souřadnice	49°12'15,6" s. š., 17°35'47,4" v. d.
Číslo parcely	56/2, 56/3 zasahuje do 65/2
Kategorie stanoviště	Zahrada
Maximální výška	1,3 m
Postižená plocha	24 m ²
Počet stonků	12 ks/m ²
Příčina rozšíření	Záměrně vysazena
Další údaje	Kontrolována

33



Druh	<i>Reynoutria sachalinensis</i>
Lokalita	Malenovice, Ulice Žleby, zahrada rozestavěného domu
Souřadnice	49°12'14,8" s. š., 17°35'43,1" v. d.
Číslo parcely	2254, 2092/2 a 2092/3
Kategorie stanoviště	Zahrada
Maximální výška	2,3 m
Postižená plocha	52 m ²
Počet stonků	19 ks/m ²
Příčina rozšíření	Záměrně vysazena
Další údaje	Snaha majitelů pozemku o chemickou likvidaci

34



Druh	<i>Reynoutria japonica</i>
Lokalita	Malenovice, pokračování ulice I. Veselkové směrem k úpravovně vody, u plotu této úpravovny
Souřadnice	49°12'21,5" s. š., 17°35'56,8" v. d.
Číslo parcely	1894
Kategorie stanoviště	Okraje silnic, cest, příkopy
Maximální výška	0,8 m
Postižená plocha	0,1 m ²
Počet stonků	20 ks/m ²
Příčina rozšíření	Dopravou z lokality 35 či 37
Další údaje	Nekontrolována

35



Druh	Reynoutria japonica
Lokalita	Malenovice, u dlážděné komunikace od úpravovny vody poblíž ulice I. Veselkové k malenovickému hradu
Souřadnice	49°12'19,9" s. š., 17°35'56,1" v. d., 49°12'20,1" s. š., 17°35'56,1" v. d.
Číslo parcely	372/28
Kategorie stanoviště	Lesní okraje a lesy
Maximální výška	2,4 m
Postižená plocha	35 m ²
Počet stonků	10 ks/m ²
Příčina rozšíření	Těžké posoudit, možné je ukládání odpadu či terénní úpravy
Další údaje	Nekontrolována

36



Druh	Reynoutria japonica
Lokalita	Malenovice, podél komunikace mezi ulicí Havlíčkova a zahrádkářskou osadou Kopaniny, v blízkosti areálu VaK Zlín, a.s.
Souřadnice	49°12'17,0" s. š., 17°36'00,9" v. d., 49°12'17,6" s. š., 17°36'00,5" v. d., 49°12'18,0" s. š., 17°36'00,1" v. d.
Číslo parcely	365/1
Kategorie stanoviště	Okraje silnic, cest, příkopy
Maximální výška	1,4 m
Postižená plocha	2 m ²
Počet stonků	57 ks/m ²
Příčina rozšíření	Dopravou z protilehlé lokality č. 37
Další údaje	Kontrolována

37



Druh	Reynoutria japonica
Lokalita	Malenovice, Skalka, pozemek Vodovody a kanalizace Zlín, a.s.
Souřadnice	49°12'17,1" s. š., 17°36'03,5" v. d.
Číslo parcely	362/5
Kategorie stanoviště	Lesní okraje a lesy
Maximální výška	2,1 m
Postižená plocha	750 m ²
Počet stonků	18 ks/m ²
Příčina rozšíření	Stavební práce (stavba objektu VaK v 60. letech)
Další údaje	Uvnitř pozemku kontrolována mechanicky

38



Druh	Reynoutria japonica
Lokalita	Malenovice, zchátralý zemědělský areál mezi ulicemi Žleby a Polní
Souřadnice	49°12'12,7" s. š., 17°35'52,1" v. d., 49°12'12,4" s. š., 17°35'51,5" v. d.
Číslo parcely	291/13
Kategorie stanoviště	Ruderální a neudržované plochy, skládky
Maximální výška	Cca 2,5 m (odhad, nemožné změřit)
Postižená plocha	Cca 70 m ² (na základě leteckých snímků, nemožné změřit)
Počet stonků	Nelze určit (soukromý pozemek)
Příčina rozšíření	Těžké podoudit, možná ukládáním odpadu, záměrnou výsadbou
Další údaje	Předpokládáno větší množství, ale nelze zjistit (soukromý pozemek), nekontrolována

39



Druh	Reynoutria japonica
Lokalita	Malenovice, zchátralý zemědělský areál mezi ulicemi Žleby a Polní
Souřadnice	49°12'10,4" s. š., 17°35'51,8" v. d.
Číslo parcely	291/13
Kategorie stanoviště	Ruderální a neudržované plochy, skládky
Maximální výška	2,5 m
Postižená plocha	Nelze určit (soukromý pozemek)
Počet stonků	Nelze určit (soukromý pozemek)
Příčina rozšíření	Těžké podoudit, možná ukládáním odpadu, záměrnou výsadbou
Další údaje	Předpokládáno větší množství, ale nelze zjistit (soukromý pozemek), nekontrolována

40



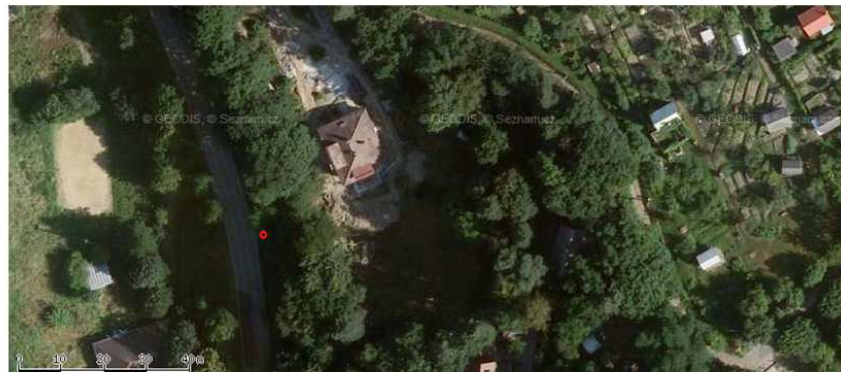
Druh	Reynoutria japonica
Lokalita	Malenovice, ulice V Úvozu, zahrada domu č. p. 533
Souřadnice	49°12'11,0" s. š., 17°35'22,3" v. d.
Číslo parcely	825/1, zasahuje do 825/3
Kategorie stanoviště	Zahrada
Maximální výška	0,7 m
Postižená plocha	82 m ²
Počet stonků	48 ks/m ²
Příčina rozšíření	Záměrně vysazena
Další údaje	Rozrůstá se podél pěšiny západním směrem, kontrolována mechanicky

41



Druh	<i>Reynoutria sachalinensis</i>
Lokalita	Malenovice, bývalé koupaliště Riviéra
Souřadnice	49°12'04,8" s. š., 17°36'01,7" v. d.
Číslo parcely	1922/6
Kategorie stanoviště	Městské trávníky a trvalé travní porosty
Maximální výška	2,4 m
Postižená plocha	21 m ²
Počet stonků	14 ks/m ²
Příčina rozšíření	Vybřežením Baláše
Další údaje	Nekontrolována

42



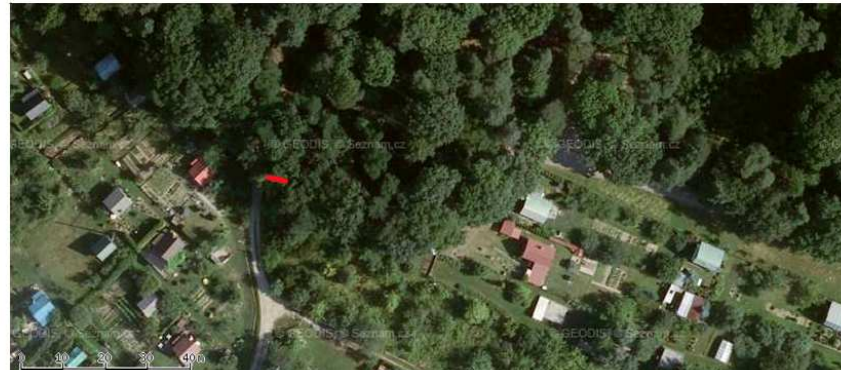
Druh	<i>Reynoutria japonica</i>
Lokalita	Malenovice, Švermova, příjezd do Malenovic, přímo u značky Zlín-Malenovice
Souřadnice	49°12'05,4" s. š., 17°36'04" v. d.
Číslo parcely	1892/1
Kategorie stanoviště	Okraje silnic, cest, příkopy
Maximální výška	2,2 m
Postižená plocha	0,3 m ²
Počet stonků	13 ks/m ²
Příčina rozšíření	Dopravou
Další údaje	Špatný zdravotní stav, nekontrolována

43



Druh	Reynoutria japonica
Lokalita	Malenovice, zahrádkářská osada Kopaniny, hranice zahrady domu č.p. 514 a přilehlé komunikace
Souřadnice	49°12'06,1" s. š., 17°36'06,4" v. d.
Číslo parcely	1896/4, zasahuje do 372/26
Kategorie stanoviště	Okraje silnic, cest, příkopy
Maximální výška	0,3 m
Postižená plocha	2 m ²
Počet stonků	26 ks/m ²
Příčina rozšíření	Záměrně vysazena
Další údaje	Kontrolována mechanicky

44



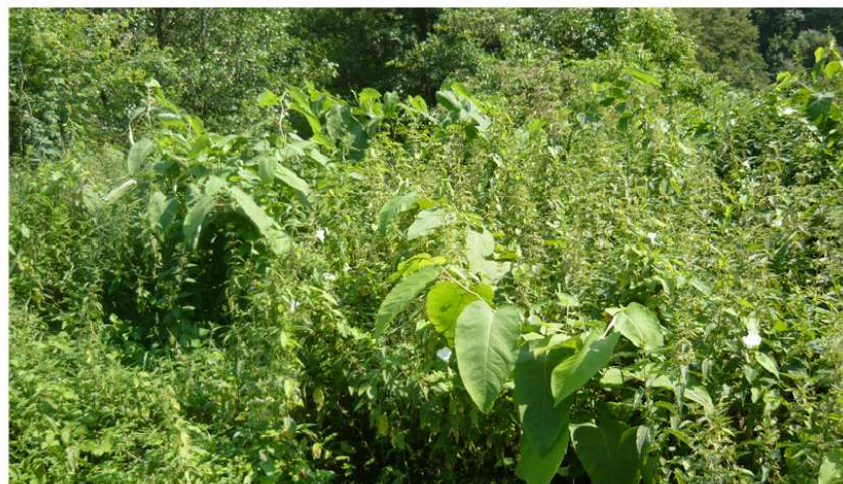
Druh	Reynoutria japonica
Lokalita	Malenovice, zahrádkářská osada Kopaniny, zahrada na hranici lesa
Souřadnice	49°12'09,1" s. š., 17°36'15,4" v. d.
Číslo parcely	379, zasahuje do 383/1
Kategorie stanoviště	Zahrada
Maximální výška	0,6 m
Postižená plocha	0,5 m ²
Počet stonků	58 ks/m ²
Příčina rozšíření	Záměrně vysazena
Další údaje	V současnosti snaha majitele o likvidaci formou vykopávání

45



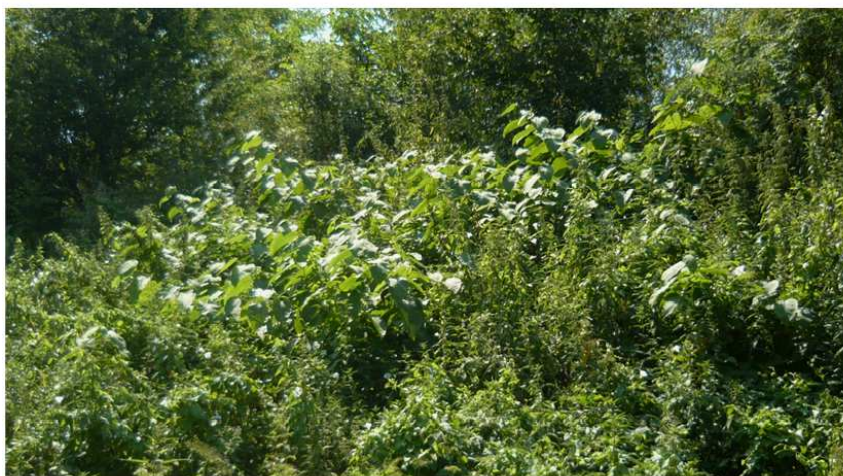
Druh	<i>Reynoutria sachalinensis</i>
Lokalita	Malenovice, oblast Malenovického rybníka, jeho severozápadní roh
Souřadnice	49°11'56,1" s. š., 17°36'00,9" v. d.
Číslo parcely	568/6
Kategorie stanoviště	Břehy vodních ploch
Maximální výška	1,3 m
Postižená plocha	0,2 m ²
Počet stonků	14 ks/m ²
Příčina rozšíření	Přenesení diaspory z lokality č. 46
Další údaje	Kontrolována

46



Druh	<i>Reynoutria sachalinensis</i>
Lokalita	Malenovice, oblast Malenovického rybníka, plošina a svah západně od něj
Souřadnice	49°11'56,0" s. š., 17°36'00,2" v. d.
Číslo parcely	587/21
Kategorie stanoviště	Ruderální a neudržované plochy, skládky
Maximální výška	1,6 m
Postižená plocha	56 m ²
Počet stonků	1 ks/m ²
Příčina rozšíření	Ukládáním odpadu (od 70. let do roku 1996 černá skládka)
Další údaje	Kontrolována

47



Druh	<i>Reynoutria sachalinensis</i>
Lokalita	Malenovice, oblast Malenovického rybníka, plošina a svah západně od něj
Souřadnice	49°11'55,4" s. š., 17°36'59,9" v. d.
Číslo parcely	587/21
Kategorie stanoviště	Ruderální a neudržované plochy, skládky
Maximální výška	1,5 m
Postižená plocha	59 m ²
Počet stonků	10 ks/m ²
Příčina rozšíření	Ukládáním odpadu (od 70. let do roku 1996 černá skládka)
Další údaje	Kontrolována

48



Druh	<i>Reynoutria sachalinensis</i>
Lokalita	Malenovice, oblast Malenovického rybníka, jeho jihozápadní roh
Souřadnice	49°11'53,6" s. š., 17°36'00,3" v. d.
Číslo parcely	568/6
Kategorie stanoviště	Břehy vodních ploch
Maximální výška	1,4 m
Postižená plocha	0,5 m ²
Počet stonků	8 ks/m ²
Příčina rozšíření	Přenesení diaspory z lokality č. 49 či jiné poblíž
Další údaje	Kontrolována

49



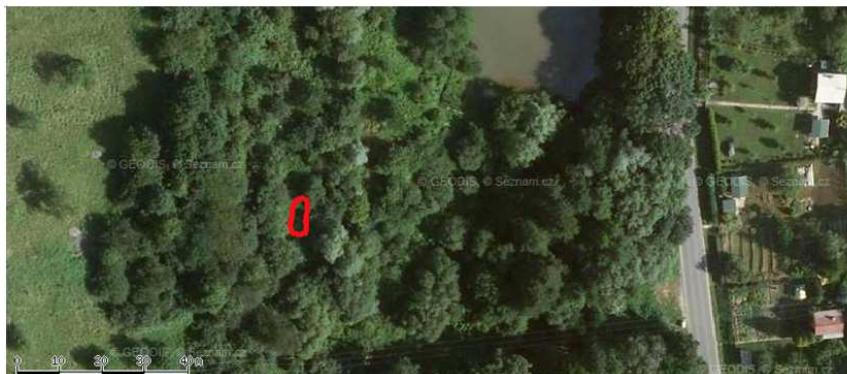
Druh	<i>Reynoutria sachalinensis</i>
Lokalita	Malenovice, oblast Malenovického rybníka, plošina a svah západně od něj
Souřadnice	49°11'53,4" s. š., 17°36'59,7" v. d.
Číslo parcely	587/21 a 587/22
Kategorie stanoviště	Ruderální a neudržované plochy, skládky
Maximální výška	1,3 m
Postižená plocha	18 m ²
Počet stonků	2 ks/m ²
Příčina rozšíření	Ukládáním odpadu (od 70. let do roku 1996 černá skládka)
Další údaje	Kontrolována

50



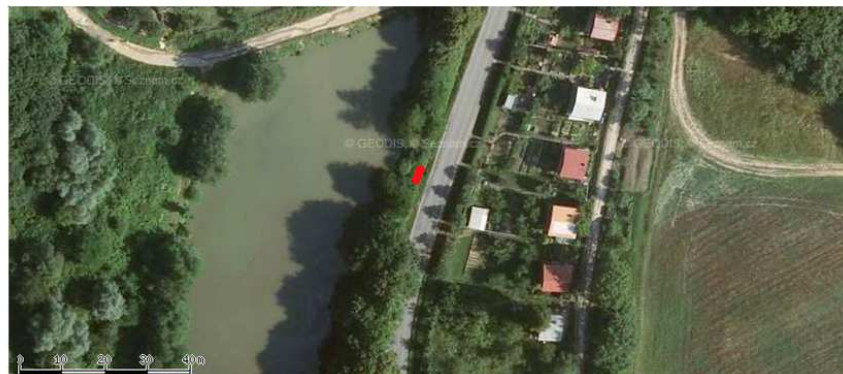
Druh	<i>Reynoutria sachalinensis</i>
Lokalita	Malenovice, oblast Malenovického rybníka, les na jihovýchod od něj
Souřadnice	49°11'52,5" s. š., 17°35'59,6" v. d.
Číslo parcely	587/21
Kategorie stanoviště	Lesní okraje a lesy
Maximální výška	1,5 m
Postižená plocha	58 m ²
Počet stonků	1 ks/m ²
Příčina rozšíření	Ukládáním odpadu (od 70. let do roku 1996 černá skládka)
Další údaje	Kontrolována

51



Druh	Reynoutria sachalinensis
Lokalita	Malenovice, oblast Malenovického rybníka, les na jihovýchod od něj
Souřadnice	49°11'52,3" s. š., 17°35'58,4" v. d.
Číslo parcely	587/5, hraničí s 587/18
Kategorie stanoviště	Lesní okraje a lesy
Maximální výška	2,4 m
Postižená plocha	42 m ²
Počet stonků	6 ks/m ²
Příčina rozšíření	Ukládáním odpadu (od 70. let do roku 1996 černá skládka)
Další údaje	Kontrolována

52



Druh	Reynoutria japonica
Lokalita	Malenovice, oblast Malenovického rybníka, mezi jeho východním břehem a silnicí
Souřadnice	49°11'55,2" s. š., 17°36'03,1" v. d.
Číslo parcely	1892/2
Kategorie stanoviště	Okraje silnic, cest, příkopy
Maximální výška	1,2 m
Postižená plocha	1,5 m ²
Počet stonků	16 ks/m ²
Příčina rozšíření	Dopravou
Další údaje	Kontrolována

53



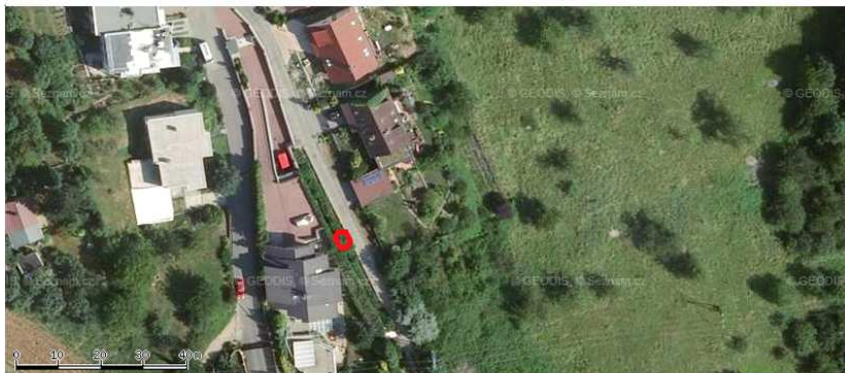
Druh	Reynoutria sachalinensis
Lokalita	Malenovice, oblast Malenovického rybníka, les u jihovýchodního rohu rybníka u malé černé skládky
Souřadnice	49°11'52,8" s. š., 17°36'02,0" v. d.
Číslo parcely	371/9
Kategorie stanoviště	Lesní okraje a lesy
Maximální výška	2,1 m
Postižená plocha	16 m ²
Počet stonků	6 ks/m ²
Příčina rozšíření	Ukládání odpadu (i dnes je na místě černá skládka)
Další údaje	Kontrolována

54



Druh	Reynoutria japonica
Lokalita	Malenovice, oblast Malenovického rybníka, les u jihovýchodního rohu rybníka, u elektrického vedení
Souřadnice	49°11'52,1" s. š., 17°36'02,5" v. d.
Číslo parcely	371/9
Kategorie stanoviště	Okraje silnic, cest, příkopy
Maximální výška	1,6 m
Postižená plocha	3 m ²
Počet stonků	11 ks/m ²
Příčina rozšíření	Dopravou
Další údaje	Kontrolována

55



Druh	<i>Reynoutria japonica</i>
Lokalita	Malenovice, ulice 1. máje, u domu č. p. 1 134
Souřadnice	49°11'51,9" s. š., 17°35'51,2" v. d.
Číslo parcely	587/6
Kategorie stanoviště	Zahrada
Maximální výška	3,3 m
Postižená plocha	10 m ²
Počet stonků	31 ks/m ²
Příčina rozšíření	Záměrně vysazena
Další údaje	Nekontrolována

56

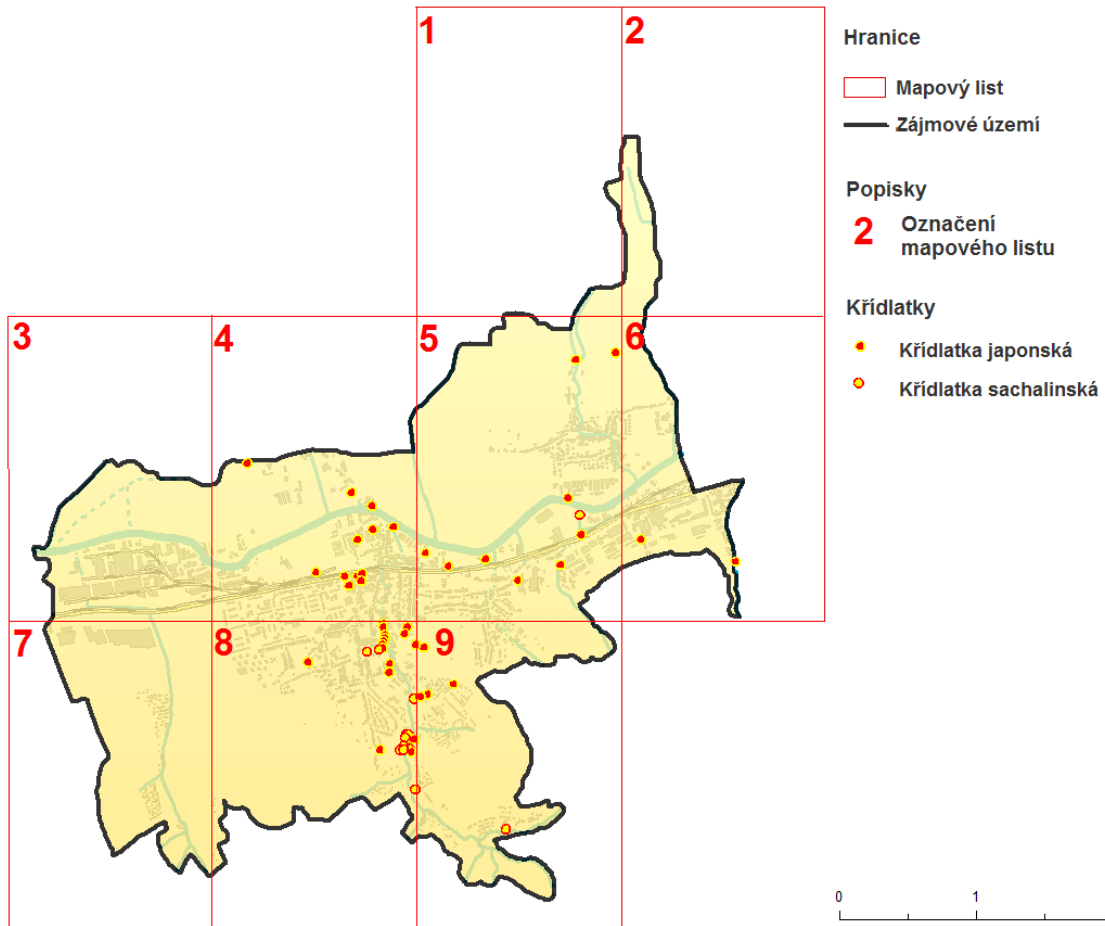


Druh	<i>Reynoutria sachalinensis</i>
Lokalita	Malenovice, podél silnice Malenovice – Lhota, bývalá černá skládka
Souřadnice	49°11'43,4" s. š., 17°36'05,3" v. d.
Číslo parcely	371/13 a 371/16
Kategorie stanoviště	Ruderální a neudržované plochy, skládky
Maximální výška	1,2 m
Postižená plocha	52 m ²
Počet stonků	9 ks/m ²
Příčina rozšíření	Ukládáním odpadu (bývalá černá skládka)
Další údaje	Kontrolována



Druh	<i>Reynoutria sachalinensis</i>
Lokalita	Malenovice, zahradkářská osada Karlovice, po obou stranách cesty
Souřadnice	49°11'35,5" s. š., 17°36'39,4" v. d., 49°11'36,0" s. š., 17°36'39,2" v.d.
Číslo parcely	Hranice mezi 1905/4, 502/111, 502/109 a 529
Kategorie stanoviště	Ruderální a neudržované plochy, skládky
Maximální výška	1,1 m
Postižená plocha	10 m ²
Počet stonků	8 ks/m ²
Příčina rozšíření	Ukládání odpadu z okolních zahrad
Další údaje	Kontrolována

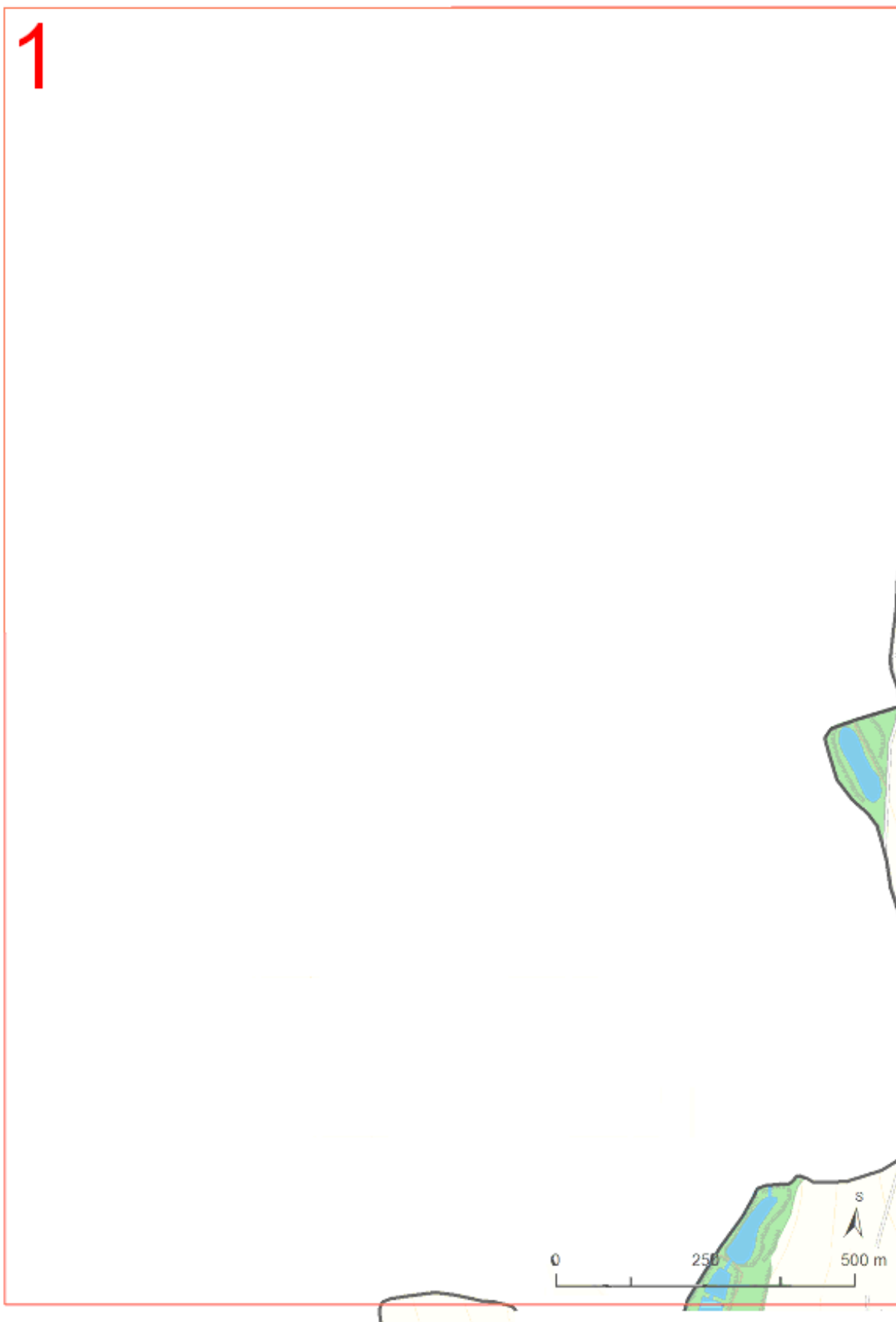
Příl. 4a. Klad mapových listů pro soubor map v příloze 4c



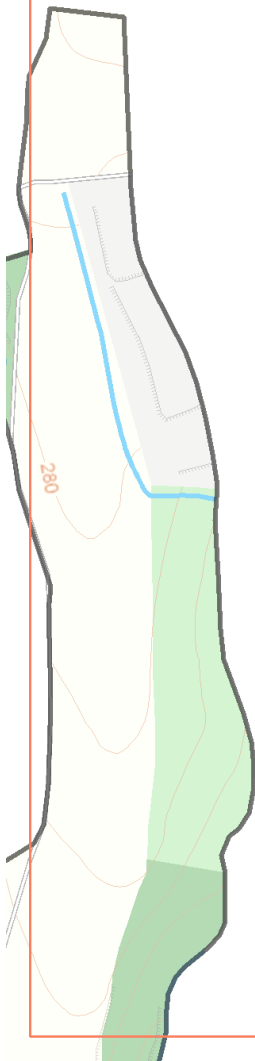
Příl. 4b. Značkový klíč k souboru map v příloze 4c



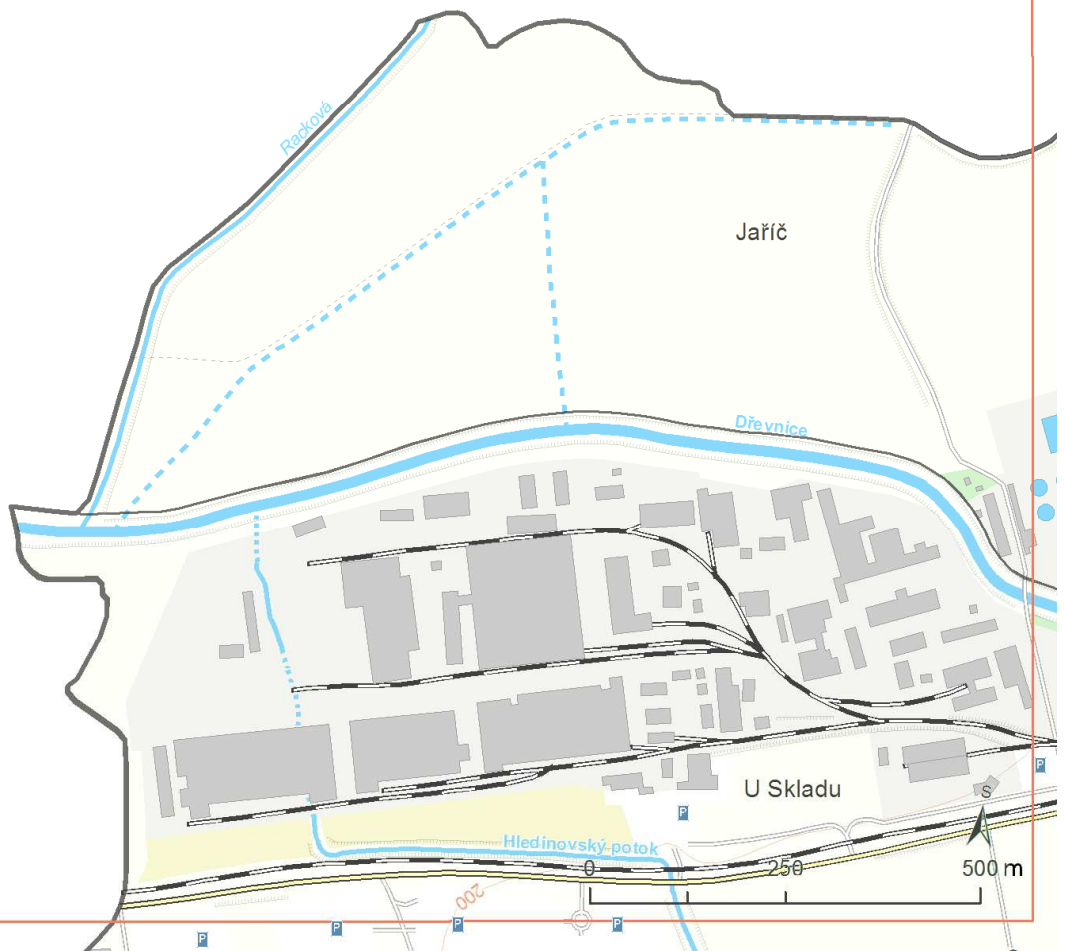
Příl. 4c. Soubor map výskytu křídlatek v zájmovém území



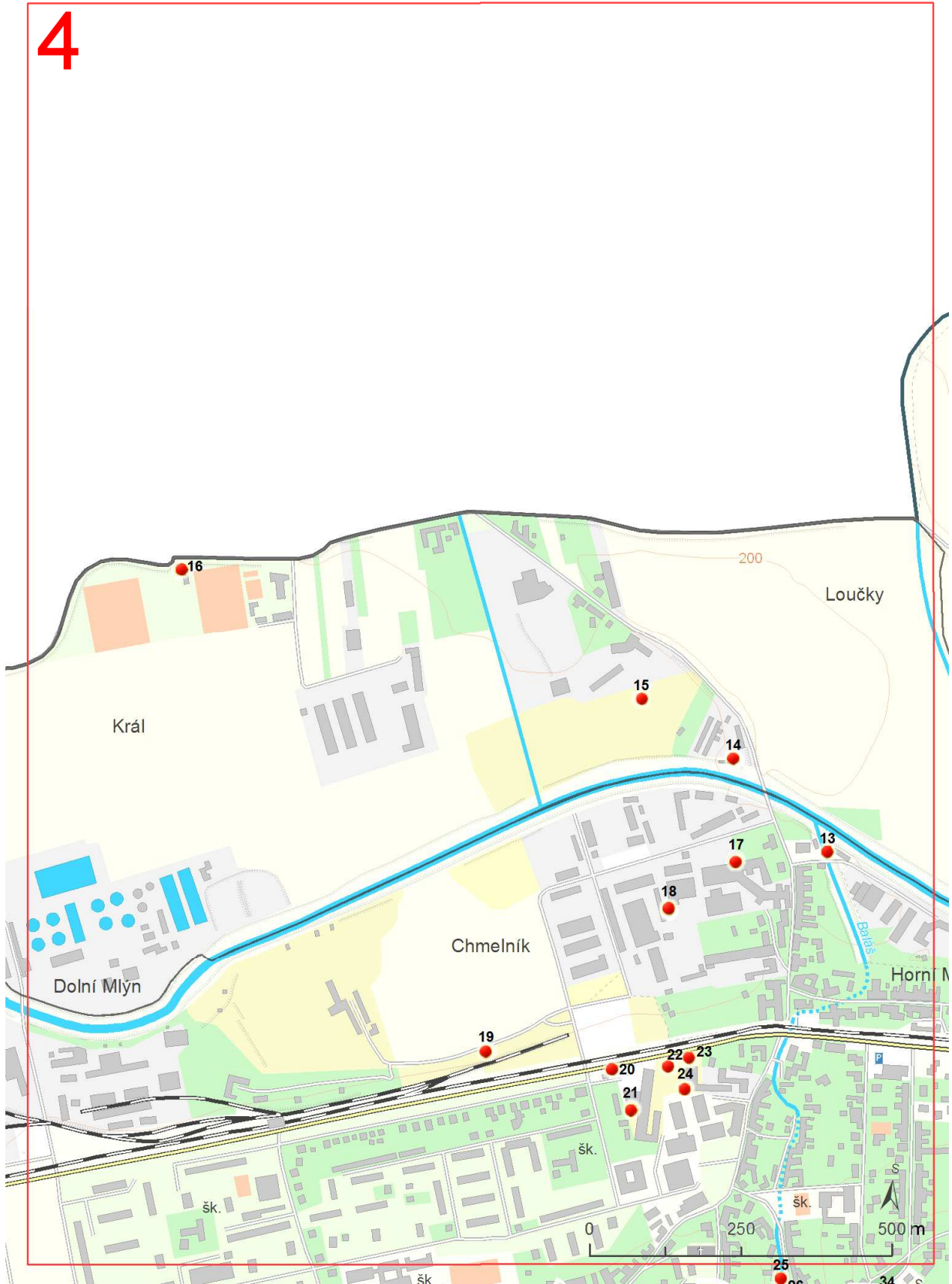
2



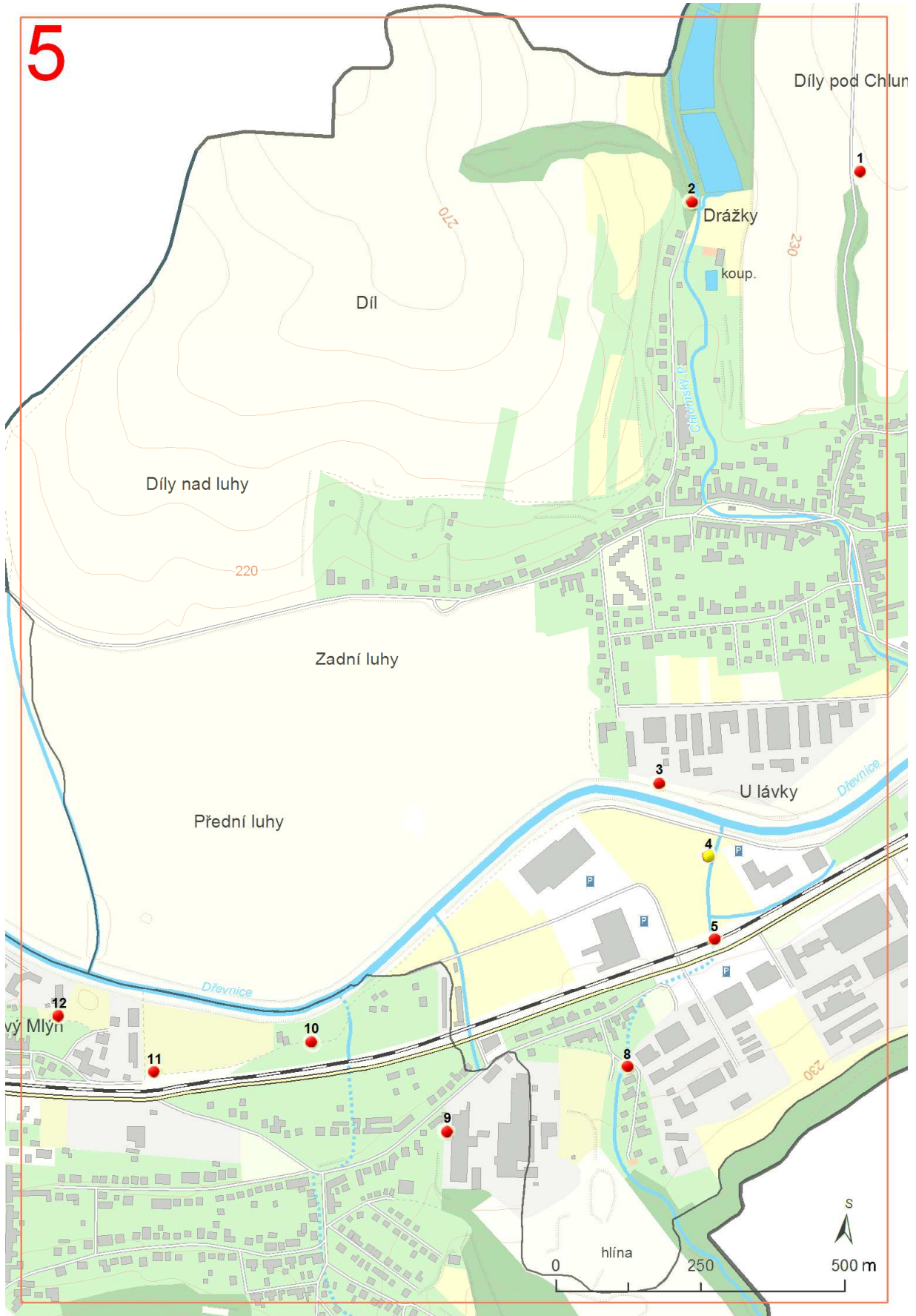
3



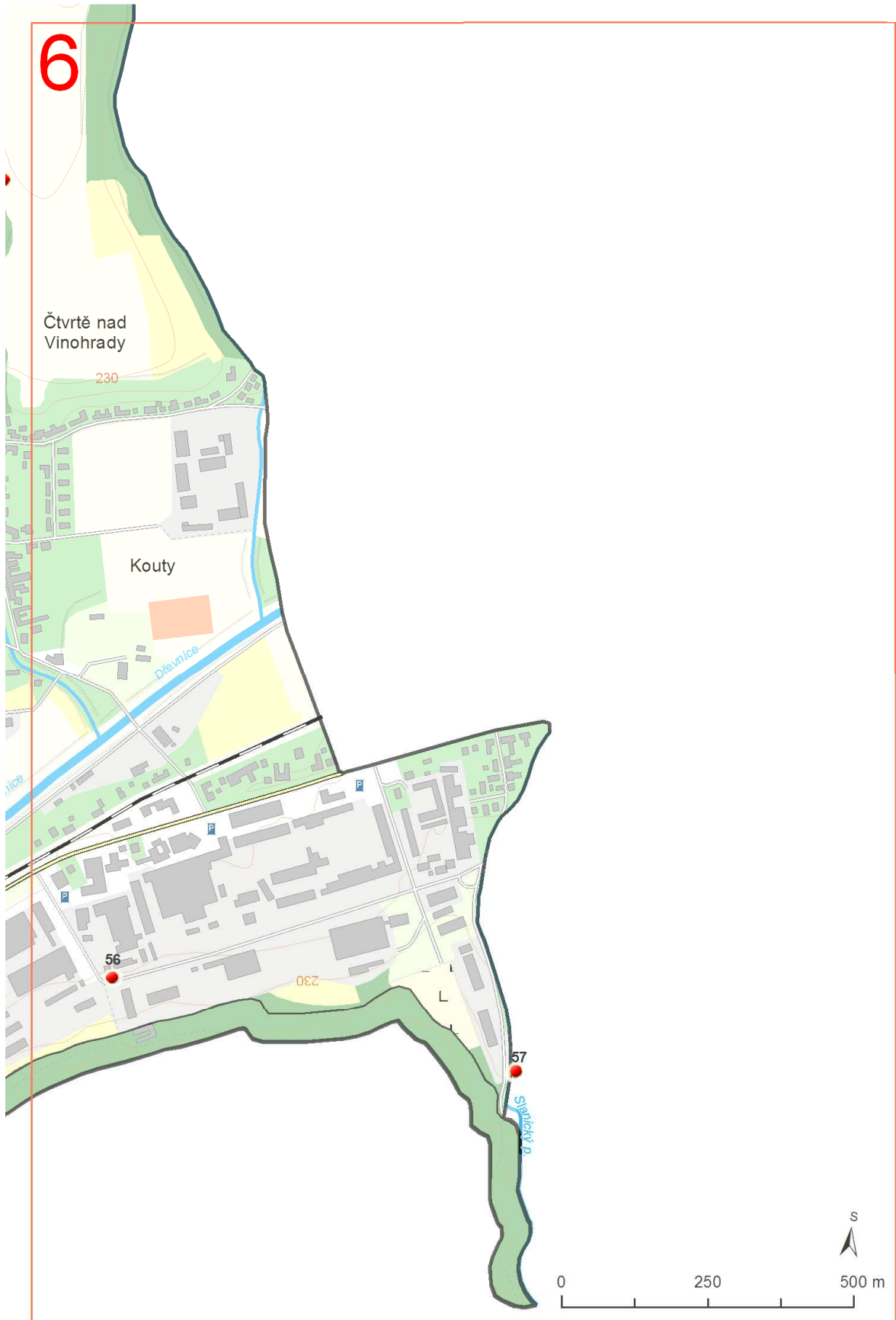
4



5



6



7

