Pedagogická fakulta
Faculty of Education
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
University of South Bohemia in České Budějovice

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

KATEDRA GEOGRAFIE

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MONITORING VYBRANÝCH GEOGRAFICKY NEPŮVODNÍCH DRUHŮ ROSTLIN VE VYBRANÝCH LOKALITÁCH JIHOČESKÉHO KRAJE (NA PŘÍKLADU OKRESŮ ČESKÝ KRUMLOV A ČESKÉ BUDĚJOVICE)

Autor práce: Gabriela Korfová

Vedoucí práce: Mgr. Petra Karvánková, Ph.D.

České Budějovice 2013

Pedagogická fakulta
Faculty of Education
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
University of South Bohemia in České Budějovice

UNIVERSITY OF SOUTH BOHEMIA
PEDAGOGICAL FACULTY
DEPARTMENT OF GEOGRAPHY

DIPLOMA THESIS

MONITORING OF CHOSEN NON-INDIGENOUS PLANT SPECIES IN SELECTED LOCATIONS OF THE SOUTH BOHEMIAN REGION (FOR EXAMPLE DISTRICT OF ČESKÝ KRUMLOV AND ČESKÉ BUDĚJOVICE)

Author: Gabriela Korfová
Supervisor: Mgr. Petra Karvánková, Ph.D.

České Budějovice 2013

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracoval/a samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

Gabriela Korfová

V Českých Budějovicích dne 6.5.2014 ……

Podpis studenta

Poděkování

Touto cestou bych ráda poděkovala Mgr. Petře Karvánkové, Ph.D. za její významnou pomoc, odborné vedení a cenné rady při tvorbě této diplomové práce. Mgr. Romanu Bartákovi za cenné rady a poskytnutí informací ohledně problematiky invazních druhů a Mgr. Martinu Blažkovi za odborné rady a pomoc při zpracovávání dat a tvorbě finální výstupů v podobě map, vytvořených programem GIS.
Dále děkuji Janu Dvořákovi a Janě Bicanové za poskytnutí materiálů z terénního mapování a za jejich práci odvedenou na projektu „Invazní druhy rostlin v CHÚ a EVL Jihočeského kraje“, která mi pomohla k vytvoření své diplomové práce. Velký dík patří také mému příteli Filipu Dohnalovi, který mě doprovázel během terénního mapování a všem blízkým, kteří se mnou byli trpěliví a podporovali mě.

ANOTAČNÍ LIST DIPLOMOVÉ PRÁCE

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Autor: Gabriela Korfová
Katedra: Geografie
Studijní program: P08532 Učitelství pro základní školy
Studijní obory: Učitelství zeměpisu pro 2. stupeň ZŠ
Učitelství tělesné výchovy a sportu pro 2. stupeň ZŠ
Vedoucí práce: Mgr. Petra Karvánková, Ph.D.
Název práce: Monitoring vybraných geograficky nepůvodních druhů rostlin ve vybraných lokalitách Jihočeského kraje (na příkladu okresů Český Krumlov a České Budějovice)
Druh práce: diplomová práce
Rok odevzdání: 2014
Počet stran: 91 + 9
Anotace:

Hlavním cílem diplomové práce je zjištění plošného výskytu vybraných geograficky nepůvodních druhů rostlin - bolševník velkolepý (*Heracleum mantegazzianum*), netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera*), křídlatka japonská (*Reynoutria japonika*), křídlatka sachalinská (*Reynoutria sachalinensis*), křídlatka česká (*Reynoutria x bohemika*) ve vybraných lokalitách Jihočeského kraje, na příkladu okresů Český Krumlov a České Budějovice. Teoretická část práce je zaměřena na charakteristiku vybraných lokalit výskytu, na popis výše zmiňovaných invazních druhů rostlin a na jejich následnou likvidaci. Výsledkem práce jsou mapové výstupy zpracované v programu geografických informačních systémů, která zaznamenávají plošný výskyt jednotlivých druhů nepůvodních rostlin.

Klíčová slova: invazní druhy rostlin, netýkavka žláznatá, křídlatka, bolševník velkolepý, likvidace, geografické informační systémy

ANOTATION PAGE OF DIPLOMA THESIS

UNIVERSITY OF SOUTH BOHEMIA IN ČESKÉ BUDĚJOVICE
PEDAGOGICAL FACULTY

Author: Gabriela Korfová
Department: Geography
Study programme: P08532 Teaching for Primary School (PS)
Field of study: Teaching of Geography on the 2nd stage of PS
Teaching of Physical education and sports on the 2nd stage of PS
Leader od thesis: Mgr. Petra Karvánková, Ph.D.
Title: Monitoring of chosen non-indigenous plant species in selected locations of the South Bohemian region (for example district of Český Krumlov and České Budějovice)
Type od thesis: diploma thesis
Year of delivery: 2014
Number of pages: 91 + 9
Annotation:

The main aim of this dissertation is to determine the global occurence of geografically non-indigenous plant species - Giant Hogweed *(Heracleum mantegazzianum)*, Himalayan balsam (*Impatiens glandulifera)*, Japanese knotweed *(Reynoutria japonika)*, Sakhalin knotweed *(Reynoutria sachalinensis)* and Reynoutria x bohemika in selected locations of the South Bohemian region, for example in district of Český Krumlov and České Budějovice. The theoretical part is focused on the characteristics of selected localities where there is an occurrence of these plants and description of the above-mentioned invasive plant species and thier subsequent liquidation. The result of the dissertation (of the work) are the map´s outputs processed in the Geographic Information System, which record the global occurance of geografically non-indigenous plant species.

Keywords: invasive plant species, himalayan balsam, knotweed, giant hogweed, liquidation, Geographic Information System

Seznam zkratek

CHÚ = Chráněná území

EVL = Evropsky významná lokalita

GIS = geografické informační systémy

.shp = shapefile (datový formát pro ukládání vektorových prostorových dat pro geografické informační systémy)

S-JTSK = souřadnicový systém Jednotné trigonometrické sítě katastrální

k.ú. obce = katastrální území obce

Dpi = Dots Per Inch, Překlad: bodů na palec, využití v oboru počítačů a informačních technologiích

PNG = Portable Network Graphics, Překlad: přenosná síťová grafika, využití v oboru počítačů a informačních technologiích

JPEG = Joint Photographic Expert Group, Překlad: Skupina koordinující standardizaci datové komprese, využití v oboru počítačů a informačních technologiích

.aux = AUXiliary, překlad: pomocný, využití v oboru počítačů a informačních technologiích

OBSAH

1. ÚVOD A CÍLE PRÁCE 1

2. ROZBOR LITERATURY 3

2.1. LITERATURA ODBORNÁ 3
2.2. LITERATURA POPULÁRNĚ NAUČNÁ 8

3. METODIKA PRÁCE 11

3.1. MAPOVÁNÍ 12
3.2. PŘEVOD DIGITÁLNÍCH DAT DO ELEKTRONICKÉ PODOBY 16
3.3. ČASOVÝ HARMONOGRAM PRŮZKUMU 22

4. CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ JIHOČESKÉHO KRAJE 23

4.1. FYZICKO-GEOGRAFICKÁ CHARAKTERISTIKA 23
4.2. SOCIOEKONOMICKÁ CHARAKTERISTIKA 29
4.3. CESTOVNÍ RUCH 31
4.4. CHARAKTERISTIKA OKRESU ČESKÝ KRUMLOV 32
4.5. CHARAKTERISTIKA OKRESU ČESKÉ BUDĚJOVICE 35

5. PŘEHLED VÝZNAMNÝCH INVAZNÍCH DRUHŮ ROSTIN V JIHOČESKÉM KRAJI 38

5.1. BOLŠEVNÍK VELKOLEPÝ (HERACLEUM MANTEGAZZIANUM) 40
5.2. NETÝKAVKA ŽLÁZNATÁ (IMPATIENS GLANDULIFERA ROYLE) 44
5.3. KŘÍDLATKA (REYNOUTRIA SPP.) 47

6. VÝSLEDKY MONITORINGU 53

6.1. VÝSLEDKY MONITORINGU V OKRESE ČESKÝ KRUMLOV 53
6.2. VÝSLEDKY MONITORINGU V OKRESE ČESKÉ BUDĚJOVICE 62

7. PŘÍKLADY LIKVIDACE SLEDOVANÝCH INVAZNÍCH DRUHŮ ROSTLIN .. 69

8. ZÁVĚR 75

9. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A DALŠÍCH ZDROJŮ 77

10. SEZNAM OBRÁZKŮ 89

11. SEZNAM TABULEK 90

12. PŘÍLOHY 91

1. ÚVOD A CÍLE PRÁCE

Hlavním podnětem pro výběr tématu na diplomovou práci byla pro autorku spolupráce na projektu s názvem „Invazní druhy rostlin v CHÚ a EVL Jihočeského kraje“, který byl finančně podpořen z grantového programu Jihočeského kraje „Rozvoj venkova a krajiny – opatření Tvorba krajiny a biodiverzita“, který získala katedra geografie, Pedagogické fakulty, Jihočeské Univerzity v Českých Budějovicích. Spolupráce autorce tedy jednak usnadnila výběr tématu, ale také vypracování diplomové práce samotné. Společně se dvěma spolužáky z oboru geografie, Janem Dvořákem a Janou Bicanovou, byli vybráni a osloveni Mgr. Karvánkovou, zda by se nechtěli do tohoto projektu zapojit. Pod vedením Mgr. Petry Karvánkové a Mgr. Romanem Bartákem, manažerem projektu: „Záchrana lužních stanovišť v povodí Morávky v Moravskoslezském kraji“, byli všichni tři studenti obeznámeni s problematikou invazních druhů a s celým projektem.

Hlavním cílem diplomové práce je provedení terénního mapování výskytu invazních druhů: bolševník velkolepý *(Heracleum mantegazzianum)*, křídlatka japonská *(Reynoutria japonica)*, křídlatka sachalinská (*Reynoutria sachalinensis)*, křídlatka česká *(Reynoutria x bohemica*) a netýkavka žláznatá *(Impatiens glandulifera)* v rámci okresů Český Krumlov a České Budějovice se zaměřením na vodní toky a jejich okolí, okolí komunikací a ruderální plochy apod.

Dílčím cílem je jednak zpracování výsledků mapování uvedených druhů do digitální podoby, pomocí geografických informačních systémů (GIS výstupy mapování), ale také následné zamyšlení se nad příčinami rozšíření druhů a návrh opatření omezující šíření invazních druhů v konkrétních lokalitách včetně návrhů postupu likvidace vybraných zmapovaných prostorů.

Můžeme předpokládat, že výskyt invazních druhů rostlin bude vázán na vodní toky a jejich okolí. Předpoklady vyplývají z již existujících projektů, (např. Barták, 2010) „Záchrana lužních stanovišť v povodí Morávky v Moravskoslezském kraji“, ve kterém autor a kolektiv dospěli k závěru, že nejčetnější výskyty invazních druhů rostlin, jako je netýkavka žláznatá a křídlatka, byly nalezeny právě v povodí řeky Morávky a jejích přítoků. Stejně tak to dokazuje i Kowarik (2003), který tvrdí, že nejvhodnějším stanovištěm pro výskyt netýkavky žláznaté jsou břehy řek, kam se šíří díky semenům unášených proudem toku.

Mezi další významné lokality výskytu sledovaných invazních druhů rostlin řadíme okolí komunikací a ruderální plochy a stejně tak to dokazuje zpráva z projektu (dle Mihulky, 1997) „Invazní druhy se šíří do krajiny prostřednictvím uměle vytvářených ploch a koridorů. Nejvíce invazních druhů, proniklých do volné přírody, bylo nalezeno na okrajích komunikací a na ruderalizovaných místech.“ Mihulka dokládá i nevýznamnost lokalit jako jsou louky, lesní porosty a udržované plochy. „Ve vegetaci sídel bylo nejméně invazních druhů nalezeno v udržovaných trávnících a ve vegetaci otevřené krajiny bylo nejméně invazních druhů nalezeno na loukách a v zapojených lesních porostech“(Mihulka, 1997).

Stejně tak předpoklady dokazují i množství prostudovaných publikací: Netýkavka žláznatá *„je zplaněný a často zcela již zdomácnělý druh; tvoří někdy mohutné porosty na březích řek, méně často potoků a rybníků, přechodně se vyskytuje na rumištích, u hřbitovů, u plotů zahrad a také v říčních přístavech a překladištích“* (Slavík, 1997, s. 238). Křídlatka japonská „*často zplaňuje na březích vodních toků, především tam, kde byly narušeny lidskou činností, na skládkách, rumištích, opuštěných plochách, u zdí, na okrajích velkých křovin, podél komunikací apod. Na některých lokalitách vytváří rozsáhlé porosty. Šíří se zejména vegetativně podél toků a komunikací, zejména transportem odlomených oddenků*“ (Hejný, Slavík, 1990, s. 364). Křídlatka sachalinská *„je pěstována v parcích a zahradách, často zplaňuje na březích vodních tků, okrajích vlhkých křovin a v okolí lidských sídlišť“* (Hejný, Slavík, 1990, s. 366). Bolševník velkolepý (Heracleum mantegazzianum): *„Lesní lemy, okraje křovin, neobdělané vlhčí louky, silniční příkopy, při železničních tratích, vlhčí rumiště a zbořeniště, opuštěné zahrady, při vodních tocích, u cest, opuštěné travnaté plochy, vegetace městských sídlišť, lesní světliny, někdy proniká i do lesních společenstev“* (Holub, 1997, s. 394).

2. ROZBOR LITERATURY

Tato kapitola se zabývá stručným shrnutím literatury, ze které autorka čerpala informace a různá data potřebná pro tvorbu diplomové práce. Literatura se zaměřuje hlavně na invazní druhy rostlin, jejich charakteristiky, rozšíření a následnou likvidaci.

2.1. Literatura odborná

Ke zpracování diplomové práce využila autorka několik diplomových prací zpracovaných na podobné téma, několik článků z odborných časopisů a také závěrečné zprávy z projektů, týkajících se stejné tématiky.

Mezi zdroje řadí autorka také několik diplomových či bakalářských prací, které byly vypracovány na Jihočeské univerzitě v Českých Budějovicích. První z nich byla bakalářská práce ***Urbana (2009) Mapování výskytu netýkavek (Impatiens glandulifera a I. parviflora) na vybraném úseku řeky Želivky***. Hlavním cílem diplomové práce bylo terénní mapování druhu Impatiens glandulifera a Impatiens paviflora v oblasti toku řeky Želivky. A pomocí programu CANOCO a CanoDraw zpracovat získaná data a určit pomocí analýzy, se kterými dalšími druhy se tyto dva typy netýkavek v dané lokalitě vyskytují. V první části práce se autor zabývá pojmem invaze a invazní druh, dále popisuje druhy rodu *Impatiens,* metodiku práce a v neposlední řadě, výsledkům práce. ***Problematika druhotně zavlečených plevelných rostlin a možnosti jejich regulace (Šmídmajer, 2001)*** je velmi stručná diplomová práce, která pojednává o různých druzích invazních rostlin (bolševník, křídlatky, netýkavky apod.) a o jejich způsobu likvidace. Za praktickou část práce zvolil autor experimentální likvidaci bolševníku velkolepého a křídlatky na Plesensku. Likvidaci prováděl několika způsoby – vysekáváním, vykopáváním, orbou nebo chemickou likvidací. Další dvě diplomové práce pojednávají o *Impatiens glandulifera*. První z nich od autorky ***L. Malíkové (2003) Šíření a perzistence druhu Impatiens glandulifera Royle***, má za cíl zmapovat výskyt tohoto druhu podél několika řek v České republice (Svitava, Jizera, Vltava, Berounka), a zjišťovat několik následujících poznatků – jaký je výskyt v břehových porostech, zda výskyt zasahuje do okolních biotopů, v jakém množství a do jaké vzdálenosti od řek zasahuje a jak daleko pronikl výskyt podél přítoků. Během mapování autorka pořizovala fytocenologické snímky a ty pak zpracovávala pomocí programu CANOCO.

Genetická struktura vybraných populací invazního druhu Impatiens glandulifera Royle pomocí analýzy RAPD na tocích Jizera a Berounka od stejné autorky ***L. Malíkové (2004)*** navazuje na již zmiňovanou práci o šíření a perzistenci *Impatiens glandulifera* Royle. Úkolem autorky bylo zjistit vhodnost použití molekulárních markerů (RAPD) a díky nim zjistit existující rozdíly mezi Impatiens glandulifera v břehových porostech řek Jizery a Berounky. Autorce se podařilo narazit ještě na stručnější diplomovou práci s názvem ***Modelování potencionálního šíření invazních druhů rostlin v ČR: porovnání metod a jejich implementací, dostupnost dat a vliv ekologie druhu na přesnost predikce (Brych, 2009)***, která má pouze 27 stran. Jde o spíše technicky zaměřenou práci, kde má autor za úkol sestavení jakéhosi obecného frameworku pomocí vhodných algoritmů, umožňujícího vytváření map potencionálního rozšíření invazních druhů. Práce ***S. Mihulky (1996) Invazní rostliny v dílčím krajinném úseku*** se zaměřuje na území mezi nádražím v Českých Budějovicích (385 m n.m.) po Kleť (nejvyšší bod Blanského lesa (1083 m n.m.). V tomto úseku se podařilo autorovi nalézt 102 invazních druhů, které náleží do 41 čeledí.

Jediná, autorkou prostudovaná diplomová práce, se zabývala druhem Křídlatky japonské. Jedná se o práci ***P.Horna (1996)*** s názvem ***Ekologická studie druhu Reynoutria Japonica,*** zabývající se otázkou dynamiky nadzemní biomasy druhu *Reynoutria Japonica*. Druhá bakalářská práce, ale také jediná práce zabývající se Bolševníkem, je práce od ***H.Urbanové (2000) Ekologické vlastnosti semen Heracleum mantegazzianum v závislosti na architektuře rostlin***. Autorka se zabývá zkoumáním klíčivosti semen, životnosti semen a váhové variability semen Bolševníku velkolepého.
Článek ***A. Bučka (2006***) z časopisu Veronica ***Invazní neofyty v krajině*** posloužil autorce jako zdroj ke kapitole invaze, kde jsou vysvětleny pojmy neofyty a archeofyty. Za hlavní vliv rozšíření neofytů u nás považuje povodně na Moravě v roce 1997 a v Čechách v roce 2002. Na záplavy v roce 2002 se odvolává i ***Hejda (2004)*** v článku ***Charakteristika populací a výskytu Impatiens glandulifera na Křivoklátsku***, kde v rámci projektu probíhá mapování na březích řeky Berounky. Tvrdí, že rozšíření netýkavky žláznaté je stejné jak před povodněmi, tak v roce 2003 po povodních a že záplavy v roce 2002 neměly na výskyt *Impatiens glandulifera* na Křivoklátsku výrazný vliv. Uvědomuje si ale, že efekt změny stanovišť v důsledku povodní se může projevit až po několika letech. Článek ***Druhy rodu Reynoutria na území České republiky (Mandák, Pyšek, 1997)*** uvádí, že dosud (1997) nejsou žádné poznatky o ekologii a hlavně o invazibilitě *Reynoutria x bohemica* a jejích kompetenčních schopnostech při

styku s populacemi rodičovských druhů. Ze stejných materiálů (14) České botanické společnosti využila autorka článku ***Invazní rostliny v úseku jihočeské krajiny (Mihulka, 1997)***, který vychází z již diskutované diplomové práce (Invazní rostliny v dílčím krajinném úseku), od stejného autora. Další tři články použila autorka opět ze Zpráv České botanické společnosti (Materiály 23). ***Bolševník velkolepý (Heraclum mantegazzianum): velkolepý modelový druh v invazní ekologii (Pergl, Pyšek, Perglová, Moravcová, 2008).*** Něčím novým byl článek ***Dlouhodobá dynamika šíření bolševníku velkolepého (Heracleum mantegazzianum) v krajině: využití leteckých snímků (Müllerová, Pyšek, Pergl, Jarošík, 2008)***, kde autoři ke zmapování rostlin využívali leteckých snímků a tvrdí, že letecké snímky jsou výborný zdroj informací o invazi H.mantegazzianum v krajině, jelikož rostlina je na leteckých snímcích v době květu a na počátku zrání semen (červen až srpen) snadno zaznamenatelná. ***Invazní bolševníky (Heracleum) v Evropě: genetická příbuznost a struktura populací (Jahodová, Pyšek, 2008)***, jak už prozrazuje název, se článek zabývá, tím kolik druhů bolševníku se vlastně v Evropě vyskytuje. Studie potvrdila, že v Evropě se vyskytují tři druhy invazních bolševníků – *Heracleum manteggazianum, H. sosnowskyi, H. Persicum*. Mezi další články zabývající se bolševníkem velkolepým patří ***Bolševník velkolepý – mýty a fakta o ekologii invazního druhu (Perglová, Pergl, Pyšek, Moravcová, 2007)***, ***Solitérní bolševníky a baroty (Kobylka, 1977)*** a ***Bolševník velkolepý – trifid naší flóry (Pyšek, 1997)*** všechny z časopisu Živa. Dále pak ***Heracleum mantegazzianum in Czech Republic: the dynamics of spreading from the historici perspective (Pyšek, 1991), Bolševník velkolepý (Heracleum mantezzianum), (Somol, 1995).*** Dalšími články, jejichž tématem je netýkavka žláznatá jsou ***Rod Impatients v České republice (Slavík, 1996), Assessing the impact of Impatiens glandulifera on riparian habitats: partitioning diversity components following species removal (Hulme, Bremner, 2006), Impatients glandulifera Royle (Beerling, Perrins, 1993), What makes Impatiens glandulifera Invasive? (Perrins, Fitter, Williamson, 1990).*** Brožurou zabývající se křídlatkou je ***Křídlatka (Reynoutria sp.)*** jejíž autorem je ***Pašek, 1996***. Brožura má 12 stran a obsahuje popis jednotlivých druhů křídlatek, jejich nebezpečnost a metody likvidace. V brožuře je vložena karta rozšíření křídlatky s rozlišením na jednotlivé druhy. Mezi články zabývající se likvidací jednotlivých invazních druhů rostlin můžeme zařadit článek ***Long-term effects of sheep grazing on Giant Hogweed (Heracleum mantegazzianum), (Andersen, Calov 1996)***, pojednává o způsobech likvidace. Dle autorů jsou v současnosti porosty bolševníku buďto spásány

hovězím dobytkem, prasaty, kozami, ale především ovcemi nebo sekáním porostů či chemickým postřikem. Článek od autorů ***Tiley a Philp (1994) Heracleum mantegazzianum (Giant Hogweed) and its kontrol in Scotland*** v knize Ecology and management of invasive riverside plants prosazuje účinnější metodu likvidace bolševníku velkolepého, a to ukopáváním kořenů. Likvidací bolševníku velkolepého a taxonů rodu křídlatka se zabývá článek ***Likvidace invazních druhů v povodí Klíčavy (Hloušek, Somol, Brabec, 2010)***, který vznikl jako zpráva ze stejnojmenného projektu. Mapování v rámci tohoto projektu probíhalo v oblasti CHKO Křivoklátsko a v oblasti mimo CHKO Křivoklátsko. První řadě probíhalo mapování oblasti a poté likvidace bolševníku. Využití metod likvidace bylo pestré, od mechanického využití po chemické postřiky. ***Jak „beskydský postup" likvidace křídlatek šetří nejen přírodu (Štubař, Albín, 2005)*** je postavený na teorii účinného postupu likvidace křídlatek chemickým postřikem na konci vegetační zóny.

Autorčiným největším přínosem byla závěrečná zpráva ***Vyhledávací studie: „Invazní druhy rostlin v CHKÚ a EVL jihočeského kraje". (Karvánková, Barták, Blažek, Bicanová, Dvořák, Korfová, 2013)***, z projektu, jež je uveden v názvu, a na kterém se stejně tak jako na vypracování závěrečné zprávy podílela. Závěrečná studie se zabývá stejnou problematikou, na kterou tato diplomová práce navazuje a stává se tak její rozšířenou verzí. Pro praktickou část bylo důležité prostudovat ***Metodika realizace projektu: „Vytvoření komplexního monitorovacího systému přírodního prostředí Moravskoslezského kraje" (Banaš,2009),*** ze které metodika této diplomové práce vychází a byla provedena shodně, jako v již uvedeném projektu, až na jednu odchylku, které se autorka věnuje na začátku kapitoly metodika. Hodně poznatků týkajících se likvidace jednotlivých invazních druhů rostlin čerpala autorka zejména z ***Metodiky likvidace invazních druhů křídlatek (Reynoutria Spp.), (Barták, Konupková, Kalousová, Krupová, 2010)***, aplikované v Moravskoslezském kraji a navazující na projekt: „Vytvoření komplexního monitorovacího systému přírodního prostředí Moravskoslezského kraje". Autorka z této zprávy použila i několik fotografických příloh, právě ze zásahů likvidace na řece Morávce. ***Likvidace invazních rostlin v teorii a praxi, výstupy projektů „Likvidace invazních rostlin v povodí Nisy" a „Likvidace invazních rostlin v okrese Löbau-Zittau" (Modrý, 2008)*** ucelená zpráva za dvou projektů zaměřených na likvidaci invazních druhů rostlin v povodí řeky Nisy v okrese Jablonec nad Nisou a v kraji Löbau-Zittau v Sasku v Německu.

Ke kapitole Metodika, konkrétně k podkapitole zabývající se geografickými informačními systémy a převodu dat získaných v terénu do digitální podoby, využila autorka hned třídílnou na sebe navazující publikaci ***Úvod do geografických informačních systémů I., II. a III.*** od autorů ***Hermann a Pomezný (2003),*** které jí byly přínosem k popisu jednotlivých bodů postupu digitalizace, georefencování a dalších.

2.2. Literatura populárně naučná

Populárně naučnou literatura je specifickým typem literatury odborné. Je určena pro širokou veřejnost, která zpřístupňuje odborné informace snadno pochopitelnou formou. Z této literatury použila autorka publikace zejména pro psaní teoretické částí diplomové práce. Do této kategorie lze zařadit různé encyklopedie, cestopisy a průvodce zabývající se Jihočeským krajem, ale také nespočet atlasů rostlin.

Kniha ***Rostliny způsobující otravy a alergie. (Baloun, Jahodář, Leifertová, Štípek 1989)*** se zabývá reakcemi organismů člověka na nejrůznější látky rostlin. Autorka z této knihy využila zmínku o alergické reakci na šťávy bolševníku velkolepého. ***Barevný atlas rostlin. (Randuška, Šomšák Háberová, 1983)*** tento kolektiv se zabývá charakteristikou většiny u nás rostoucích rostlin doplněny o barevné malované obrázky. Velmi přínosná byla autorce kniha, ***Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky (Milíkovský, Stýblo, 2006),*** ze které čerpala informace z celkem pěti článků od (***Heracleum mantegazzianum – bolševník velkolepý , Impatiens glandulifera – netýkavka žláznatá , x bohemica – křídlatka česká , Reynoutria Japonka Houtt. – křídlatka japonská , Reynoutria sachalinesis – křídlatka sachalinská***) od ***Mandáka, 2006*** týkající se charakteristiky všech výše jmenovaných invazních druhů rostlin. Charakteristika popisuje rozšíření druhů, nároky na prostředí a rizika, která tyto druhy představují pro původní vegetaci. Přínosem autorce byly i mapy výskytu jednotlivých invazních druhů, které použila i kapitole o charakteristice rostlin. Další knihou, která se autorce dostala do rukou, byl ***Velký obrazový atlas rostlin (Novák, 1981),*** kterým autorka prolistovala a využila něco málo z charakteristik jednotlivých invazních druhů. Jako zdroj k charakteristice netýkavky žláznaté pomohla autorce kapitola v jednom dílu z mnohasvazkové publikace Květeně České republiky 1-8. Jedná se o kapitolu o ***Impatiens glandulifera Royle – netýkavka žláznatá*** ze svazku číslo 5, jejímž autorem je ***Slavík (1997).*** Kapitola se zabývá celkem podrobným popisem netýkavky žláznaté, od popisu rostliny, přes invazní šíření druhu až po nebezpečí, která tato rostliny představuje. Ve stejném svazku byla autorce nápomocná kapitola ***Heracleum L. – bolševník - Heracleum mantegazzianum (Sommier at Levier) – bolševník velkolepý (obrovský)*** stejně tak jako kapitola o křídlatce v knize ***Květena České republiky, sv.2 (Hejný, Slavík, 1990).*** Publikace ***Rostlinné invaze (Pyšek, Tichý,***

2001) upozorňuje na jeden z akutních problémů ochrany přírody. Ukazuje příčiny a důsledky rostlinných invazí na konkrétních příkladech z celého světa.

Autorce se dostalo k prostudování několik zdrojů v anglickém jazyce. Podle možností si autorka překládala jednotlivé jí užitečné pasáže sama s pomocí slovníků, nebo využila cizí pomoci. ***Ecology and Management of Giant Hogweed (Heracleum mantegazzianum), (Pyšek, Cock et al. 2007)*** v této knize je kapitola zabývající se popisem druhu bolševníku velkolepého, jeho dynamikou a šířením především v České republice a v Německu. Jedna část zabývající se reprodukcí bolševníků velkolepého uvádí, že bolševník se může snadno šířit i přes značnou ztrátu listů a květů. Což je poznatek, který poslouží autorce v kapitole Likvidace. ***A functional approach to common British species (Grime, Hodgson, Hunt, 1988)*** je kniha rozdělena do 7 kapitol zabývající se druhy cévnatých rostlin, včetně druhů plevelných. Zabývá se hojností výskytu jednotlivých druhů a jejich odpověďmi na měnící se využití půdy. ***What makes Impatiens glandulifera invasive? (Perrins, Fitter, Williamson, 1990***), v překladu Co dělá netýkavku žláznatou invazivní?. Autoři v malé zalesněné přírodní rezervaci v Yorku zkoumají chování netýkavky žláznaté. Pozorují její individuální výkon, aktuální rozložení, faktory omezující její šíření nebo schopnost odolávat mrazu. Mezi nejúčinnější způsoby kontroly netýkavky žláznaté řádí manuální vytrhávání. Mezi další knihy zabývající se rostlinnými invazemi čerpala autorka např. z knihy ***Encyclopedia of biological invasions (Simberloff, Rejmánek, 2011)***, ***Invasive plants and forest ecosystems (Kohli, Jose et al., 2009)***, ***Plant invasion: human perception, ecological impal and management (Tokarska-Guzik, 2008)*** kniha je rozdělena do 4 kapitol a složena z článků od různých autorů a nebo česká publikace ***Biologické invaze a možnosti jejich předpovědi (Křivánek, 2006)*** která tvrdí, že invazní druh rostliny je ten, který splní tyto podmínky: a) být nepůvodní v dané oblasti, b) musí být do oblasti introdukován člověkem, ať již přímo či nepřímo, úmyslně či neúmyslně, c) musí překonat několik geografických a ekologických bariér a d) musí se v dané oblasti bez pomoci člověka šířit.

Charakteristiku Jihočeského kraje čerpala autorka hned z několika zdrojů. Jedná se především o turistické průvodce. ***Jihočeský kraj (Chromý, 2003)*** kde autorka využila úvodních obecných charakteristik, stejně tak jako z knih ***M. Podhorského, Jihočeský kraj (2003) a Jižní Čechy – Nejkrásnější turistické trasy (2000).*** Všechny tři knihy mají na začátku stručné charakteristiky jednotlivých sfér Jihočeského kraje, jako je podnebí, vodstvo, obyvatelstvo, kultura, průmysl a jiné. K rozšíření fyzicko-geografické

charakteristiky jak Jihočeského kraje, tak jednotlivých okresů využila autorka knihu ***Fyzický zeměpis jižních Čech (Chábera, 1996).*** Pro zajímavosti z konkrétních míst využila autorka publikaci ***Velká turistická encyklopedie. Jihočeský kraj*** od autorů ***David a Soukup (2008)***, ve které se autorce snadno orientovalo, a na konkrétním příkladu využila např. krátkou charakteristiku k popisu řeky Vltavy. Mezi další významné prostudované publikace patří kniha ***Česká republika – portréty krajů (Toušek, a kol., 2005)***, která je rozdělena na dvě části. Tou první je stručná charakteristika České republiky a ta druhá je rozdělena do 14 kapitol, podle 14 krajů ČR. Každá kapitola je dále rozdělena do 4 podkapitol – přírodní poměry, obyvatelstvo a sídla, ekonomika a atraktivity cestovního ruchu. Jednotlivé kapitoly jsou doplněny o fotografie, tabulky a grafy. Geomorfologické charakteristiky jednotlivých jednotek čerpala autorka z knihy ***Zeměpisný lexikon ČR: Hory a nížiny (Demek, Mackovčin, 2006)***. Složení půd, fauny a flóry čerpala autorka z ***Biogeografického členění České republiky (Culek, 1996)***.

3. METODIKA PRÁCE

Zahájení tvorby diplomové práce předcházelo promyšlení, stanovení cílů a pracovního postupu. V první fázi byl proveden rozbor odborné literatury a materiálů vztahujících se k tématu práce.

Následovalo terénní mapování, které bylo metodicky provedeno ve shodě s úspěšným projektem v Moravskoslezském kraji (Banaš, 2009). Metodika mapování je plně v souladu s metodikou zpracovanou RNDr. Markem Banašem, Ph.D. v květnu 2009 až na jedinou odchylku: druhy *Reynoutria japonica*, *Reynoutria sachalinensis*, *Reynoutria x bohemica* byly většinou mapovány jako *Reynoutria* Spp. Důvodem tohoto postupu je obtížná determinace druhů (především *Reynoutria x bohemica)*, a také to, že především druhy *Reynoutria x bohemica* a *Reynoutria japonica* obývají často společné stanoviště. Vzhledem k tomu, že mapování druhů *Reynoutria* Spp. slouží především jako podklad pro následnou přímou likvidaci druhů a způsob likvidace těchto druhů je totožný, předpokládáme, že tento fakt nemá na kvalitu mapových výstupů průzkumů žádný vliv.

Po práci v terénu následuje převod získaných dat do digitální podoby a vyhotovení mapových výstupů v programu geografických informačních systémů (GIS). Na závěr se autorka seznamuje s jednotlivými způsoby likvidace invazních druhů rostlin a zamýšlí se nad správným zvolením metody likvidace, kterou by využila v místech s různě intenzivním výskytem křídlatky, netýkavky nebo bolševníku.

3.1. Mapování

Vymezení zájmových oblastí

Na začátku května byli pracovníci projektu obeznámeni s podrobným postupem, jak mapování bude probíhat. K samotnému mapování se využívaly mapové podklady ze Základní mapy ČR. (viz. Tabulka 1)

Tabulka 1: **Základní mapa ČR 1:10 000**

Základní mapa České republiky 1:10 000 (ZM 10) je základním státním mapovým dílem a je nejpodrobnější základní mapou středního měřítka. Zobrazuje celé území České republiky v souvislém kladu mapových listů, území České republiky je zobrazeno na 4533 mapových listech. Rozměry a označení mapových listů ZM 10 jsou odvozeny z mapového listu Základní mapy České republiky 1 : 50 000, rozděleného na 25 dílů. *ZM 10 obsahuje polohopis, výškopis a popis. Předmětem polohopisu jsou sídla a jednotlivé objekty, komunikace, vodstvo, hranice správních jednotek a katastrálních území, hranice chráněných území, body polohového a výškového bodového pole, porost a povrch půdy. Předmětem výškopisu je terénní reliéf zobrazený vrstevnicemi a terénními stupni. Popis mapy sestává z druhového označení objektů, standardizovaného geografického názvosloví, kót vrstevnic, výškových kót, rámových a mimorámových údajů. Obsahem mapových listů je i rovinná pravoúhlá souřadnicová síť a zeměpisná síť. Předměty obsahu mapy jsou znázorněny pouze na území České republiky. Míra generalizace polohopisu je na takové úrovni, že nedochází k rozsáhlejšímu spojování jednotlivých staveb do bloků a ke zjednodušování tvarů. Mapa tak poskytuje velmi podrobnou představu o zobrazovaném území.* *Od roku 2001 se ZM 10 vyhotovuje digitální technologií ze Základní báze geografických dat České republiky (ZABAGED®) a databáze geografických jmen České republiky Geonames. V roce 2006 byla tato nová podoba ZM 10 dokončena pro celé území České republiky a je dále aktualizována. Tvorbu a aktualizaci ZM 10 zajišťuje Zeměměřický úřad.*

Dalším úkolem bylo rozdělení mapových podkladů do jednotlivých zájmových oblastí v rámci okresu. Pro okres Český Krumlov jsou to následující oblasti: Lipensko, Vyšší Brod a široké okolí, Vltava od Vyššího Brodu až k Českému Krumlovu, Vltava od Českého Krumlova přes Zlatou korunu po Dívčí Kámen a okolí, Kremžský potok a okolí, oblast toku Malše nad Římovskou přehradou až k Dolnímu Dvořišti. Zájmové oblasti okresu České Budějovice jsou. Povodí řeky Stropnice a Svinenského potoka, město České Budějovice a jeho sub-urbánní zázemí, tok řeky Malše od Rožnova po Římovskou přehradu, Suché Vrbné, Hluboká nad Vltavou, vodní nádrž Hněvkovice a Týn nad Vltavou a poslední oblastí je oblast soutoku Vltavy a Lužnice a vodní nádrž

Kořensko. Jednotlivé mapy se kopírovaly, aby se zbytečně neničily drahé originály, tím, že do nich bude zaznamenáván výskyt rostlin nebo aby se nezničily častým používáním v terénu. Jednotlivé zájmové oblasti byly rozděleny, tím způsobem, že každý z týmu si vybral jednu oblast a tu mapoval. Pokud měl oblast zmapovanou, dostal další část.

Zkušební mapování

Prvním krokem bylo společné instruktážní odpoledne pod vedením Mgr. Romana Bartáka. Tým v plném složení vyrazil do terénu, kousek za České Budějovice na okraj Rožnova. S sebou bylo zapotřebí mít mapu a 3 barevné tužky. Červená tužka znázorňovala Netýkavku žláznatou, modrá barva tužky byla určena Křídlatce a zelená pro Bolševník. Jeho výskyt, však nebyl, v celé oblasti zaznamenám. První zastávkou byla řeka Vltava, nejpravděpodobnější místo výskytu. Ideální místo, kde se vše naučit. V krátké době se podařilo najít jak netýkavku, tak křídlatku a naučit se jí poznat a rozeznat. Hlavním úkolem bylo zakreslit výskyt do mapových listů dané oblasti. K tomu je zapotřebí orientace v prostoru a čtení mapy. Nalezené invazní druhy byly zakresleny do podrobných mapových podkladů a u každého místa výskytu, tzv. „ohniska“, byla zaznamenána jeho pokryvnost.

Druh výskytu se dělil do třech kategorií:

1) Bodový výskyt, tedy výskyt invazního druhu nepřesahující 5x5 m.

Značka: Bod ● x ● nebo Křížek ✕ x ✕

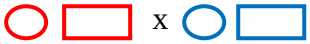
Pokryvnost: U bodového výskytu byla pokryvnost daného invazního druhu vždy brána jako 100%.

2) Liniový výskyt, tedy výskyt podél komunikace či vodního toku do šíře 2,5m.

Značka: Linie — x —

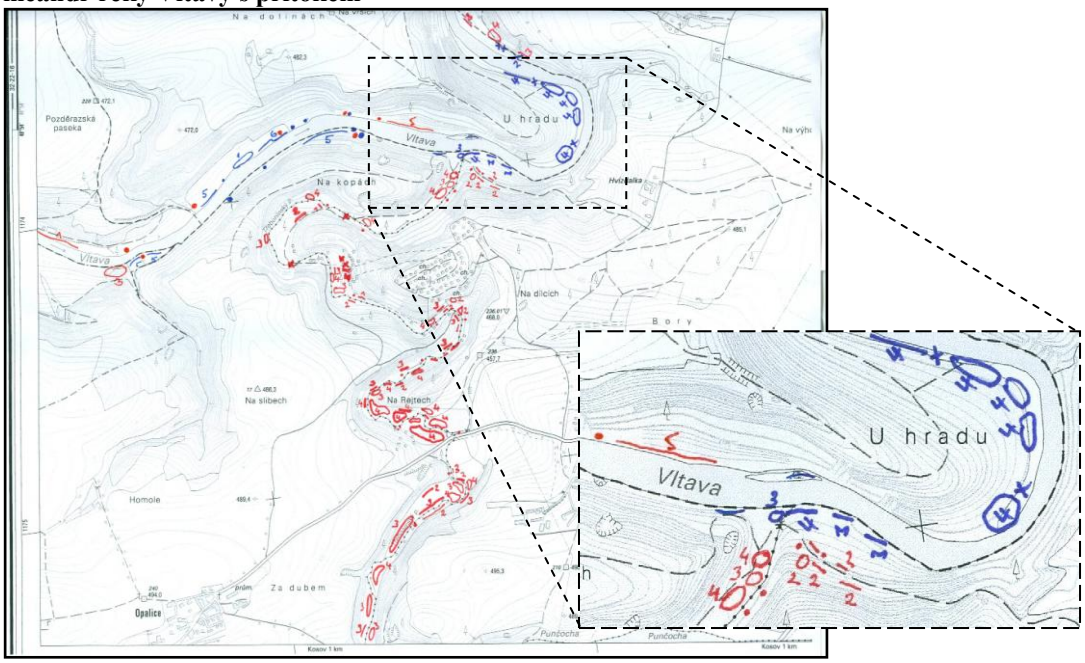
Pokryvnost: V případě liniových výskytů byla rozlišována pokryvnost daného invazního druhu pouze ve dvou kategoriích (do 50% a od 50% - 100%). Původní 4 kategorie pokryvnosti druhu byly v případě liniových výskytů sjednoceny z důvodů nerovnoměrného zastoupení jednotlivých kategorií (minimum výskytů do 20% a od 50 – 80%) a jejich následné složité determinaci.

3) Plošný výskyt, tedy výskyt zahrnující větší plochu než předchozí kategorie 1) a 2).

Značka: Polygon  x

Pokryvnost: V případě plošných výskytů byla rozlišována pokryvnost daného invazního druhu ve 4 kategorií (do 20%, 20 – 50%, 50 – 80% a 80 – 100%).

Obrázek 1. Ukázka mapovací techniky v praxi, výřez mapového listu č. 32-22-17Ab s detailem na meandr řeky Vltavy s přítokem



Zdroj: Autorka, červenec 2013

Vlastní mapovaní

Dalším krokem bylo individuální mapování v terénu. Individuálním přístupem se mapování stihlo v předvídané době, tedy od května do září. V nejbližších oblastech, s nejpravděpodobnějším místem výskytu se procházelo pěšky, jak se ale zájmové oblasti postupně vzdalovaly, bylo načase využít i dopravní prostředky. Autorka nejčastěji využívala kolo a vlak. Bylo zapotřebí se z Českých Budějovic dostat do vzdálenějších lokalit, jako např. Český Krumlov, Trocnov a další. Proto autorka mnohdy ráno nasedla do vlaku i s kolem a pak celý den jezdila v dané oblasti a večer jela zpět opět vlakem. Nejednou se z časových a finančních úspor využilo přenocování ve stanu, např. v kempu ve Vyšším Brodě. Nejčastější kombinací byla tedy jízda na kole (v autě, ve vlaku) a pěší mapovaní. Dopravním prostředkem se přiblížilo k dané oblasti a nepravděpodobnější místa výskytu, hlavně tedy břehy řek se musely procházet pěšky.

Naopak kolo ušetřilo spoustu času v okolí komunikací a v okolí ruderálních ploch, ke kterým zpravidla vedla komunikace. Co vše tedy bylo potřebné k mapování, pokud se vyráželo na den či dva? Na pár hodin mapování mělo smysl vyrážet jen v nejbližších oblastech, jinak se mapovalo celý den. Na kole se najezdilo i přes 70 km za den. Mezi nepostradatelné věci ke každodennímu mapování byly mapové podklady a zásoba tužek v příslušných barvách. Ne jednou se autorce stalo, že některou tužku ztratila, nebo utopila. Proto bylo potřebné mít s sebou vždy alespoň 3 červené a 3 modré tužky. Velmi důležitou věcí bylo naplánování cesty, aby se zbytečně některá místa neprojížděla dvakrát, či třikrát, čemuž se občas nevyhnul nikdo. Bylo to velmi vysilující, hlavně ve velkých vedrech nebo naopak v deštivém počasí. Vždy bylo potřeba si před mapováním sednout, prohlédnout mapy a naplánovat trasu. Obtížná práce byla v mapovaných oblastech, kde nebyla k dispozici navazující část a občas se z mapy prostě vyjelo a pak bylo nutné odhadnout, kde se do ní zase vrátíme. Už proto bylo důležité brát s sebou všechny navazující mapy. Dalším důležitým vybavením bylo dobré oblečení a boty. Oblečení se i přes teplé počasí volilo dlouhé, tedy dlouhé rukávy a dlouhé kalhoty. V terénu, kterým se prodíralo, především přímo u břehů řeky, bylo jednak spoustu komárů a jednak roští a křoví, před kterým oblečení chránilo. V polích a loukách zase chránilo před klíšťaty. Důležitá byla i zásoba vody a jídla, hlavně pokud bylo mapování naplánované na celý den. Takovým bonusem navíc byl dalekohled, který pomáhal rozpoznávat invazní druhy na větší vzdálenost.

Po zmapování daných oblastí, přicházela na řadu další část projektu, a to přenesení terénních výsledků do digitální podoby, pomocí geografických informačních systémů (GIS systémy).

3.2. Převod digitálních dat do elektronické podoby

Pravidla pro záznam v terénu

- Bodové prvky

- tečky, křížky (červeně netýkavka, modře křídlatka, zeleně bolševník)

- Liniové prvky

- linie (červeně netýkavka, modře křídlatka, zeleně bolševník)
- intenzita (1 = do 50% pokryvu, 2 = 50-100% pokryvu)

- Plošné prvky

- zakreslit obrys polygonu (červeně netýkavka, modře křídlatka, zeleně bolševník)
- intenzita (1, 2)

Skenování

Bylo nutno oskenovat záznamový mapový list z terénu tak, aby tam byly přítomny údaje z mapového rámu. Oskenovanou mapu uložit jako obrázek (formát PNG) v rozlišení minimálně 300 dpi. Nazvat obrázek podle čísla mapového listu. Pokud je mapový list naskenovaný po více částech, je třeba označit ještě písmenem A či B(od západu na východ = zleva doprava).

• Př. mapový list 32-22-12 bude nést název 322212_A, nebo 322212_B.

Georeferencování

Georeferencovat rastrová data znamená „zasadit“ do souřadnicového systému.

K tomu je potřeba oskenovanou mapu s obsahem, který bude digitalizován a mapový podklad, který je již georeferencovaný. K tomu se dojde tak, že se určí stejné body v mapě, v georeferencovaném mapovém podkladu a v programu ArcGIS se pak provedeme jejich ztotožnění. K naskenované mapě, která bude ve formátu PNG nebo JPEG přibudou soubory .aux, v nichž jsou uloženy údaje o zasazení v souřadnicovém systému. Všechna příslušná data ke georeferencování nám poskytl Mgr. Martin Blažek a během práce byly neustále k dispozici na školním disku tak, aby byly přístupné všem.

Postup v programu ArcGIS 10

1. Načtení existujících dat přes ikonu . Načíst přes ikonu vrstvu *SouradnicovaSitJTSK.shp* (georeferencování podle křížků), která je k dispozici na disku *V:/* ve složce *data_georeferencovani*.
2. Nutností je zorientování se v případě sítě S-JTSK pomocí souřadnic některého z křížků. A to prostřednictvím ikony . Souřadnice daného křížku se zadávají v metrech a to tak, že vyšší souřadnici představuje Y a nižší X. Obě souřadnice je před zadáním nutno vynásobit tisícem a doplnit záporné znaménko.
   Tím pádem souřadnici 1170;759 vypadá takto: X= -759 000; Y= -1 170 000.
3. Načtení neskenované mapy se provede přes ikonu . Při načítání označíme jedním klikem naskenovaný záznamový arch.
4. Jelikož obrázek nemá žádné souřadnice je zobrazen zcela jinde než mapový podklad. Proto je třeba vědět, že při zobrazení požadované vrstvy lze využít funkci *Zoom to layer*. K této funkci se dostaneme tak, že *pravým tlačítkem klikneme* na hledanou vrstvu (v našem případě naskenovanou mapu) v Tabulce obsahu.
5. Aktivovat si lištu GEOREFERENCOVÁNÍ (Georeferencing). A to *kliknutím pravého tlačítka* na horní lištu nástrojů – *Georeferencing*. Tím se otevře menu, díky němuž lze příslušný úkon provést.

Než začneme se samotným georeferencováním, zkontrolujeme, jestli je aktivní funkce Automaticky nastavit (*Auto adjust*). To provedeme v nástrojích pro georeferencování, které jsme si zobrazily na liště tak, že klikneme na nápis Georeferencování (*Georeferencing*). Georeferencování provádíme nalezením takových bodů (vlícovací), které jsou snadno určitelné v obou mapových podkladech (rohy mapových listů, nebo křížky systému S-JTSK). Pro správné georeferencování je nutné vložit nejméně 3 vlícovací body. Na liště GEOREFERENCOVÁNÍ klikneme na symbol dvou křížků spojených čárou (Přidat lícovací bod) , poté klikneme do rastrového podkladu a následně, na stejný bod v již usazeném vektorovém podkladu. Přiblížíme se co nejblíže příslušnému bodu, klikneme *pravým tlačítkem* a zadáme přesné souřadnice S-JTSK pomocí funkce °*Input X and Y*. Mezi vrstvami se přemisťujeme pomocí funkce Zvětšit na vrstvu *(Zoom to layer)*, anebo Vrátit na předchozí rozsah (*Go back to extent*)

. Pokud se při užívání jiných funkcí ztratí křížek, aniž byste dokončili vložení jednoho vlícovacího bodu, stačí znovu kliknout na (Přidat lícovací bod) a můžete pokračovat. Pokud máme vloženy alespoň 3 body, klikneme na *Georeferencování* - Aktualizovat georeferencování *(Update georeferencing)*. V tu chvíli se uloží georeferencovaná mapa a ve složce, kde je obrázek uložen se objeví 3 nové soubory se stejným názvem jako původní neskenovaná mapa, ale s příponou *.aux.* Budeme-li chtít tuto georeferencovanou mapu správně zobrazit v prostředí ArcGIS, musíme mít vždy k dispozici všechny 4 soubory.

Digitalizace bodových, liniových a polygonových prvků na zmapovaném území

1. Základní shapefily v S-JTSK byly připravené a k dispozici na společném disku pod názvy body, linie, polygony.
2. Zde jsou tabulky, v nichž jsou uvedeny atributy jednotlivých shapefilů (shp.) a jejich charakteristiky.

Tabulka 2: Atributy pro bodový výskyt

Bodový výskyt mapovaných invazních druhů rostlin		
Název pole	Popis	Nabývané hodnoty
Druh	Zkratka názvu invazní rostliny	r (reynoutria), i (impatiensis)
Datum	Datum terénního cvičení	Např. 13.7.2013
Mapový list	Číslo mapového listu	Např. 322217Ab

Zdroj: Autorka, 2013

Tabulka 3: Atributy pro liniový výskyt

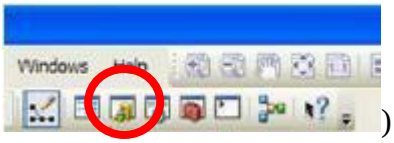
Liniový výskyt mapovaných invazních druhů rostlin		
Název pole	Popis	Nabývané hodnoty
Druh	Zkratka názvu invazní rostliny	r (reynoutria), i (impatiensis)
Intenzita	Intenzita výskytu podle stanované metodiky	1 – méně než 50% 2 – více než 50 %
Délka	Délka příslušného liniového výskytu	Údaje v m (př. 3,6 m)
Datum	Datum terénního cvičení	13.7.2013
Mapový list	Číslo mapového listu	Např. 322217Ab

Zdroj: Autorka, 2013

Tabulka 4: Atributy pro polygonový výskyt

Plošný výskyt mapovaných invazních druhů rostlin		
Název pole	Popis	Nabývané hodnoty
Druh	Zkratka názvu invazní rostliny	r (reynoutria), i (impatiensis)
Intenzita	Intenzita výskytu podle stanovené metodiky	1 – méně než 50 % 2 – více než 50 %
Perimetr	Obvod příslušné plochy nálezu	Údaje v m (př. 3,6 m)
Area	Výměra příslušné plochy nálezu	Údaje v m^2 (př. 4 m^2)
Datum	Datum terénního cvičení	13.7.2013
Mapový list	Číslo mapového listu	Např. 322217Ab

Zdroj: Autorka, 2013

3. V ArcCatalogu () si vytvoříme kopii shapefilu s číslem příslušného mapového listu (*viz*. Skenováni bod b., př. *body_322212_A*) a v tomto shapefilu bude posléze probíhat digitalizace. Základní shapefily s vytvořenými sloupci v atributové tabulce jsou k dispozici na disku.
4. Poté si vybereme úsek, který budeme digitalizovat. Je potřeba organizovat digitalizaci logicky, vědět přesně který prvek už nebudeme v daném výřezu digitalizovat.
5. Postupně zdigitalizujeme bodové prvky, liniové prvky, polygonové prvky v daném výřezu. Postupujeme logicky po částech (podél částí toků až k soutoku), abychom něco nezapomněli. Využíváme nástroje lupy a vrácení k předchozími výřezu.
6. Zapnout lištu *EDITOR* (*Pravé tlačítko* na nástrojovou lištu-*Editor*).

7. *Editor* - Zahájit editaci (*Start editing*), vybrat shapefile, do nějž budeme ukládat editovaná data. Pokud budou všechny shapefily (body, linie, polygony, naplavky) v jedné složce, je to v pořádku a můžeme provádět editaci ve všech.
8. Vpravo se Nám otevře okno s editovatelnými shapefily, v jehož dolní části můžeme přepínat mezi 3 záložkami – *Create features, Attributes, Edit sketch properties*. V záložce *Create Features* vybereme shapefile, který budeme

digitalizovat, pro nějž posléze v dolní části okna specifikujete druh editace. Pro body budeme používat

, pro linie

a pro polygony

. Jakmile specifikujeme druh editace, můžeme přepnout na záložku *Attributes*, jenž nám umožní okamžitě zadat příslušné atributy pro vytvořený prvek. Bezprostředně po vytvoření zadáváme rostlinný druh (*body, linie, polygony- r nebo i malým písmenem*) a intenzitu (*linie (1-2), polygony (1-4*)). Při editaci linií a polygonů, ukončíme skicu *dvojklikem*.

9. Pro úpravu již vytvořených prvků (jejich mazání, posunutí, či doplnění atributů) používáme tento nástroj s editační lišty
10. Když máme všechny prvky z jedné poloviny mapového listu zdigitalizovány, doplníme ještě atribut týkající se *čísla mapového listu a data*. *Atributová tabulka - pravé tlačítko na příslušný sloupec - Field Calculator*. Do uvozovek doplníme příslušný text pro mapový list, např: pro list 32-22-13 A "322217Ab“ a příslušné datum "13.7.2013".
11. Editaci jsme průběžně ukládali, abychom o ni nepřišli v případě nějakých nepředložeností. *Editor-Save edits. Editor-Stop editing-Yes* pro uložení vytvořených prvků.

Uložení vytvořených dat

1. Vytvořená data byla uložena na společný disk, aby byla přístupná všem, kteří na projektu pracovali.
2. Strukturu ukládání: Složka se *Jménem autora*, která bude obsahovat složky, které ponesou název mapového listu, v nichž budou příslušné shapefily správně pojmenované (*linie_322212A* atd.). Dále složka s popiskem naskenované mapy, kde budou uloženy georeferencované mapové listy.

Načítání dat přes mapovou služba ArcGIS online

Pokud bychom chtěli zkontrolovat kvalitu georeferencování nebo digitalizovat mapové listy, kde je pouze několik bodů či linií, lze použít mapovou službu, která zobrazí jako podklad základní mapu ČR v měřítku 1:10 000 v systému S-JTSK.

1. Nahoře na liště klikneme na *File-ArcGIS online*. Zobrazí se nám nabídka, poté vybereme Základní mapy České republiky (JTSK) tím, že je označíme a klikneme na *Open.*
2. Poté můžeme díky nastavení průhlednosti kontrolovat přesnost georeferencování: *Pravé tlačítko* na neskenovanou mapu v Tabulce obsahu - Vlastnosti (*Properties*)-Zobrazení (*Display*)-Průhlednost (*Transparency*). Nastavíme ji na 30 – 50%.
3. Pokud budeme chtít digitalizovat, budeme postupovat zcela standardně, ale je třeba, abychom byli dostatečně přiblíženi a viděli tak skutečný obsah „desítkové“ mapy.

3.3. Časový harmonogram průzkumu

Terénní mapování výskytu všech výše uvedených geograficky nepůvodních druhů rostlin probíhalo v období květen 2013 – říjen 2013. Vodní toky a jejich okolí, komunikace a ruderální plochy byly postupně procházeny a nalezené invazní druhy byly zakresleny do podrobných mapových podkladů.

Jak již bylo zmíněno v podkapitolách Zkušební mapování a Vlastní mapování, tak terénní průzkum byl zahájen začátkem května, kdy byly již rostliny v květu a snadno rozpoznatelné. Mapování začínalo společným instruktážním odpolednem s Mgr. Romanem Bartákem u břehů řeky Vltavy.

Zhruba v polovině května již každý účastník projektu mapoval sám. A mapování se odvíjelo, podle času stráveného v terénu. Každý mapoval individuálně, podle svého vlastního tempa a sám si určoval, po jak velké zmapované části v terénu bude mapy digitalizovat. Podle názoru autorky, bylo nejlepší zmapovat si určitý celek, například oblast Vyššího Brodu a okolí a poté celou oblast převést do digitální podoby. Člověk si tak alespoň na pár dní odpočinul od náročné práce v terénu.

Závěr mapování byl v období konec srpna začátek září, kdy listy křídlatky již začínaly vadnou a rezavět a celé rostliny netýkavky začaly polehávat. O měsíc déle by bylo v terénu obtížnější rostliny vyhledat a rozeznat. Přibližně celé září bylo vyhrazeno spíše k práci na počítači, popřípadě finálnímu a kontrolnímu projíždění hlavních silničních tahů autem v místech, kde se výskyt tolik nepředpokládal.

4. CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ JIHOČESKÉHO KRAJE

4.1. Fyzicko-geografická charakteristika

Jihočeský kraj, který patří mezi nejatraktivnější turistické oblasti Čech, se nachází na jihu republiky při státní hranici s Německem a Rakouskem (v celkové délce 323 km). Na severozápadě hraničí s Plzeňským krajem, na severu se Středočeským krajem, ne severovýchodě s krajem Vysočina a na východě sousedí krátkým úsekem s Jihomoravským krajem.

Většina území jihočeského kraje spočívá na starých hlubinných vyvřelinách překrytých mladšími sedimenty. Tektonicky sníženou centrální oblast dělí hrásť Lišovského prahu na dvě sedimentární pánve – západní Českobudějovickou protéká řeka Vltava, východní Třeboňskou pánev Lužnice (Toušek, 2005). Toto centrum jižních Čech je po obvodu lemováno převážně zalesněnými pohořími a vrchovinami, jež jižní Čechy jasně vymezují vůči svému okolí. Na jihozápadě je obklopena Šumavou, kde se také tyčí nejvyšší vrchol jižních Čech (Plechý 1378 m n.m.). Naopak nejnižším místem (330 m n.m.) je hladina Orlické přehrady v okrese Písek. Na severozápadě jsou jižní Čechy ohraničeny výběžky Brd, na severu Středočeskou žulovou vrchovinou a na východě Českomoravskou vrchovinou, která do jižních Čech zasahuje svými výběžky Javořickou a Křemešnickou pahorkatinou. Na jihovýchodě se při státní hranici rozkládají Novohradské hory, které přecházejí do rozsáhlého Novohradského podhůří západním a severní směrem. Pouze západním směrem je terén poněkud otevřen do Plzeňského kraje, podobně jako v okolí Českých Velenic do Rakouska, kde je území také bez výraznější bariéry.

Pouze jediné pohoří lze považovat za „jihočesky vnitrozemské“, a to plošně malý Blanský les, přímo navazující na Šumavu a s nejvyšším vrcholem Kletí (1083 m n.m.).

Správním centrem Jihočeského kraje je město České Budějovice, které leží přibližně v jeho středu. Z historického a kulturního hlediska jsou však stejně důležitá i další města, která zejména v minulosti svým významem přesahovala rámec kraje. Dlouhou historií a bohatým kulturním děním se mohou pochlubit především Český Krumlov, Prachatice, Strakonice, Tábor, Písek, Jindřichův Hradec a Třeboň (Podhorský, 2003).

Rozlohou 10 057 km^2 představuje kraj 12,8 % z celé České republiky. Z tohoto území zaujímají více než třetinu lesy, 4 % pokrývají vodní plochy. Převážná část území leží v nadmořské výšce 400 – 600 m n.m., s čímž souvisejí poněkud drsnější klimatické podmínky. [7.]

Na území Jihočeského kraje spadne více srážek a je zde chladnější podnebí než v severněji ležících středních či severních Čechách. Teplotní rekord pro celou českou republiky -42,2 °C byl zaznamenán 11.února 1929 v Litvínovicích u Českých Budějovic (Toušek, 2005). S výjimkou horských partií jižních Čech, kde je podnebí chladné, je možné oblast označit za mírně teplou. Nejchladnějším měsícem bývá leden, nejteplejším červenec kdy se průměrné teploty v nižších oblastech pohybují kolem 18 °C a v nejvyšších polohách klesají na 14 °C. Nejteplejšími místy jsou Českobudějovická a Třeboňská pánev, nejchladnější je oblast Novohradských hor a Šumavy, která však bývá oteplována suchými větry, tzv. fény. Rozdíly v hodnotách teplot a srážek jsou závislé především na nadmořské výšce a místních podmínkách.[7.]

Za hlavní vodní tok oblasti lze považovat Vltavu, která pramení v Šumavských pláních a protéká centrální částí jižních Čech. Vltava je nejdelší a nejvýznamnější česká řeka, která je dlouhá 430 km. Pramení na Šumavě z několika zdrojů. Za hlavní pramenný tok se považuje Teplá Vltava (Černý), která pramení pod Černou horou v blízkosti německé hranice ve výšce 1172 m n.m. Základní pramennou soustavu doplňují ještě Vltavský potok (Malá Vltava) a Řasnice. Od soutoku se Studenou Vltavou v Mrtvém luhu pod Černým křížem nese řeka název Vltava. Z počátku teče zhruba k jihovýchodu, ve směru státní hranice, pak se stáčí na sever a až do svého soutoku s Labem tvoří osu Čech (David, Soukup, 2008).

Mezi její nejvýznamnější přítoky patří Malše, která teče od jihu na sever mezi Novohradským a Šumavským podhůřím, a do Vltavy se vlévá v Českých Budějovicích. Malše má taky jeden významný přítok, kterým je řeka Stropnice. Lužnice je také významným přítokem Vltavy, která se k nám vlévá stejně jako Malše z Rakouska a na území Čech dosahuje délky téměř 160 km. Významným přítokem Lužnice je Nežárka, která vyniká poměrně čistou vodou. Pouze nejvýchodnější část Jihočeského kraje náleží prostřednictvím Moravské Dyje k povodí Dunaje. Do Dunaje přivádí vodu i řada menších potoků stékající z Šumavy k jihu.

Z umělých vodních toků stojí za zmínku unikátní vodohospodářský kanál Zlatá stoka, odbočka Lužnice napájející velkou část rybníku na Třeboňsku. Nová řeka

spojující Nežárku s Lužnicí a Schwarzenberský kanál na Šumavě, který je zároveň cennou technickou památkou.

Svérázným a typickým krajinným rysem jižních Čech jsou nesčetné rybníky všech velikostí, které jsou často spojeny neméně půvabnými stokami a kanály (Podhorský, 2000).

Rybářská tradice sahá až do 13.století, její vyvrcholení pak spadá do 16 století, kdy zde působili slavní stavitelé Jakub Krčín z Jelčan a Josef Štěpánek Netolický. V minulosti zde bylo vybudováno přes 7 000 rybníků, ale mnoho jich bylo zničeno za třicetileté války a při rozšiřování zemědělských ploch. Do dnešní doby se jich zachovala necelá třetina. Celková výměra rybníků dnes představuje více než 30 tis. hektarů.

Trojici největších tvoří Rožmberk na řece Lužnici, Svět v Třeboni a Bezdrev u Hluboké nad Vltavou (Toušek, 2005).

Vedle rybníků patří mezi významné vodní plochy oblasti i několik velkých údolních nádrží, jejichž výstavba změnila původní charakter vltavského údolí. Na horním toku Vltavy nalezneme největší vodní plochu v Česku, vodní nádrž Lipno. Přehradní nádrž leží mezi Lipnem nad Vltavou a Novou Pecí a byla vybudována v letech 1950-1959. Lipno je dlouhé 42-44 km, široké až 14 km, v nejhlubším místě dosahuje hloubky 21,5 m a jeho rozloha je 4 870 ha (David, Soukup, 2008).

Přehrada zatopila řadu městeček, vsí a osad, dala však celé oblasti nové využití, zejména v oblasti rekreace a cestovního ruchu. Využívá se ke koupání, vodním sportům i rybaření, jsou tu upravené pláže, plochy pro opalování, sportoviště, cyklostezka a v prostoru Kramolína i lyžařský areál s bobovou dráhou a nově vybudovanou stezkou v korunách stromů. Zejména na levém břehu jezera jsou vybudované hotely, penziony, chatové osady, autokempy a restaurace. Hraniční přechody, nově otevřené po roce 1990, usnadňují příjezd turistů nejen z Rakouska.

V souvislosti s výstavbou jaderné elektrárny Temelín byla na Vltavě vybudována vodní nádrž Hněvkovice (Toušek, 2005) a na Malši byla vybudována vodárensky významná přehradní nádrž Římov, která zásobuje pitnou vodou značnou část kraje.

Plochy rybníků a přehradních nádrží představují celkem 4% rozlohy kraje (Toušek, 2005).

Jihočeský kraj není územím bohatým na suroviny, zejména zde nejsou téměř žádné zdroje energetických surovin. Přírodní bohatství kraje představují rozsáhlé lesy, zejména na Šumavě a v Novohradských horách (Toušek, 2005). Jedná se především o lesy jehličnaté, smrkové a borové. Největší surovinové bohatství tvoří ložiska písků a

štěrkopísků, cihlářské hlíny, kameniva a sklářských písků. Z ostatních surovin je nejvýznamnější rašelina a v některých lokalitách také vápenec, křemelina a grafit. [7.]

Vzhledem k velké rozloze, rozmanitosti a nestejně hustému osídlení kraje je i jeho flóra a fauna poměrně různorodá, a celé území je možné rozdělit do několika typických částí. První částí je Českobudějovická a Třeboňská pánev kde převažují borové a místy smrkové lesy s druhově chudší květenou. Výjimečně se zachovaly podmáčené olšiny, v jejichž vlhkém prostředí roste několik druhů vzácných rostlin, např. kosatec žlutý či žebratka bahenní. Zajímavá jsou rovněž pánevní rašeliniště, jejichž porost částečně tvoří porosty borovice blatky a hojně se zde vyskytuje keřovitá rostlina rojovník bahenní (Pohorský, 2000).

Bohatá je také vodní květena, na hladinách některých rybníků můžeme čas od času narazit na velké bílé květy leknínu bělostného a vzácněji pak na zlaté květy stulíku žlutého. Nejnápadnějšími zástupci fauny je na území obou pánví ptactvo, z něhož převažují vodní druhy, např. volavky, potápky, labutě, husy, čápi, apod. Z dravců je nejrozšířenější moták pochop a v rozsáhlejších lesních porostech se vyskytuje menší populace jelení zvěře.

Vrchoviny, podhůří a horská pásma jsou zpravidla porostlá jedlobučinami, borovými a smrkovými lesy, mezi kterými jsou značně rozšířené rašelinné a slatinné louky, kde se vyskytuje vzácná vlhkomilná květena. Z běžnějších druhů je to vachta trojlistá, vstavač májový a různé druhy ostřic (Podhorský, 2000).

V horských oblastech se z původních jedlobučin zachovala řada pralesních zbytků, jako např. Žofínský prales, který patří k nejstarším chráněným územím v Česku a prales Hojná Voda. Z fauny se zda zcela běžně vyskytuje lasice, kuna, tchoř, liška vzácněji pak jezevec (Podhorský, 2000). Žije zde početná populace jelena lesního. Z ptačích zástupců můžeme spatřit kvíčalu, sýce rousného, datlíka tříprstého a vzácněji se objevuje i čáp černý, pro kterého se v roce 1960 stal Žofínský prales jeho prvním hnízdištěm v Jižních Čechách. Mezi zástupce sov žijících na tomto území můžeme zařadit výra velkého. Značně jsou rozšířeni plazi a obojživelníci, zvláště zmije obecná, čolek obecný, ještěrka obecná a jiné (Chromý, 2003).

Třetí částí týkající se rozmanitosti fauny a flóry je oblast Středočeské pahorkatiny a Českomoravské vrchoviny, které do jižních Čech částečně zasahují. Pro tuto oblast jsou typické zemědělské plochy, které zde postupně nahrazují původní vodní a lesní společenstva.

Z ptáků se zde vyskytují pouze běžné druhy, z kopytníků srnec a poměrně hojně prase divoké. Výjimečně lze narazit na křečka či sysla, ojedinělý je také výskyt mloka skvrnitého (Podhorský, 2000).

Území kraje mělo vždy spíše charakter rekreační než průmyslově vyspělé oblasti. Kvalita životního prostředí, která je v porovnání s jinými oblastmi Čech vysoká, se řadí k nejvýznamnějším zásadám jižních Čech. V Jihočeském kraji nalezneme mnohé oblasti, které si díky poměrně řídkému osídlení zachovaly přirozený ráz.

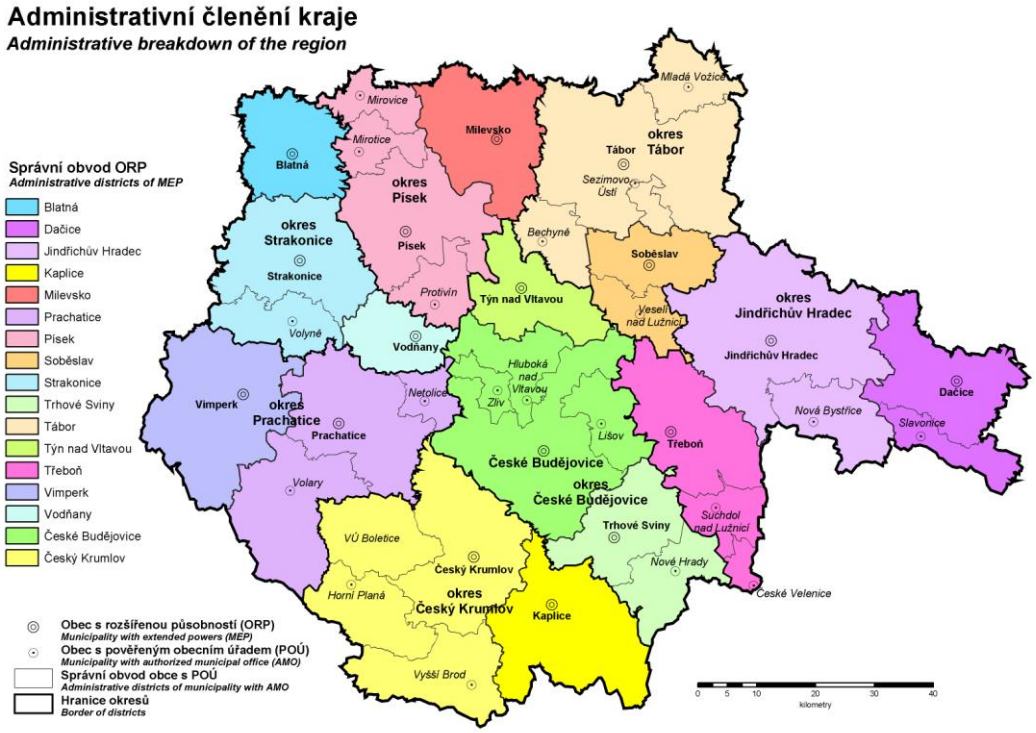
Nejcennější přírodní území jsou zákonem chráněna v síti velkoplošných i maloplošných chráněných území. Nejvýznamnější oblastí chráněné přírody je Národní park Šumava, vyhlášený v roce 1991 na ploše 685 km^2 (největší v Česku). Směrem do vnitrozemí je lemován Chráněnou krajinnou oblastí Šumava (obě území přesahují do Plzeňského kraje). Dalšími chráněnými krajinnými oblastmi jsou Třeboňsko a Blanský les (Chromý, 2003).

V kraji se nachází asi 300 maloplošných chráněných území a řada chráněných přírodních výtvorů. Celkem je chráněno 20 % území kraje. [7.] Mezi nejznámější maloplošná území patří např. Stará řeka na Lužnici, Borkovická blata u Veselí nad Lužnicí, Chalupská a Jezerní slať na Šumavě.

I když lze životní prostředí kraje v rámci České republiky charakterizovat jako méně poškozené a zatížení emisemi se postupně snižuje, je zde řada zdrojů znečištění, hlavně v zemědělství a průmyslu. Zdravotní stav lesů se spíše zhoršuje, z jehličnatých porostů starších 60 let jsou tři čtvrtiny hodnoceny jako středně a více poškozené. Na lesní porosty v posledních letech nepříznivě působí zejména různé extrémní situace (např. intenzivní sucho) a hmyzí škůdci [7.]

V Jihočeském kraji bylo k 1. 1. 2003 zřízeno 17 správních obvodů obcí s rozšířenou působností a 37 správních obvodů obcí s pověřeným úřadem (Obrázek 2). Pověřené obecní úřady spravují obce v území, které je od 1. 1. 2007 plně skladebné do okresů i do správních obvodů obcí s rozšířenou působností. [7.]

Obrázek 2: Administrativní členění Jihočeského kraje



Zdroj: [7.]

Příhraniční charakter kraje poskytuje možnosti efektivní zahraniční spolupráce ve výrobní oblasti, ale i v oblasti služeb spolu s rozvojem cestovního ruchu, kde je využita celková atraktivita kraje s méně narušenou přírodou a množstvím kulturních památek (Chromý, 2003).

4.2. Socioekonomická charakteristika

Jihočeský kraj je krajem s nejmenší hustotou zalidnění z celé České republiky. Málo zalidněná území si zachovala osobitý ráz s množstvím kulturních a přírodních památek (Toušek, 2005). Počet obyvatel k roku 2013 je něco přes 636,7 tisíc. Z jeho sedmi okresů má největší hustotu obyvatelstva okres České Budějovice (93,5 tis. obyvatel), kde žije téměř 30 % obyvatel kraje. Dalšími velkými městy jsou Tábor (35,0 tis. obyvatel), Písek (29,8 tis. obyvatel), Strakonice (23,0 tis. obyvatel) a Jindřichův Hradec (21,8 tis. obyvatel). [7.]

Nejmenší obcí nejen v kraji, ale i v celé České republice, je obec Vlkov ležící v okrese České Budějovice s 18 trvale žijícími obyvateli. Celkem je v kraji v 623 samosprávných obcí, přičemž 53 z nich má statut města. Je zde mladší věková struktura, nejvyšší hodnoty porodnosti a téměř nejnižší úmrtnost v rámci celé České republiky. [7.]

Ještě v roce 1993 byl v Jihočeském kraji zaznamenán přirozený přírůstek obyvatelstva, tzn. počet živě narozených, převyšoval počet zemřelých (Toušek, 2005).

V zemědělství převažuje v rostlinné výrobě pěstování obilovin, olejnin a pícnin, významná je též produkce brambor. V živočišné výrobě se jedná především o chov skotu a prasat. Dlouholetou tradici má v kraji rybníkářství. (Podhorský, 2000) Rybníkářství v Jihočeském kraji zahrnuje polovinu produkce ryb České republiky, významný je také podíl v chovu vodní drůbeže (kachen a hus). Průmyslová výroba je koncentrována především v českobudějovické aglomeraci, výraznější podíl průmyslu je rovněž v okresech Tábor a Strakonice. Z odvětvového hlediska převažuje zpracovatelský průmysl, v jeho rámci pak výroba motorových vozidel, přívěsů a návěsů a výroba potravinářských výrobků. [7.]

V jižních Čechách neexistovala před rokem 1989 větší koncentrace hutnictví a těžkého strojírenství, takže dopady nutné restrukturalizace zde nebyly tak tvrdé, jako jinde (Toušek, 2005).

Ke konci roku 2013 bylo v kraji evidováno 27 386 uchazečů o zaměstnání. Míra registrované nezaměstnanosti dosahovala koncem roku 2013 6,09 % a zařadila se v rámci mezikrajského srovnání na druhé místo s nejnižším podílem nezaměstnaných osob po Praze. [7.]

Mezi zaměstnavatele s největším počtem pracovníků v Jihočeském kraji patří České dráhy (4,6 tis.), Česká pošta (3,0 tis.), Nemocnice České Budějovice (2,7 tis.), Robert Bosch – výroba po automobilový průmysl (1,9 tis.), Madeta – výroba pro mlékárenský průmysl (1,5 tis.), ČZ Strakonice – výroba pro automobilový průmysl (1,5 tis.), Jihočeská univerzita (1,3 tis.), (Toušek, 2005).

V kraji můžeme zaznamenat stále se zvyšující intenzitu dopravy, zejména silniční. Mezi zajímavosti jižních Čech patří zbytky koněspřežní železnice (první na evropské pevnině), spojující město České Budějovice s hornorakouským Lincem. Nalezneme zde rovněž nejvýše položenou železniční stanici v ČR (Kubova Huť) a také úzkokolejné dráhy směrované z Jindřichova Hradce do Obrataně a do Nové Bystřice. Silniční síť zajišťuje dostatečnou základní dopravní dostupnost sídel, území kraje však v současné době není ještě napojeno na republikovou dálniční síť. [7.]

4.3. Cestovní ruch

Přírodního prostředí s vysokou lesnatostí, vodními plochami a velkým počtem kulturních je využíváno k návštěvám a rekreaci občany z celé ČR a v hojné míře i zahraničními turisty (Toušek, 2005). Největší část zahraničních turistů tvoří návštěvníci z Německa, Nizozemí a Rakouska (Chromý, 2003).

V posledních letech se rozvíjí mnoho forem přeshraniční spolupráce. Jednou z nich je Euroregion Šumava, který zahrnuje území o celkové rozloze 16 tis. km^2 s 1,3 mil. obyvateli. Sdružuje 111 hornorakouských, 107 bavorských obcí a 128 českých obcí (z toho 89 obcí je z Jihočeského kraje). Přínosy lze spatřovat ve vytváření a realizaci společných projektů, především v oblasti dopravy, služeb a cestovního ruchu a vzájemné výměně zkušeností. V květnu 2002 byla podepsána zakládací listina dalšího euroregionu s názvem „Silva Nortica“, který zahrnuje území okresů Jindřichův Hradec, České Budějovice, Písek a Tábor. V Dolním Rakousku se jedná o okresy Zwettl, Krems, Gmünd, Waidhofen an der Thaya a Horn. Euroregion představuje území o rozloze 10 639 km^2 s téměř 700 tisíci obyvatel. Cílem přeshraniční spolupráce je společná reprezentace regionu, výměna informací, rozvoj cestovního ruchu, a podobně. Na jihočeské straně je do něho zapojeno 40 obcí s více než 260 tis. obyvateli. [7.]

Jádra historicky nejzachovalejších měst mají status městských památkových rezervací. Jsou to České Budějovice, Jindřichův Hradec, Prachatice, Slavonice, Tábor, Třeboň a Český Krumlov, který byl dokonce zapsán do Seznamu světového kulturního a přírodního dědictví UNESCO. Kromě toho je v kraji celá řada historických pamětihodností, například zámky Hluboká nad Vltavou, Orlík, Červená Lhota a hrady Zvíkov a Landštejn. Zejména v jižní části kraje vznikly ve středověku mocné kláštery, jmenujme alespoň klášter ve Vyšším Brodě a klášter Zlatá Koruna. Významná je též lidová architektura, především tzv. „selské baroko“. Mezi nejznámější památky tohoto druhu patří náves v Holašovicích, která byla zařazena mezi památky UNESCO (Podhorský, 2000).

4.4. Charakteristika okresu Český Krumlov

Okres Český Krumlov je typicky příhraničním regionem, který leží v nejjižnějším cípu České republiky. Jeho jihozápadní, jižní a jihovýchodní hranice je tvořena státní hranicí s Rakouskem v délce 80 km. Na severu a severovýchodě sousedí s okresem České Budějovice, na severozápadě s okresem Prachatice. Rozloha okresu je 1 615 km^2. Je třetím největším okresem v Jihočeském kraji a šestým v celé České republice. Českokrumlovsko je však stále druhým nejřidčeji zalidněným okresem po sousedním okrese Prachatice. Okres se člení na 2 obvody obce s rozšířenou působností (Český Krumlov a Kaplice). Tyto obvody se dále člení do 4 správních obvodů pověřených obcí (Český Krumlov, Horní Planá, Vyšší Brod a Kaplice). Okres tvoří celkem 45 obcí, z toho 6 měst, 3 městyse a vojenský újezd Boletice (Obrázek 3). [6.]

Obrázek 3: Administrativní rozdělení okresu Český Krumlov

Zdroj: [6.]

Z hlediska přírodních podmínek je českokrumlovský okres velmi pestrý, ať už jde o územní členitost, geologickou stavbu, klima nebo bohatství flóry a fauny. Téměř celé území je součástí Šumavy a v jihovýchodní části okresu pak Novohradských hor. Mezi

nejvýznamnější vrchovinné celky patří Českokrumlovská vrchovina, Prachatická vrchovina a oblast Blanského lesa, která již dosahuje horských poloh (vrchol Kleť 1 084 m). Kleřť leží 4,5 kilometru jjz. od obce Křemže a svahy jsou porostlé jedlemi a smrky. Průměrná roční tel=lota na Kleti je 4,8 °C. Na vrcholu je 18 metrů vysoká kamenná rozhledna s kruhovým rozhledem, turistická chata, hvězdárna a věž televizního vysílače. Na vrchol vede od Krásetína sedačková lanovka a na severovýchodním svahu jsou lyžařské vleky (Demek, Mackovčin, 2006). Dalšími morfologicky významnými vrchovinnými celky jsou ve střední části Poluška, ve východní části okresu Soběnovská vrchovina (zvaná Slepičí hory). Nejvýše položeným místem okresu je Šumavská hora Smrčina (1 332 m), nejníže položený bod je v místě, kde řeka Vltava opouští území okresu u obce Vrábče (420 m). Nejvýše položenou samosprávnou obcí je Světlík (798 m) mezi Českým Krumlovem a Frymburkem. Naopak nejníže položenou obcí je Zlatá Koruna (473 m). Průměrná nadmořská výška okresu je 690 m.

Snaha o zachování přírodního prostředí se odrazila ve vyhlášení Národního parku a Chráněné krajinné oblasti Šumava, Chráněné krajinné oblasti Blanský les a již řadu let je navrženo vyhlášení krajinné oblasti Novohradské hory. Síť chráněných území je doplněna o více než 40 přírodních rezervací a památek, např. Čertova stěna, Luč, Dívčí Kámen, Holubovské Hadce, Jaronínská Bučina, Velká Niva.

Nejstarším chráněným územím ve střední Evropě s vysokou přírodovědnou hodnotou je Žofínský prales spolu s nedalekým pralesem Hojná Voda založený roku 1838, který leží ve střední části Novohradských hor. Prales se rozkládá v nadmořské výšce 735 - 825 m. Nejstaršími dřevinami jsou mohutné dožívající jedle a smrky staré 300 - 400 let, vysoké 40 - 50 m. Tyto stromy většinou značně převyšují úroveň převládajícího bukového porostu. Prales je od roku 1991 oplocen proti nežádoucímu vlivu jelení zvěře. Z důvodu zajištění nerušeného vývoje pralesního ekosystému je nepřístupný pro veřejnost (David, Soukup, 2008).

Okres Český Krumlov náleží zhruba stejným dílem ke dvěma klimatickým oblastem - mírně teplé a ke chladné oblasti. Průměrná roční teplota se pohybuje v nejteplejších částech okresu kolem 7,5°C, na Lipensku kolem 5,5°C. Nejteplejším měsícem v roce je zpravidla červenec s průměrnou teplotou 17°C (Lipno 15°C), nejchladněji je v lednu s teplotami - 2,5°C (výše - 4°C). Mrazových dnů, kdy nejnižší teplota klesne pod bod mrazu, je za rok průměrně 120 a na Lipensku dokonce 150. [6.] Množství spadlých srážek je vzhledem k velké členitosti okresu značně nerovnoměrné a a na návětrných svazích Novohradských hor srážky dosahují až 800 mm (Culek, 1996).

Složení půd je v oblasti poměrně pestré. V údolí Vltavy od severu až po Český Krumlov a v Chvalšické brázdě jsou zastoupeny typické kambizemě, v údolí Vltavy na jih od Českého Krumlova a na plošinách Novohradských hor se vyskytují kyselé typické kambizemě. Podél řek jsou úzké pruhy kamenitých fluvizemí.

Flóra je pestrá, od bučin, doubrav a borovic po skalní vegetace a ojedinělé lískové křoviny. Převažují druhy středoevropské podhorské květeny, např. svízel vonný, kopytník evropský. V nejvyšších polohách jsou druhy zastoupeny mléčivcem alpským a bikou lesní. Do jižní části zasahují teplomilné druhy z Podunají, jako ostřice Micheliova a záraza mateřídoušková. Podél Vltavy pronikají druhy ze Šumavy (oměj šalamounek, parukářka vyšší), (Culek, 1996).

V oblasti se vyskytuje běžná lesní fauna vyšších poloh hercynského typu s některými význačnými druhy - los evropský, tetřev hlušec, tetřívek obecný. Mezi faunu tekoucích vod patří pstruzi v řece Vltavě a lipani v Malši. Mezi další významné zástupně fauny patří: ježek západní, vydra říční, ještěrka živorodá, zmije obecná, jepice podivná a další (Culek, 1996).

4.5. Charakteristika okresu České Budějovice

Území okresu má protáhlý tvar s maximální délkou 77 km (sever - jih) a šířkou 33 km (východ - západ). Okres sousedí se všemi okresy Jihočeského kraje od okresu Český Krumlov, Prachatice, Strakonice, Písek, Tábor po Jindřichův Hradec. Na jihovýchodě ohraničuje území okresu státní hranice s Rakouskem v délce 22 km. Svou rozlohou 1 638 km^2 je druhým největším okresem Jihočeského kraje a čtvrtým v rámci celé České republiky. Podstatnou část nynějšího okresu tvoří bývalé okresy České Budějovice, Trhové Sviny a Týn nad Vltavou (Obrázek 4).

Obrázek 4: **Administrativní členění okresu České Budějovice**

Zdroj: [5.]

Převážná část území je pahorkatinou, střední část okresu tvoří českobudějovická pánev, která se na jihovýchodě zdvíhá do Novohradských hor. Českobudějovická pánev je 10-12 km široká protáhlá sníženina a významná rybnikářská oblast (Demek, Mackovčin, 2006). Novohradské hory, celek tvořící jihovýchodní část šumavské hornatiny na hranici mezi ČR a Rakouskem (Demek, Mackovčin, 2006). Severní část území je mírně zvlněná, jižní část má podhorský ráz. Nejvýše položeným místem je vrchol hory Kamenec v Novohradských horách (1 072 m n.m.) ležící v Žofínské hornatině (Demek, Mackovčin, 2006). Nejníže položeným místem je údolí řeky Vltavy u Týna nad Vltavou (343 m n.m.). Průměrná nadmořská výška se pohybuje kolem 500 m. Převládá zde chladnější podnebí s průměrnou roční teplotou 7 - 8° C. Průměrné množství srážek na území okresu se pohybuje v rozpětí od 400 do 2 100 mm/m2. Z celkového ročního úhrnu srážek připadá 25 % na jaro, 40 % na léto, 20 % na podzim a 15 % na zimu. [5.]

Charakteristickým znakem okresu je velké množství vodních ploch. V minulosti na tomto území bylo vybudováno cca 300 rybníků, z nichž nejznámější je Bezdrev nedaleko Hluboké nad Vltavou. Mezi další známé rybníky patří Dehtář, Munický rybník, jehož břeh tvoří přirozenou hranici Zoologické zahrady Ohrada, Dvořiště či soustava Vrbenských rybníků u Českých Budějovic, které jsou Přírodní rezervací. Od jihu k severu okres protíná řeka Vltava s hlavními vodními zdroji z přítoků řeky Malše v Českých Budějovicích a z řeky Lužnice u Týna nad Vltavou. Vodní dílo Římov na řece Malši zásobuje pitnou vodou značnou část celých jižních Čech. Vodní dílo Hněvkovice bylo účelově vybudováno na řece Vltavě v souvislosti s výstavbou Jaderné elektrárny Temelín. [5.]

V plochých úsecích s těžkým podkladem převládají primární pseudogleje. Ve sníženinách v místech s převahou jílu dominují gleje.Ostrůvkovitě na větších plochách štěrkopísků jsou nenasycené arenické kambizemě, vesměs chudé na vápník (Culek, 1996).

Půdní a klimatické podmínky ovlivnily využití půdy. Z plochy okresu tvoří více než polovinu zemědělská půda, když zhruba 40 % ploch okresu je půda orná. Na lesní půdu připadá zhruba třetina ploch okresu a na vodní plochy necelých 6 %. [5.]

Flóra je převážně mokřadní s význačným výskytem olšin a mokřadů, např. ptačinec dlouholistý, ďáblík bahenní, pryskyřník veliký. Vzácný je výskyt některých teplomilných druhů rostlin (kotvice plovoucí, plavín štítnatý), (Culek, 1996).

Fauna je výrazně hercynská, se západními vlivy. Je silně ovlivněna lidskou činností, přírodě blízká stanoviště a jejich faunu představují především mokřady, do velké míry nahrazované pobřežními lemy četných rybníků. Mezi zástupce savců můžeme za typického představitele zařadit jažka západního a vydru říční. Mez ptáky rybáka obecného, moudivláček luční a mezi obojživelníky ropuchu krátkonohou a mezi hmyz vážky (Culek, 1996).

5. PŘEHLED VÝZNAMNÝCH INVAZNÍCH DRUHŮ ROSTIN V JIHOČESKÉM KRAJI

Invazní[1] druhy rostlin

„Jsou všude mezi námi. Ničí náš jedinečný ekosystém. Vytlačují naše původní druhy. Skoro žádná opatření nemohou zabránit jejich invazi. Ano, jedná se o známou bandu vedenou bolševníkem, křídlatkami a netýkavkou.“[2]

Invazní druhy představují poměrně malou skupinu nepůvodních druhů dané oblasti. Na nové místo se dostaly postneolitickým působením člověka, samostatně se rozmnožují, masově se šíří, vytvářejí husté porosty a často silně ovlivňují domácí druhy a společenstva. Kombinace těchto vlastností je pro vymezení invazního druhu klíčová. Velké množství nepůvodních druhů je ve vztahu k okolnímu prostředí neškodné. Jde zejména o archeofyty (rostliny zavlečené před r. 1500), které jsou již ve vegetaci etablované, a u většiny z nich nepozorujeme žádné dramatické změny početnosti (Marková, Hejda, 2011). A neofyty, což jsou ty rostlinné druhy, které se přičiněním člověka v naší krajině postupně rozšířily po roce 1500, tedy po objevení Ameriky (Buček, 2006).

„Díky úmyslnému nebo neúmyslnému zavlečení člověkem byly překonány přirozené geografické bariéry, které ohraničovaly původní areály rozšíření, v nichž probíhala evoluce druhů. Část nově zavlečených introdukovaných druhů rostlin našla v naší krajině vhodné podmínky pro samovolné šíření a stala se invazními druhy. Invazní neofyty jsou schopny šířit se na velké vzdálenosti, nalézat vhodné ekologické niky, pronikat do narušených či přirozených biotopů a zvyšovat své zastoupení v různých společenstvech na úkor druhů domácích. V současné době je v České republice za invazní neofyty považováno 69 rostlinných druhů“ (Buček, 2006, s. 14).

[1] Čeština zná dvě přídavná jména (invazní a invazivní, která jsou obě odvozena z podstatného jména invaze. Z toho invazní je skupina, která podniká invazi, tj. (v ekologii) „náhlé (trvalé nebo dočasné) osídlení nového území větším počtem jedinců“, zatímco invazivní je omezené na medicínu, kde znamená „pronikající, šířící se do okolního vaziva“ a „narušující okolní vazivo“. Výraz invazní je v češtině dnes vnímán jako synonymum pro nepůvodní.
Zdroj: MLÍKOVSKÝ, J., STÝBLO, P, EDS. (2006): Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky, Praha: ČSOP, 596 s. ISBN 80-86770-17-6

[2] Zdroj: HAVRÁNEK, J. (2004): Invazivní druhy rostlin – celosvětový problém [13.] www.priroda.cz

Naopak např. neofyt křídlatka (Reynoutria sp. div.), netýkavka žláznatá (Impatiens glandulifera) nebo bolševník velkolepý (Heracleum mantegazzianum) jsou našimi průvodci téměř v celé České republice a na některých místech tvoří výrazné dominanty vegetace (Marková, Hejda, 2011).

5.1. Bolševník velkolepý (*Heracleum mantegazzianum*)

Popis druhu

Třída: dvouděložné

Řád: dřínotvaré

Čeleď: miskovité

Bolševník velkolepý (*Heracleum mantegazzianum)* je dvouletá někdy i víceletá bylina z čeledi miříkovitých (*Apiaceae*) dorůstající výšky od 1 m až 5 m (Obrázek 5). Rostlina vykvétá po dvou až čtyřech letech velkými okolíky bílých květů, po dozrání plodů (na konci vegetační sezóny) umírá. *Heracleum* často roste v polostínu, při okraji lesů, pastvin, atd. (Pašek, 1997). Celá rostlina, zvláště šťáva, chlup a plody (Slavík, 1997) obsahujene nebezpečné látky (fotosenzibilní furanokumariny), které způsobují na kůži vlivem slunečního záření pomalu se hojící puchýře.

Obrázek 5: Bolševník Velkolepý

Zdroj: [16.]

Invaze

Domovem této invazní rostliny je Kavkaz, odtud byla zavlečena do západní a střední Evropy, USA a Kanady (Pyšek a Tichý, 2001). Na Kavkaze roste ve středně horském stupni v horských nivách, na okrajích horských lesů a podél vodních toků (Slavík, 1997) .Je to druh zdomácnělý, rozšířený po větší části státního území České republiky. Jeho současný vývoj v ČR vznik z několika center pěstování a zavlečení. U nás byl poprvé vysazen roku 1862 v zahradě zámeckého parku Kynžvart u Mariánských Lázní. Odtud byl jako okrasná solitéra rozšířen do dalších oblastí, z nichž se postupně šířil. Počátek invaze byl zaznamenán v 60. letech 20. století, kdy ke spontánnímu šíření docházelo nejprve podél řek. Počátkem 90. let 20. století bylo u nás známo již 471 lokalit tohoto invazního druhu (Pyšek a Tichý, 2001). Výskyt v ČR není rovnoměrný (viz. Obrázek 6), lze rozlišit oblasti s početnými lokalitami a rozsáhlými porosty bolševníku velkolepého, ale tak oblasti s roztroušeným výskytem s menšími porosty či více lokalitami s jednotlivými rostlinami, či oblasti s ojedinělými výskyty jednotlivých rostlin a oblasti s vzácnými náhodnými výskyty nebo oblasti s dosud nezaznamenaným výskytem.

Invazní potenciál bolševníku velkolepého je dán vysokou produkcí biomasy, tedy schopností zastínit ostatní druhy rostlin a dobrou regenerací. Je schopný se rozmnožovat i z kořenových výmladků, ale jeho šíření probíhá zejména semeny, jich vytváří obrovské množství (jedna rostlina vytváří průměrně 15 000 semen). Semena se šíří velmi dobře vodou, k jejich dalšímu šíření přispívá i člověk (na pneumatikách motorových vozidel, uschlé okolíky používané jako dekorace a následně vyhozené, předávání semen jako okrasné rostliny aj.). Semena bolševníku jsou schopna dozrát i ve stadiu zelené zralosti, tedy na pokosené rostlině, což je třeba zohlednit při likvidaci tohoto druhu (Modrý at al., 2008).

Obrázek 6: Výskyt bolševníku velkolepého v ČR

Zdroj: Mandák, 2006a

Nebezpečí

Druh byl zaveden jako dekorativní solitéra do zámeckých parků a později pěstován pro okrasu v rekreačních oblastech a v okolí sídlišť (Slavík, 1997). Záměrně byl vysazován i v bažantnicích pro ochranu bažantů jako úkryt před dravými ptáky. Po zplanění a naturalizaci se stal agresivním invazním typem, který vytváří velké rozsáhlé porosty (Obrázek 7), podstatně měnící skladbu původní vegetace s tendencí k vytváření souvislých monodominantních porostů (Slavík, 1997). Zajímavostí je, že v roce 1977 se objevuje článek, který tvrdí, že *Heracleum* je jedna z mála rostlin vhodná pro pěstování u zahradních tůněk, jako solitéra, ale především se hodí i pro osazování větších ploch a všem čtenářům je zde vřele doporučována (Kobylka 1977). Bolševník velkolepý potlačuje a ochuzuje domácí vegetaci a na ni vázanou faunu, umožňuje erozi na březích vod, znesnadňuje obhospodařování luk a pastvin, působí zdravotní potíže lidem i hospodářským zvířatům (Modrý at al., 2008).

V zájmovém území v rámci Jihočeského kraje, resp. v okresech Český Krumlov a České Budějovice nebyl zaznamenán žádný významný výskyt tohoto invazního druhu.

Obrázek 7: Rozsáhlý porost bolševníku velkolepého

Zdroj: [17.]

Otravy a alergie

Bolševník velkolepý obsahuje látky furanokumariny jako imperatorin, bergapten, isoimpinelin, xanthotoxin a psoralen (Baloun, 1989).

Toxicita a příznaky otravy: Z rostlin při poranění vytéká šťáva, která po 24 hodinách vyvolává na kůži pálící a svědící temně červenohnědé zanícené plochy (Obrázek 8), na kterých vznikají vezikuly (puchýřky) až buly (puchýře) s lehce zkalenou tekutinou. Účinek bývá přirovnáván k účinku yperitu. Dlouho přetrvává výrazná pigmentace postižených ploch. Sluneční záření vznik afektace podporuje a vznikají fytoheliodermatitidy (Baloun, 1989). Fytoheliohermatitida je zánětlivý proces na pokožce vyvolaný působením rostlinných látek a slunečního záření. Zasažená místa se obtížně a pomalu hojí, zvýšená pigmentace může přetrvávat až několik měsíců (Hloušek, Somol, Brabec, 2010). Léčba: Symptomatická léčba (= léčba příznaků) omezující bolestivost a záněty.

Obrázek 8: **Poranění způsobena šťávami z bolševníku velkolepého**

Zdroj: [18.]

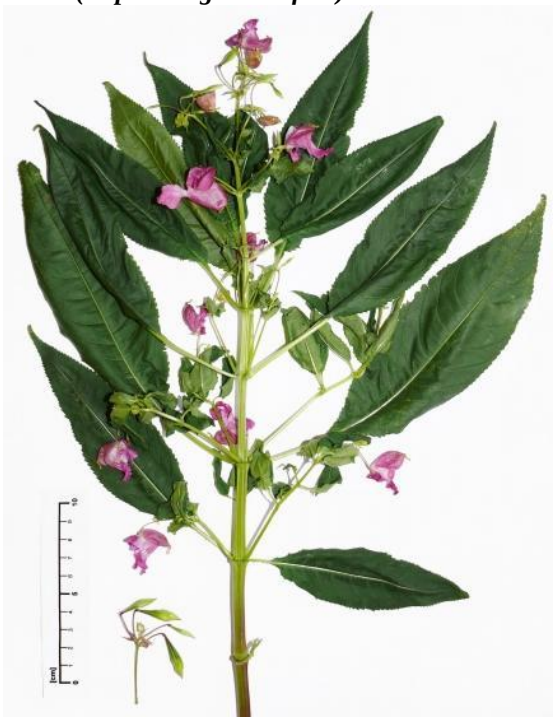
5.2. Netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera* Royle)

Popis druhu

Třída: dvouděložné
Řád: kakostotvaré
Čeleď: netýkavkovité

Netýkavka žláznatá *(Impatiens glandulifera)*(Obrázek 9) je jednoletá, lysá rostlina (Obrázek 10) z čeledi netýkavkovité *(Balsaminaceae).* Dosahuje výšky od 50 cm až do 3 m, čímž se řadí k nejvyšším jednoletým rostlinám rostoucím v Evropě. Lodyha je silná, většinou větvená a obsahuje vysoký obsah vody, z tohoto důvodu se snadno láme (Slavík, 1997). Rostlina kvete od června až do prvních mrazů výraznými květy v odstínech růžové a fialové (Slavík, 1997). A protože je květů hodně, opylovači daleko raději navštěvují květy právě netýkavek, než okolních druhů (Titze, 2000). Roste zejména na březích řek, méně často potoků a rybníků, ale také podél silnic (Obrázek 11). Místy se vyskytuje na rumištích, u hřbitovů, u plotů zahrad, v říčních přístavech a překladištích. Vyžaduje poměrně vlhká stanoviště, živinami bohaté, slabě kyselé až slabě bazické půdy a polostín (Slavík, 1997). Rostlina má charakteristickou vůni. Jedna rostlina produkuje několik set až tisíc semen, která klíčí na jaře (Perrins et al., 1990).

Obrázek 9: **Netýkavka žláznatá *(Impatiens glandulifera)***



Zdroj: [26.]

Invaze

Rostlina pochází z vlhkých, humózních, rozvolněných lesů monzunové části SZ Himaláje (Slavík, 1997). V tomto původním areálu roste ve výšce od 1 800 m n. m. do 4 000 m n. m. (Grupta, 1989). Do Evropy byla zavezena dle údajů r. 1839 do Anglie jako okrasná a nektarodárná rostlina a z roku 1855 pochází nejstarší záznam o zplanění (Perrins et.al., 1990) Z území České republiky pochází první údaje o pěstování z roku 1846 a o zplanění z roku 1896 v Kunraticích u Litoměřic (Slavík, 1997). Plošnější šíření podél řek je udáváno z počátku 20. století (řeky Jizera, Svitava, Morava nad Olomoucí). V 60. letech 20. století nastal prudký nárůst lokalit a v současnosti tento druh obsadil již téměř všechny větší vodní toky (Modrý at al., 2008). Dnes se vyskytuje téměř na celém území České republiky (Obrázek 12) s výjimkou horských poloh a území bez vodních toků (Pyšek, Prach, 1995a; Slavík, 1996; Slavík, 1997).

Netýkavka žláznatá je díky svému mohutnému vzrůstu druh konkurenčně velmi schopný (Mandák, 2006b). Jakožto jednoletá rostlina se druh rozmnožuje semeny, jež jsou ukrytá v tobolkách (Obrázek 10) vystřelovanými až do vzdálenosti 3 m (i 7 m dle Grime et al., 1988) od mateřské rostliny. Invaze druhu podél vodních toků je podpořena specifickým šířením semen (hydrochorií), která jsou unášena poblíž dna, neplavou (Slavík, 1997), a při větších záplavách jsou vyplavena na břehy spolu s pískem. Statný jedinec dokáže vyprodukovat až přes 5 000 semen (Modrý at al., 2008). Z tohoto důvodu jsou břehy řek pro tento druh hlavním odhadovaným stanovištěm v rámci celé Evropy (Kowarik, 2003).

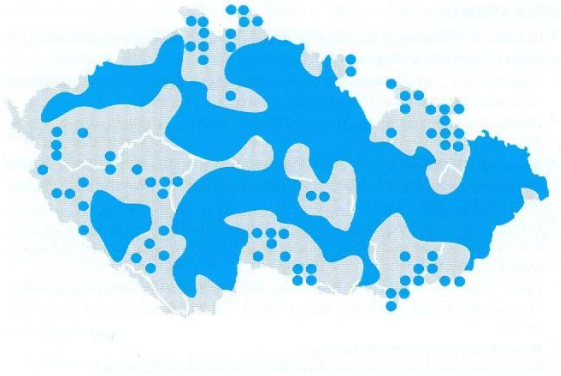
Obrázek 10: **Vystřelují tobolky netýkavky žláznaté**

Zdroj [19.]

Obrázek 11: Polygonový výskyt netýkavky žláznaté u silnice

Zdroj: Bicanová (2013)

Obrázek 12. Výskyt netýkavky žláznaté v ČR



Zdroj: Mandák, 2006b

Nebezpečí

Nápadné květy s výraznou vůní odlákávají opylovače od ostatních druhů, čímž se zvětšuje konkurenceschopnost netýkavky (Titze, 2001). Je důležité zmínit především nebezpečí vytváření velkých souvislých homogenních ploch podél říčních toků (Schwarz et al., 2006). V těchto porostech pak neroste mnoho druhů (Hulme a Bremner, 2006), neboť netýkavka svou hustotou a velkým zastíněním potlačuje jejich růst. Předpokládají se i negativní vlivy na průběh záplav a to skrze snižování hydrologická kapacity říčního toku (Mandák, 2006). Bohužel invaze v povodí většiny řek dosáhla takových rozměrů, že je téměř nemožné druh likvidovat z celých území. Proto by měla být pozornost zaměřena zejména na populace v chráněných územích, jež bezprostředně ohrožují ochranářsky cenná společenstva (Mandák, 2006).

5.3. Křídlatka (Reynoutria Spp.)

Druhy rodu Reynoutria se v posledních letech staly nevítanou součástí naší květeny. Často jsou pro svůj dekorativní vzhled pěstovány v zahradách a parcích, odkud nezřídka zplaňují na březích toků, na skládkách, rumištích, opuštěných plochách a podél komunikací (Mandák a Pyšek, 1997). Křídlatky *(Reynoutria* Spp.) jsou vytrvalé rostliny z čeledi rdesnovité *(Polygonaceae)*. V České republice se běžně vyskytují a jako invazní projevují tři druhy křídlatek: křídlatka japonská *(Reynoutria japonica)*, křídlatka sachalinská (*Reynoutria sachalinensis)*, křídlatka česká *(Reynoutria x bohemica*), která je křížencem dvou předchozích druhů (Pašek, 1996).

Všechny tři druhy jmenovaných křídlatek se v rámci Jihočeského kraje vyskytují poměrně běžně. Křídlatky jsou byliny s dlouhými, silnými, bohatě větvenými podzemními oddenky. Lodyha je dutá, v horní části větvená, často červeně skvrnitá, dosahuje výšky až 4 m. Květy křídlatek jsou drobné, převážně bílé, uskupené do latovitých květenství. Plodem je nažka a listy jsou řapíkaté. Křídlatka česká vytváří řadu přechodných forem mezi oběma druhy (Modrý at al., 2008).

Invaze

Křídlatky pocházejí z východní Asie. Jako první byla do Evropy dovezena křídlatka japonská v roce 1825 holandským zahradníkem Philippem von Sieboldem, který ji následně pěstuje pro komerční účely a prodává dále do Evropy. V roce 1903 se již šíří spontánně. Na území České republiky byla křídlatka japonská introdukována na konci 19. století, její spontánní šíření je datováno do 30. let 20 století (Pyšek a Prach, 1993; Hejda a Pyšek, 2006: Modrý at al., 2008).

V současnosti jsou křídlatky problémem nejen v Evropě, ale i Americe a Austrálii. Křídlatka je schopna invaze do nových území, neboť rostliny velmi rychle rostou (za 1 den vyroste rostlina až o 8 cm). Během jedné vegetační sezóny (od jara do prvních mrazů) může vyrůst až 5 m, roste tedy rychleji než převážná většina ostatních rostlin. Svým bohatým olistěním rychle zastíní ostatní druhy rostlin, které pak postupně hynou. Další klíčovou vlastností křídlatek je přizpůsobivost. Křídlatky najdeme na velmi různorodých místech, roste na přímém slunci (Obrázek 13), stejně jako ve stínu lesa, nevadí jí ani příkopy podél cest či skládky, dokáže však vyrůst i ze štěrbiny na chodníku (Pyšek a Prach, 1993; Hejda, 2004). Nejlépe se jí však daří, má-li dostatek světla a přístup k podzemní vodě. Dalším specifikem křídlatek je způsob rozmnožování.

Přestože na konci léta kvetou bílými květy, semeny se rozmnožují ojediněle. Zcela převládá vegetativní množení pomocí úlomků lodyh a oddenků, což značně usnadňuje rychlé šíření křídlatek podél vodních toků, zejména po jarních povodních.

Nebezpečí

Invaze křídlatek velmi silně ovlivňuje původní společenstva. Díky silné konkurenční schopnosti, dokáže zcela potlačit ostatní druhy rostlin (a tedy i na ně vázaných živočichů). Na silně invadovaných stanovištích přežívají pouze jarní geofyty, adaptované na růst ve specifických podmínkách. Jak uvádí Urban (2009) díky rychlému růstu rostliny, který je úzce spojen s krátkým životním cyklem, je typické časné kvetení, fenotypová plasticita či velká schopnost regenerace. Porosty křídlatek negativně zvyšují břehovou erozi řek a potoků, neboť mimo vegetační období jsou plochy porostlé křídlatkou zcela holé a tak náchylné k erozi. Kořeny křídlatek poškozují náspy, hráze či okraje cest a chodníků.

Obrázek 13: Polygon Křídlatky na břehu řeky Vltavy v Českých Budějovicích

Zdroj: Autorka (březen, 2014)

Křídlatka česká *(Reynoutria x bohemika)*

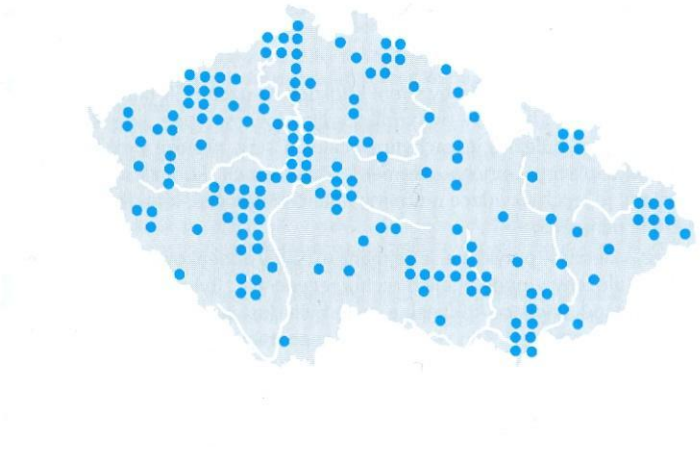
Třída: dvouděložné
Řád: rdesnotvaré
Čeleď: rdesnovité

Jedná se o ustáleného křížence zástupců rodu *Reynoutria japonica* a *Reynoutria sachalinesis* (Obrázek 17 a 18). Na území České republiky byl výskyt poprvé zaznamenán až v roce 1950, a to v Botanické zahradě Karlovy univerzity v Praze. V současnosti dochází k jeho masovému šíření, které je dvakrát tak rychlejší než u druhů křídlatky sachalinské a křídlatky japonské (Obrázek 14). Stejně jako ostatní dva druhy křídlatek se vykytuje nejvíce na stanovištích podél vodních toků a vzácněji je pěstován v zahradách a parcích odkud zplaňuje do volné přírody (Mandák, Bímová, Pyšek, 2005).

Reynouria x bohemika s největší pravděpodobností vzniká přímo na území České republiky (Mandák, Bímová, Pyšek, 2005). Druhou možností je zavlečení křížence přímo z míst původního areálu, kde dochází ke styku rodičovských druhů, tedy křídlatky japonské a křídlatky sachalinské (Mandák, 2006c).

Areál jejího rozšíření je však daleko větší než jen naše území – nalezneme ji např. v Evropě, v Severní Americe a Asii.

Obrázek 14. Výskyt křídlatky české v ČR



Zdroj: Mandák, 2006c

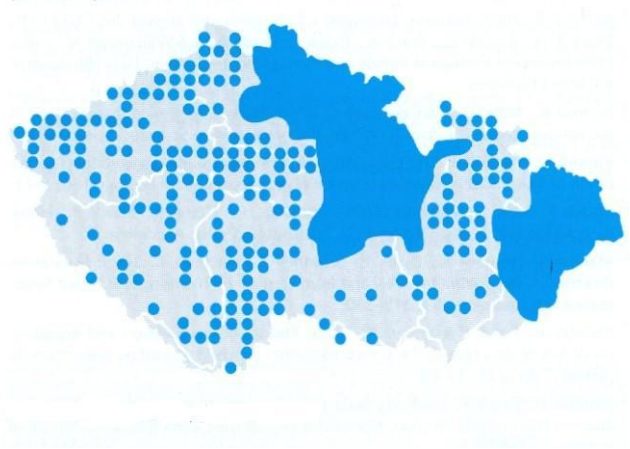
Křídlatka japonská *(Reynoutria japonica)*

Třída: dvouděložné
Řád: rdesnotvaré
Čeleď: rdesnovité

Vytrvalá, 1-2,5 m vysoká bylina. Lodyha přímá, dutá, obvykle červeně skvrnitá, nahoře větvená. Křídlatka japonská má listy s uťatou bází a dlouhou špičkou (Obrázek 19), 5 - 17 cm dlouhé (Modrý at al., 2008). Květenstvím je lata mnohokvětých lichoklasů. Květy malé, bílé vzácněji slabě narůžovělé (Obrázek 20). Plodem je černá nažka. Období květu červenec-září (Hejný, Slavík, 1990).

Nepůvodní, zdomácnělý druh květeny České republiky. Křídlatka japonská pochází z Asie. Do Evropy byla dovezena jako okrasná rostlina v 19. století z Japonska a na naše území se dostala koncem 19. století. Křídlatka se rychle šíří a je jedním z našich nejznámějších invazních druhů (Obrázek 15). „*Pěstována velmi často v parcích a zahradách. Často zplaňuje na březích vodních toků, především tam, kde byly narušeny lidskou činností, na skládkách, rumištích, opuštěných plochách, u zdí, na okrajích velkých křovin, podél komunikací apod. Na některých lokalitách vytváří rozsáhlé porosty. Šíří se zejména vegetativně podél toků a komunikací, zejména transportem odlomených oddenků*“ (Hejný, Slavík, 1990, s. 364). Díky svému rychlému růstu tvoří velké množství biomasy a je jednou z rostlin, o které se uvažuje pro energetické využití. Vytváří husté porosty a obdobně jako bolševník velkolepý rychle likviduje původní rostlinná společenstva (Hloušek, Somol, Brabec, 2010).

Obrázek 15. Výskyt křídlatky japonské v ČR



Zdroj: Mandák, 2006d

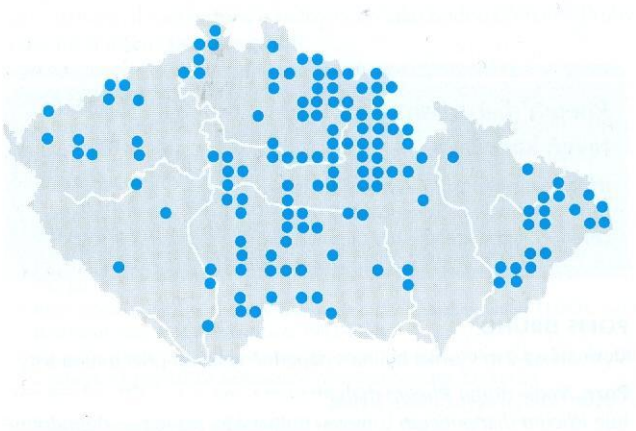
Křídlatka sachalinská *(Reynoutria sachalinesis)*

Třída: dvouděložné
Řád: rdesnotvaré
Čeleď: rdesnovité

Stejně jako dva předchozí se jedná o nepůvodní, zdomácnělý druh. Pochází z Asie, z ostrova Sachalin. Do Evropy byla dovezena jako okrasná rostlina v 19. století a na naše území se dostala koncem 19. století nejprve do botanických zahrad a parků. Odtud se začala postupně šířit (Obrázek 16). Uvádí se, že je nejméně invazním zástupcem křídlatek na našem území. Rostlina kvete k období měsíce září a října. Listy jsou, jak již bylo zmíněno řapíkaté a u tohoto druhu křídlatky podlouhle oválné, až 30 cm dlouhé (Modrý at al., 2008). (Obrázek 21)

Vyskytuje se podél vodních toků (Obrázek 22), na rumištích, v blízkosti lidských sídel. Někdy se pěstuje v zahradách jako okrasná rostlina. Zajímavostí je, že ještě počátkem 90. let byla křídlatka sachalinská hodnocena v literatuře jako významná dekorativní krycí parková rostlina, působivá zejména ve velkých porostech a perspektivní rostlina pro zkrmování dobytkem (Hejný, Slavík, 1990).

Obrázek 16. Výskyt křídlatky sachalinské v ČR



Zdroj: Mandák, 2006e

Obrázek 17 a Obrázek 18 Křídlatka česká (*Reynoutria x bohemika*)

Zdroj [20.]

Obrázek 19 a Obrázek 20 Křídlatka japonská (*Reynoutria Japonica)*

Zdroj [21.]

Obrázek 21 a Obrázek 22 Křídlatka sachalinská (*Reynoutria sachalinesis)*

Zdroj [22.]

6. VÝSLEDKY MONITORINGU

6.1. Výsledky monitoringu v okrese Český Krumlov

Monitoring nepůvodních druhů rostlin v okrese Český Krumlov byl zaměřen zejména na vodní toky a jejich okolí, území podél hlavních i vedlejších komunikací či telegrafních vedení i ruderální plochy, tedy na lokality náchylné k šíření invazních rostlin. V rámci zájmového území okresu Český Krumlov byla zvláštní pozornost věnována CHÚ a EVL vyhlášených na území okresu, stejně tak významné vodní ose, řece Vltavě a jejím hlavním přítokům, včetně přehradní nádrže Lipno.

Výsledky jsou popsány dle jednotlivých zájmových oblastí, s tím, že u každé zájmové oblasti jsou vypsány mapové listy s významným výskytem, mapové listy s nevýznamným či žádným výskytem, stručná charakteristika oblasti a popis výskytu invazních druhů rostlin v dané lokalitě.

Zájmová oblast: Lipensko

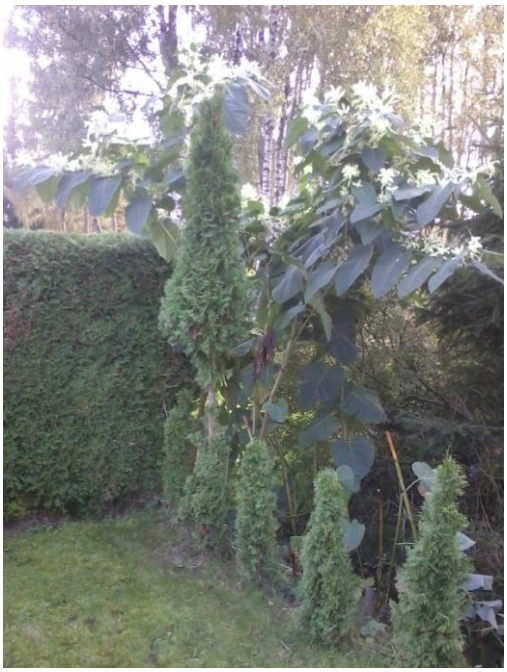
Mapové listy s významným výskytem: 32-41-02, 32-41-03, 32-41-08, 32-41-09
Mapové listy s nevýznamným či žádným výskytem: 32-23-21; 32-23-22; 32-23-23; 32-14-20; 32-23-16; 32-23-17; 32-23-18; 32-41-01; 32-41-04; 32-41-06; 32-41-07; 32-41-12; 32-41-13; 32-14-15; 32-23-11; 32-23-12; 32-23-13

Charakteristika území: Oblast širokého okolí vodní nádrže Lipno. Kromě jedné vodní plochy (Lipno) byl povrch v této oblasti pokryt z velké části lesními plochami. Jedná se o příhraniční oblast navazující na Rakousko. Z významnějších obcí můžeme jmenovat Lipno nad Vltavou, Frymburk, Loučovice, Horní Planá a Černá v Pošumaví. Mezi turisticky vyhledávané cíle patří např. Vítkův Kámen a již zmíněná vodní nádrž Lipno, která je vyhledávána především díky sportovnímu vyžití, jak v letních tak zimních měsících.

Výskyt invazních druhů: Výskyt invazních druhů zde byl řídký. Vzhledem k upravenosti krajiny v okolí Lipenské vodní nádrže bylo zaregistrováno pouze pár náhodných a nepravidelně rozmístěných výskytů netýkavky i křídlatky. Ukázka bodového výskytu se nachází u Slupečného potoka (Obrázek 23), který protéká

upravovanou chatovou oblastí v obci Slupečná a vlévá je do Lipna. Zbylé části krajiny, kam nezasahovala vodní nádrž Lipno, byl zmapován jeden polygonový výskyt křídlatky u železniční trati a v blízkosti zemědělského areálu částečný výskyt netýkavky žláznaté *(Impatiens glandulifera).* V terénu byly objeveny i dva anomální výskyty. Tím prvním byl liniový výskyt netýkavky v suchém smíšeném lese u hlavní silnice poblíž kempu Kobylnice, který lze vysvětlit jakousi dřívější navážkou. Tím druhým, byl živý plot v chatové oblasti z křídlatky sachalinské.

Obrázek 23: Křídlatka sachalinská



Zdroj: Autorka (2013)

<u>Zájmová oblast: Vyšší Brod a široké okolí</u>

Mapové listy s významným výskytem: 32-41-05; 32-41-10; 32-41-14; 32-41-15; 32-42-11

Mapové listy s nevýznamným či žádným výskytem: 32-41-20; 32-42-07; 32-42-12

Charakteristika území:

Horní tok řeky Vltavy, k. ú. obce Vyšší Brod směrem na k. ú. obce Lipno nad Vltavou a na severu ohraničená k. ú. obce Malšín. Na jihu sahající až ke státní hranici. Převážnou většinu území pokrývají husté jehličnaté nebo smíšené lesy (Tabulka 6). Z vodních toků

je nejvýznamnější řeka Vltava a vodní nádrž Lipno II., dále pak Mlýnský potok a Větší Vltavice. V oblasti se vyskytuje několik menších rybníků, ale ani u jednoho z nich nebyl zaznamenán žádný výskyt sledovaných invazních druhů rostlin. Železniční trať prochází pouze jedním mapovým listem (Vyšší Brod).

Tabulka 5 Zážitek z terénního mapování

V oblasti mezi Vyšším Brodem a státní hranicí jsme trochu zabloudili a špatně odbočili. Místo toho abychom jeli po cyklostezce do obce Studánky, jsme jeli přímo ke státní hranici. A najednou na cyklostezce uprostřed pustých nekonečných lesů před námi stojí kolosální zvíře, los! Zastavili jsme a čekali, co udělá. On se na nás však, naštěstí, jen podíval a odklusal pryč. Docela jsme měli nahnáno, protože to byl vážně obr. Nikdy jsem se s losem ve volné přírodě nesetkala tváří v tvář. A tak jsem si zjistila, že na území mezi státní hranicí a pravým břehem Lipna, od k. ú. obce Studánky až po osadu Sv. Tomáš žije asi 10 losů a mají zde velmi příhodné podmínky pro život. Takže jsme měli opravdu štěstí, že jsme na jednoho z nich narazili.

Zdroj: Gabriela Korfová, 2013

Výskyt invazních druhů: Výskyt vázaný na řeku Vltavu je v tomto území velmi malý. Na horním toku Vltavy mezi Vyšším Brodem a vodní nádrží Lipno I. je řeka divočejší a koryto je užší než ve spodní části, tedy od Vyššího Brodu dále směrem po toku. Navíc řeka z větší části protéká hustým lesem a pro výskyt invazních druhů rostlin zde nejsou optimální životní podmínky. Od Vyššího Brodu dále po toku jsme nalezli pouze jeden bodový výskyt křídlatky. Další výskyt křídlatky, ovšem velmi malý, je v samotné obci Vyšší Brod vázaný na železniční koleje.

Co se týče území lokalizovaného severně od k.ú. obce Vyšší Brod, tak zde jsme zaznamenali pouze jediný výskyt netýkavky žláznaté *(Impatiens glandulifera)* a to v k.ú. obce Malšín u zemědělského družstva (Obrázek 24). Jedná se o poměrně rozsáhlý výskyt. Netýkavka žláznatá *(Impatiens glandulifera)* se zde vyskytuje jak bodově, liniově tak i místy v polygonech. Výskyt je pravděpodobně vázán na pohyb zemědělských strojů a materiál, který zemědělské stroje převážejí směrem na jih a jihovýchod od k.ú. obce Vyšší Brod jsme žádný výskyt nezaznamenali. Projížděli jsme velmi hustými lesy, kde občas protékaly menší vodní toky, ale výskyt sledovaných invazních druhů nebyl žádný.

Největší výskyt jsme v této oblasti zaznamenali na pravostranném přítoku Vltavy, říčce Větší Vltavice, kde se po obou stranách toku rozšířila netýkavka žláznatá *(Impatiens glandulifera)* velmi intenzivně. Porůstá zde, téměř v souvislém výskytu, oba břehy Větší Vltavice, již od vstupu této říčky na území České republiky až po ústí do

řeky Vltavy na jejím 314,5 říčním km. Naopak na přítoku Větší Vltavice, Mlýnském potoce, není zaznamenán vůbec žádný výskyt ani z jedné sledovaných invazních druhů rostlin.

Obrázek 24: Netýkavka žláznatá

Zdroj: Autorka (2013)

<u>Zájmová oblast: Tok řeky Vltavy od Vyššího Brodu až k Českému Krumlovu</u>

Mapové listy s významným výskytem: 32-23-10; 32-23-15; 32-24-06; 32-24-11; 32-24-16; 32-24-21; 32-42-01; 32-42-06; 32-23-20; 32-23-19

Mapové listy s nevýznamným či žádným výskytem: 32-24-07; 32-24-12; 32-23-06; 32-23-07; 32-23-08; 32-23-09; 32-23-14; 32-24-17

Charakteristika území: Oblasti zahrnující k. ú. obcí: Vyšší Brod, Rožmberk, Větřní až ke kempu Nové Spolí na začátku Českého Krumlova, včetně toku Vltavy a jejího bezprostředního okolí. Z větších přítoků Vltavy můžeme jmenovat například Větší Vltavici, která se do Vltavy vlévá u Horního Mlýna a levý přítok Strážný, který se do Vltavy vlévá před Zátoní. Podél Vltavy se směrem od Vyššího Brodu klikatí železnice vedoucí do obce Rybník. Podél celého toku Vltavy v této oblasti je několik vodáckých

kempů, velmi frekventovaných v letních měsících v období vodní turistiky. Poblíž osady Všeměry se nachází skládka odpadu zhruba 1 kilometr od toku Vltavy. Stejně tak jako v oblasti Lipenska velkou část území pokrývají lesy.

Výskyt invazních druhů: Až na dva výjimečné výskyty se veškerá koncentrace invazních druhů rostlin soustředila pouze podél toku řeky. První výjimkou byl jeden bodový výskyt křídlatky (*Reynoutira* Spp.) poblíž kostela v k. ú. obce Veleslavice a druhou, byly lineárně-bodové výskyty netýkavky žláznaté *(Impatiens glandulifera)* podél potoka ve Spolí. Krajina této zmapované oblasti byla poměrně kopcovitá s rozsáhlými suchými lesy, tudíž ideální podmínky pro růst a rozšíření invazních druhů byly pouze v říčním korytě Vltavy a jeho blízkém okolí. Díky červnovým povodním, při kterých došlo ke zvýšení hladiny řeky, byl výskyt invazních rostlin markantnější a značně zasahoval dále od břehu, než by se dalo předpokládat.

Obrázek 25: Výskyt Netýkavky žláznaté nedaleko obce Větřní

Zdroj: Bicanová, 2013

Obecně lze říci, že převažující polygonové výskyty netýkavky žláznaté *(Impatiens glandulifera)* o intenzitě 4, byly zaznamenány podél Vltavy ve směru toku od kempu Viking až po Nové Spolí. Dále ve směru toku (centrální část Českého Krumlova) lze popsat dominantní bodovou a polygonovou převahu křídlatky (*Reynoutira* Spp.) nad

netýkavkou *(Impatiens glandulifera)*. Terén podél pravého břehu Vltavy od kempu Viking až po Větřní byl jeden z nejnáročnějších a nejvíce neprostupných v rámci celého mapování. Díky již zmiňovaným povodním se od břehu řeky táhnul cca 7 m široký pás porostlý houštím, kopřivami a netýkavkami, které svým vzrůstem totálně zrušily vyznačenou cestu v mapovém listu (viz. Příloha 4 – Mapa 5). V určitých místech bylo obtížné vymezit polygon, linii či bod, protože výskyt byl tak pronikavý a rozsáhlý, že se na první pohled zdálo, že netýkavky jsou úplně všude (Obrázek25). Výška vzrostlých netýkavek dosahoval ke 2 m. Tato zájmová oblast patří k nejvíce postiženým oblastem v rámci sledovaného území.

Zájmová oblast: Řeka Vltava od Českého Krumlova přes Zlatou Korunu až po Dívčí Kámen a okolí

Mapové listy s významným výskytem: 32-22-16; 32-22-21; 32-23-05; 32-24-01
Mapové listy s nevýznamným či žádným výskytem: 32-21-25; 32-22-22; 32-24-02; 32-23-02; 32-23-03; 32-23-04

Charakteristika území: Oblast zajímající tok Vltavy v širším okolí Dívčího Kamene, dále k.ú. obce Zlatá Koruna až po severní část k.ú. obce Český Krumlov. Hlavní bod zájmu, s největším předpokladem výskytu invazních druhů, zde tvoří samotné koryto řeky Vltavy a jeho přilehlé okolí. Kromě hlavního toku Vltavy se zde nachází ústí Křemžského potoka, který se vlévá do Vltavy u Dívčího Kamene a několik dalších menších vltavských přítoků. Koryto řeky Vltavy však bylo místy velmi špatně přístupné a součástí terénního průzkumu se nakonec stalo i např. přebrodění řeky s koly na zádech.

Mimo samotný říční tok Vltavy byla terénně zmapována především k.ú. obcí: Opalice, Radostice, Štěkře, Zlatá Koruna, Rájov, Černice, Přísečná, Domaradice a Chabičovice, včetně jejich okolí. Zájmové území dále od toku pokrývají převážně rozsáhlé lesy a pole. Úzké asfaltové silnice, vedoucí malými vesničkami, jsou udržované, velmi příhodné pro cykloturistiku.

Výskyt invazních druhů: Neintenzivnější výskyt, jaký jsme za celé mapování vůbec zaznamenali, je vázán převážně na téměř celý tok řeky Vltavy (na pravý i levý břeh). Z důvodu tohoto intenzivního výskytu sledovaných invazních druhů podél Vltavy, byl

tok terénně zmapován jak ze břehu, tak i opakovaně z lodě, čímž došlo k velmi detailnímu zaznamenání výskytu invazních druhů rostlin. Výskyt, především invazních druhů *Reynoutria* Spp. a *Impatiens glandulifera* byl prakticky (ať s větší či menší mírou intenzity) od konce k.ú. obce Český Krumlov až do k. ú. obce Boršov nad Vltavou (Obrázek 26). Hlavním důvodem tak početného výskytu je šíření druhů vodní cestou, k čemuž navíc napomohlo i letošní zvýšení hladiny v období června, kdy oblasti kolem řeky Vltavy zasáhly povodně. Výskyt nebyl zaznamenán pouze v lesních břehových partiích či tam, kde až ke břehu zasahovaly skály nebo byla místa nějakým způsobem udržována (př. kempy, posekané louky). Naopak častými místy výskytu byly ojedinělé ostrůvky na řece, záplavové a náplavové oblasti či místa, kde přes řeku vedl silniční nebo železniční most.

Mimo samotné koryto řeky jsme zaznamenali výskyt jen velmi ojediněle. Všechny zemědělské areály byly upravené. Žádný výskyt nebyl monitorován ani v okolí menších vodních ploch. Kolem hlavního silničního tahu z Českých Budějovic do Českého Krumlova jsme zaznamenali pouze jediný výskyt druhu *Reynoutria* Spp. a to v k. ú. obce Přísečná.

Obrázek 26: Břehy řeky Vltavy s liniovým výskytem netýkavky žláznaté *(Impatiens glandulifera)*

Zdroj: Bicanová, 2013

Zájmová oblast: Křemžský potok a okolí

Mapové listy s významným výskytem: 32-21-13; 32-21-14; 32-21-15; 32-21-18; 32-21-20

Mapové listy s nevýznamným či žádným výskytem: 32-21-16, 32-21-17, 32-21-19, 32-21-22, 32-21-23, 32-21-24; 32-21-08; 32-21-09

Charakteristika území:

Celá tato lokalita se nachází v průměrné nadmořské výšce okolo 500 m a jedná se o oblast kopírující tok Křemžského potoka. Samotné koryto toku bylo velmi špatně přístupné, ať už vlivem terénu, kdy prudké svahy lemovaly oba břehy, nebo vlivem hustého neprostupného porostu. Tyto úseky se střídaly s naopak dobře upravenými částmi v chatařských oblastech. Významnou obcí této oblasti je Křemže, Holubov a Brloh. Mezi větší rybníky této oblasti můžeme zařadit Ktišský rybník, Podnovoveský rybník a Křemžský rybník.

Výskyt invazních druhů rostlin: Výsledkem mapování v této lokaci bylo nalezení pouze ojedinělých bodových výskytů křídlatky *(Reynoutria* Spp.), a to na soukromých pozemcích, většinou jako okrasné květiny na zahradách.

Zájmová oblast: Tok Malše nad Římovskou nádrží až k Dolnímu Dvořišti a okolí

Mapové listy s významným výskytem: 32-24-08; 32-24-13; 32-24-18; 32-24-23; 32-42-03; 32-42-02; 32-24-22

Mapové listy s nevýznamným či žádným výskytem: 32-24-09; 32-24-14; 32-24-15; 32-24-19; 32-24-20; 32-24-24; 32-24-25; 32-42-04; 32-42-05; 32-42-08; 32-42-09; 32-42-10

Charakteristika území: Lokalita, kterou lze vymezit od konce vodní nádrže Římov až po okolí Dolního Dvořiště. Významnou osou mapování byla řeka Malše a do ní se vlévající Černá v chatové oblasti u Tupů. Podél toku Černé nalezneme dva větší rybníky Kancléřský a Velký Ličovský a přímo na toku se nachází nádrž Hradiště. Nejvyšším místem oblasti je vrh Kohout s výškou 874 metrů dominující rozsáhlým lesům.

Výskyt invazních druhů rostlin: V celé této oblasti výrazně vzrostl podíl lesů v okolí toku, nicméně nastolený „trend“, že výskyt kopíruje tok Malše a v okolní krajině se jedná pouze o ojedinělé bodové výskyty, zůstává. Ovšem zásadně se mění samotný výskyt. Zatímco na mapových listech za vodní nádrží Římov se nacházela pouze křídlatka *(Reynoutria* Spp.), na toku před nádrží byl přesný opak v podobě bohatého výskytu netýkavky žláznaté *(Impatiens glandulifera)* a pár velmi vzácných nálezů křídlatky *(Reynoutria* Spp.), (viz. Příloha 4 – Mapa 6). Dá se říci, že směrem od Římovské přehrady proti proudu intenzita výskytu netýkavky žláznaté *(Impatiens glandulifera)* neustále roste a v oblasti, kde se vlévá do Malše řeka Černá, je množství nálezů minimálně srovnatelné s nálezy na řece Vltavě a jedná se zde o maxima, která jsme během mapování podél toku Malše zaznamenali. Dále se výskyt směrem k pramenné části Malše neustále snižuje a za k. ú. obce Kaplice v podstatě zcela mizí.

6.2. Výsledky monitoringu v okrese České Budějovice

Monitoring nepůvodních druhů rostlin v okrese České Budějovice byl zaměřen zejména na vodní toky a jejich okolí, podél komunikací či telegrafních vedení a na ruderální plochy, tedy na lokality náchylné k šíření invazních rostlin.
V rámci zájmového území okresu České Budějovice byla zvláštní pozornost věnována CHÚ a EVL vyhlášených na území okresu. Zároveň byl výzkum zacílen na řeku Vltavu a její přítoky, včetně řeky Malše a přehradní nádrže Římov.

Zájmová oblast: Povodí Stropnice a Svinenského potoka

Mapové listy s významným výskytem: 32-22-20; 32-22-24; 32-22-25
Mapové listy s nevýznamným či žádným výskytem: 33-11-16; 33-11-17; 33-11-21; 33-11-22;32-24-04; 32-24-05; 32-24-10; 33-13-01; 33-13-02; 33-13-03; 33-13-04; 33-13-06; 33-13-07; 33-13-08; 33-13-11; 33-13-12; 33-13-16; 33-13-17

Charakteristika území:
Mapování probíhalo k. ú. obce Borovany až ke k. ú. obce Trhové Sviny (včetně). Nejdůležitější a nejpravděpodobnější místa výskytu invazních druhů rostlin v této oblasti jsou: povodí řeky Stropnice, chatové oblasti v údolí řeky Stropnice, soustava rybníků mezi obcí Komořice a Rankovem. Jedná se o soustavu asi 11 menších rybníků, v jejichž blízkosti teče Svinenský potok. Dalším pravděpodobným místem výskytu je železniční trať, s přilehlými vlakovými zastávkami, vedoucí z Českých Budějovic do Českých Velenic, procházející tímto územím a také hlavní silniční tahy.

Řeka Stropnice (dříve tzv. Borovanský potok) je nejvýznamnějším pravostranným přítokem Malše. Celková délka toku je 54 km a plocha povodí měří 402,4 km^2. Řeka pramenní v Novohradských horách na svahu hory Vysoké v nadmořské výšce 780 m.

Nejprve teče severním až severovýchodním směrem. Pod Horní Stropnicí byla na řece vystavěna vodní nádrž Humenice. Dále po proudu, v k. ú. obce Nové Hrady přibírá zprava Novohradský potok. Zhruba po dalších 5 km (pod ústím Vyšenského potoka) se řeka obrací na SZ a směruje takto až ke k.ú. obce Borovany, odkud dále teče západním směrem. Na 5,0 říčním kilometru přibírá Stropnice zleva největší přítok Svinenský potok. Do řeky Malše se Stropnice vlévá na k. ú. Obce Dolní Stropnice v nadmořské

výšce 400 m. *Svinenský (Trhovosvinenský) potok* pramení nedaleko obce Velký Jindřichov v okrese Český Krumlov. Jeho pramenná oblast se nachází nedaleko Kuní hory v Novohradských horách. Plní funkci napájecí a propojovací pro několik rybníků. Celková délka potoka je 34,5 km s plochou povodí 128,9 km^2.

Výskyt: Celkový výskyt sledovaných invazních druhů v této oblasti byl velmi malý. Našli jsme zde jen několik málo bodů či polygonů především křídlatky *(Reynoutria* Spp.). Největší výskyt (ovšem s porovnání např. s výskytem na Vltavě je tento výskyt velmi malý) zaznamenám v chatové oblasti přiléhající k řece Stropnici nedaleko k. ú. Obce Komařice (Obrázek 27). Jedná se celkem asi o 6 bodových výskytů křídlatky *(Reynoutria* Spp.). Terén v této oblasti byl velmi kopcovitý a přímo ke korytu řeky Stropnice se místy dostávalo velmi špatně. Výjimkou bylo napojení na pěší naučnou stezku zvanou „Nivou Stropnice´´, kde cesta vedla přímo podél břehu řeky a o to bylo mapování jednodušší. V žádném místě proti toku jsme však žádný výskyt nezaznamenali.

Obrázek 27: Rezavé listy křídlatky

Zdroj: Autorka (září 213)

Zájmová oblast: Město České Budějovice a jeho suburbánní zázemí

Mapové listy s významným výskytem: 32-22-02; 32-22-03; 32-22-04; 32-22-07; 32-22-08; 32-22-12; 32-22-17

Mapové listy s nevýznamným či žádným výskytem: 32-22-01; 32-22-05; 32-22-06; 32-22-11; 32-22-09; 32-22-10; 32-22-15; 32-11-01; 32-11-06; 32-11-11; 32-21-05; 32-21-10

Charakteristika území: Oblast katastru města České Budějovice. Okolí městských částí: Kněžské Dvory, Nemanice, Hrdějovice, dále pak k. ú. obcí: Úsilné, Vráto, Rudolfov, Adamov a Nivní, stejně tak jižní části k. ú. obcí Kamenný Újezd, Planá a Boršov nad Vltavou. Velká část sledovaného území je tvořena trvalou městskou a průmyslovou zástavbou. Na okrajích najdeme ve větším měřítku plochy jehličnatých a smíšených lesů, polí a velké množství ploch zaujímají pozemní komunikace a také chatařské oblasti. Okrajově do tohoto území zasahuje i řeka Vltava. Z významnějších vodních ploch můžeme jmenovat např. Nemanický rybník nebo rybník Čertík.

Výskyt invazních druhů rostlin: V samotném centru Českých Budějovic byl výskyt invazních druhů omezený. Podél toku Malše, v místech, kde se vlévá do Vltavy a u Vrbenských rybníků nebyl zjištěn žádný výskyt. Četné výskyty byly zaznamenány v celé východní části města u průmyslových areálů, železničních tratí (viz. Příloha 4 – Mapa 2) a podél hlavní silnice ve směru z Českých Budějovic do Litvínovic. Netýkavka byla nalezena i podél pravého a levého břehu řeky Vltavy v jižní okrajové části města. Severní část Českých Budějovic v okolí řeky byla na invazní druhy rostlin o něco bohatší než ostatní již zmiňované části. Výskyt je v této zájmové oblasti standardně vázán na hlavní silniční, železniční tahy a zejména na tok řeky Vltavy (viz. Příloha – Mapa 3), kde je ve velkém množství zastoupena, jak křídlatka *(Reynoutria* Spp.), tak netýkavka žláznatá *(Impatiens glandulifera).* Největší koncentraci netýkavky v této zájmové oblasti jsme zaznamenali na Třebonínském potoce, vlévajícím se do řeky Vltavy nedaleko obce Jamné (viz. Příloha 4 – Mapa 4). Jedná se o místa v průmyslových zónách anebo v blízkosti zastávek. Předpokládáme tedy, že k šíření rostlin zde přispívá především manipulace s nákladem z vlakových spojů a samotná železniční doprava. Velmi malé, bodové, ale ne zcela náhodné výskyty byly

zaznamenány např. na skládce, u průmyslových skladů nebo poblíž řeky Vltavy, tedy na místech, kde byl takovýto výskyt předpokládán. Kolem rybničních ploch žádný výskyt zaznamenán nebyl, což si vysvětlujeme pravidelnou činností a úpravou těchto vodních ploch. Již potřetí zde byl zaznamenán výskyt křídlatky v blízkosti hřbitovní zdi. Tento opakující se jev si vysvětlujeme pravidelnou údržbou hřbitova a využívání hřbitovního kompostu za zdí, kam je pravidelně vyvážen zkompostovatelný odpad včetně rostlin křídlatky.

Zájmová oblast: Tok Malše od Rožnova po Římovskou přehradu

Mapové listy s významným výskytem: 32-22-13; 32-22-18; 32-22-23; 32-24-03
Mapové listy s nevýznamným či žádným výskytem: 32-22-14; 32-22-19

Charakteristika území:

Jedná se o zájmové území sledující tok Malše a to od Rožnova až po samotnou Římovskou přehradu, kterou obklopuje převážně lesní porost. Oblast je převážně rovinatého charakteru bez větší výškové diverzity. Nedaleko k.ú. obce Dolní Stropnice se řeka Stropnice vlévá na pravém břehu do řeky Malše. Dalším větším pravým přítokem Malše je Zborovský potok, který se do řeky vlévá v chatové oblasti Hastrman. Podél obou toků, jak Malše, tak Stropnice, se rozprostírá několik chatových oblastí. Oblast již není z převážné části zalesněna, ale nachází se zde i velké množství zemědělských ploch.

Výskyt invazních druhů rostlin:

Z monitorovaných rostlin se zde vyskytuje pouze křídlatka *(Reynoutria* Spp.). Výskyty lokalizované v blízkosti katastrálního území Českých Budějovic jsou spíše bodového charakteru a jsou poměrně rovnoměrně rozdělené zejména mezi hlavní silniční a železniční tahy, zahrádky a ojedinělé izolované výskyty volně v krajině. Okolí koryta toku Malše, kde jsme předpokládali největší výskyt, bylo však takřka bez nálezu, což si vysvětlujeme upraveností koryta řeky Malše v okolí Českých Budějovic. Tato skutečnost se následně potvrzuje směrem k vodní nádrži Římov, kde se hlavní výskyty koncentrují zejména na blízké okolí toku Malše a naopak takřka mizí izolované body výskytu v okolní krajině. Stejně tak směrem proti proudu toku, směrem k Římovské přehradě narůstá intenzita výskytu a mění se z bodových výskytů na liniové až polygonové nálezy.

Zájmová oblast: Suché Vrbné, Hluboká nad Vltavou a vodní nádrž Hněvkovice k obci Týn nad Vltavou

Mapové listy s významným výskytem: 22-44-02; 22-44-07; 22-44-12; 22-44-13; 22-44-17; 22-44-18; 22-44-22;

Mapové listy s nevýznamným či žádným výskytem: 22-44-23; 22-44-23; 22-44-25; 22-44-19; 22-44-20; 22-44-14; 22-44-15; 22-44-08; 22-44-09; 22-44-03; 22-44-04; 22-44-01; 22-44-06; 22-44-11; 22-43-15; 22-44-16; 22-44-21; 22-43-20; 22-43-25;

Charakteristika území: Zájmová oblast začínající v Suchém Vrbném, pokračující přes k. ú. obce Hluboká nad Vltavou až po vodní nádrž Hněvkovice. Dominantou oblasti je jako ve většině oblastí řeka Vltava. Další významnou vodní plochou je soustava rybníků nedaleko k.ú. obce Hluboká nad Vltavou, ze kterých můžeme jmenovat Munický rybník a největší rybník okresu České Budějovice rybník Bezdrev. Celou střední část oblasti pokrývají rozsáhlé lesy.

Výskyt invazních druhů rostlin:

Od severního konce Českých Budějovic přes Suché Vrbné, Bavorovice až po Hlubokou nad Vltavou se v povodí Vltavy vyskytovaly velmi hojně netýkavky i křídlatky (viz. Příloha 4 - Mapa 1). Tento početný výskyt připisujeme častým zvýšením hladiny řeky a jejím následným vylitím z říčního koryta. Souš při pravém břehu Vltavy byla porostlá invazními druhy o něco více, z důvodu menšího udržování krajiny. Za Hlubokou nad Vltavou směrem k vodní nádrži Hněvkovice začala být krajina převážně lesnatá a kopcovitá, tudíž výskyt zde byl minimální až žádný. Prvním sporadickým výskytem byl polygon křídlatky v Dobřejovicích a linie, nedaleko této vesnice, podél silnice č. 146. Podobný výskyt křídlatky podél silničního tahu je pozorovatelný při silnici z Munic do obce Zliv.

Ojedinělé výskyty křídlatky byly zjištěny v zemědělském areálu v Municích, v zemědělském areálu Stará Obora a ve vesnici Vlkov, poblíž návesního kostelíka.

Další individuální část tvořila rozsáhlá šňůra liniových výskytů křídlatek podél železniční tratě v Chotýčanech spolu s jedním, osamoceným bodovým výskytem v centru vesnice. Unikátní výskyt netýkavek byl zaznamenán nečekaně v lese nedaleko Balounovi strouhy u Purkarce. Kolem samotné vodní nádrže Hněvkovice nebyl žádný výskyt invazních druhů. Terén zde byl upravený a stále udržovaný. Za to intenzivní výskyty byly podél levého břehu Vltavy mezi Hlubokou nad Vltavou a Purkarcem, kde

se v pravidelných intervalech střídal výskyt netýkavky s křídlatkou. (viz Příloha 7). Pravý břeh Vltavy byl lemován rozsáhlými skalními hradbami, tudíž zde byl terén téměř nedostupný. Z tohoto důvodu byla pro mapování využita pravidelná lodní doprava na trase Hluboká nad Vltavou-Purkarec. Značný výskyt netýkavek a křídlatek byl patrný hned za Hlubokou nad Vltavou, na nánosovém břehu, kde nejspíše při červnových povodní došlo k vylití řeky a roznosu invazních rostlin směrem dále od toku. Další výskyty měly již pouze bodový charakter a objevovali se velmi sporadicky. Jednalo se především o druh *Impatiens glandulifera*. Kvůli strmým skalám a ne moc příznivému terénu, se invazní druhy zde nemají příliš šanci roznést do širokého okolí, tak jako na protějším břehu.

Zájmová oblast: Soutok Vltavy a Lužnice a vodní nádrž Kořensko

Mapové listy s významným výskytem: 22-42-16; 22-42-17; 22-42-18
Mapové listy s nevýznamným či žádným výskytem: 22-42-11; 22-42-12; 22-42-21; 22.42-23; 22-42-24

Charakteristika území: Soutok Vltavy s Lužnicí a okolí vodní nádrže Kořensko. Dominantou oblasti je k.ú. obce Týn nad Vltavou, kterým protéká řeka Vltava a na jeho severním okraji se do Vltavy vlévá pravostranný přítok Lužnice u Neznašova. Na začátku a na konci území Týna nad Vltavou se nacházejí na levém břehu Vltavy průmyslové zóny. Zbytek města tvoří městská zástavba. Okolí řeky a k.ú. obce Týn nad Vltavou tvoří luční porosty a pole.

Výskyt invazních druhů rostlin: Tato část krajiny překvapila nepřítomností invazních druhů v povodí řek i v okolí Kořenské přehrady. Jedním z důvodů může být poklidná ustálená hladina řek (Obrázek 28) v těchto místech a člověkem úhledně pozměněným terénem. V celém tomto zájmovém území byly zaregistrovány pouze dva bodové výskyty křídlatek. Tím prvním byl bodový výskyt u polorozpadlé budovy v Kolodějích a tím druhým byl bod v Neznašově.

Obrázek 28: Soutok Vltavy a Lužnice

Zdroj: Autorka (2013)

7. PŘÍKLADY LIKVIDACE SLEDOVANÝCH INVAZNÍCH DRUHŮ ROSTLIN

Cílem projektu „Invazní druhy rostlin v CHÚ a EVL Jihočeského kraje“ a tedy i cílem diplomové práce bylo detailní zmapovaní všech nejnebezpečnějších druhů invazních rostlin, tj. bolševník velkolepý *(Heracleum mantegazzianum)*, křídlatka japonská *(Reynoutria japonica)*, křídlatka sachalinská (*Reynoutria sachalinensis)*, křídlatka česká *(Reynoutria x bohemica*) a netýkavka žláznatá *(Impatiens glandulifera).*

Hlavním záměrem bylo terénní zmapování a následný návrh likvidace invazních rostlin v okrese Český Krumlov a okrese České Budějovice. Mapování probíhalo celoplošně s důrazem na CHÚ a EVL.

Metody potlačování neboli likvidace invazních druhů rostlin můžeme rozdělit do tří kategorií (Barták, 2010):

- Biologická likvidace - Mezi tyto metody řadíme potlačování pomocí ostatních organizmů, jako jsou přirození nepřátelé či paraziti. Takovou metodou je např. pastva domácích zvířat. (ovce, kozy, skot)
- Mechanická likvidace – mezi tyto metody patří ruční vytrhávání rostlin, kosení, vykopávání a vypalování, ořezávání plodných částí za květu, které vede ke znemožnění dozrání semen nebo hluboká orba či jiná mechanická příprava půdy.
- Chemická likvidace – metoda založená na využití chemikálií. Zvolené chemikálie používané při likvidaci invazních rostlin musí vycházet pouze z přípravků registrovaných v Seznamu povolených přípravků na ochranu rostlin, který vydává každoročně MZE a Státní rostlinolékařská správa. Vždy je nezbytně nutné dodržovat pokyny výrobce udávané v bezpečnostním listu přípravku a to zejména dávkování, ochranné pomůcky a nakládání s prázdnými obaly. Chemické látky (herbicidy) je možné aplikovat plošně pomocí motorových rosičů, motorových nebo ručních postřikovačů (Barták, 2010).

O likvidaci jednotlivých invazních druhů rostlin existuje mnoho teorií. Podle Andersena a Cavona (1996) je v současnosti k likvidaci bolševníku velkolepého *(Heracleum mantegazzianum)* využíváno pravidelné sekání porostů, spásání či aplikace herbicidů. Listy bolševníku jsou spásány hovězím dobytkem, ovcemi, prasaty a kozami, a pokud je pastva dostatečně intenzivní, je možné porosty likvidovat tímto způsobem. Mandák (2006) tuto teorii napadá tím, že může vzniknout problém, kdy dobytek bude upřednostňovat jiné na lokalitě se vyskytující druhy a bude pojídat bolševník až jako poslední možnost. Pokud by bylo přistoupeno k tomuto způsobu likvidace, je nutné zajistit, aby byl porost spásaný velmi intenzivně a aby na lokalitě nevykvetla a nevyplodila žádná rostlina bolševníku, která by mohla dát následující rok základ nové populaci. Stejně tak tvrdí, že ani kosení bolševníku se neukázalo jako způsob, jak absolutně odstranit všechny rostliny ze zasažených lokalit. Tvrdí, že potíž je ve snadné regeneraci bolševníku a v malé pravděpodobnosti zničení všech rostlin.

Efektivní, nicméně časově velmi náročný způsob likvidace bolševníku velkolepého doporučují Tiley a Philp (1994), kteří tvrdí, že krom posekání nadzemních částí rostlin, které vedou ke snadné regeneraci, je mnohem účinnější ukopnutí kořenové hlavy v hloubce cca 8-12 cm pod povrchem půdy. Tento způsob by měl vést k odstranění všech rostlin. Díky jeho pracnosti je však tento způsob likvidace použitelný spíše v případě výskytu nepočetných populací bolševníku velkolepého.

Přestože Beerling a Perrins (1993) tvrdí, že druh Impatients glandulifera nevytváří trvalou půdní banku semen, mohl by být likvidován systematickým vytrháváním semenáčků a dospělých rostlin nejpozději, však v době květu. V každém případě, rostliny musí být likvidovány před tím, než začnou plodit, aby se zamezilo dalšímu šíření druhu a regeneraci populací (Mandák, 2006).

Nejnáročnější na likvidaci jsou křídlatky. Bylo testováno již mnoho metod likvidace křídlatek a často bylo dosaženo jen částečného zničení porostu (Bímová, Mandák, Pyšek, 2004). Ovšem porost, který je zničen a nepokračuje se v jeho likvidaci po mnoho let, rychle regeneruje a navrací se do původního stavu před aplikací likvidační metody (Mandák, 2006). V současné době se kolektivu pod vedením M. Štubaře povedlo vyvinout účinný způsob likvidace křídlatek (Štubař et al., 2005). Metoda spočívá v postříkání listů na konci vegetační sezóny, tedy na přelomu srpna a září v době květu křídlatek. V této době se rostlin připravují na překonání zimního

období tak, že zatahují asimiláty[3] obsažené v nadzemních částech rostlin do oddenkového systému. Pokud v této době postříkáme listy vhodným herbicidem, pak se herbicid spolu s asimiláty dostává do celého oddenkového systému a velká část rostliny odumírá. Jako herbicid je využíván Roundup Forte, a pokud je v dosahu vodní tok, pak Roundup Rapid.

Mezi další metody likvidace křídlatek patří kosení, spásání, vykopávání rostlin nebo vpichy chemikálií do stvolů rostlin. Srovnání jednotlivých metod likvidace křídlatek dle účinnosti, šetrnosti k životnímu prostředí a časové náročnosti znázorňuje Tabulka 7.

Tabulka 6: Srovnání jednotlivých metod likvidace křídlatek vzhledem k účinnosti, šetrnosti k životnímu prostředí a časové náročnosti.

Srovnání metod likvidace křídlatek

Metoda	Účinnost likvidace	Šetrnost k ŽP	Časová náročnost
Postřik herbicidem na list	***	*	*
Injekční aplikace herbicidu	***	**	***
Kombinace herbicidu a kosení	**	**	**
Kosení	*	***	***
Spásání	*	***	***
Vykopávání	*	**	***
Biologický způsob	???	???	***
Biotechnická opatření	*	***	***

* malá ** střední *** velká ??? probíhá výzkum

Zdroj: [25.]

Autorka by se pravděpodobně přikláněla k návrhu likvidace, která byla zpracována v souladu s Metodikou likvidace křídlatky (Reynoutria spp.) zpracovanou v rámci projektu „Záchrana lužních stanovišť v povodí Morávky“ z programu LIFE III – Nature (Barták, 2010).

Likvidace křídlatek se v tomto projektu zaměřuje buďto na využití chemikálií nebo vpichů do stvolů rostlin. Metoda s pomocí chemikálií využívá aplikaci herbicidu postřikem na list v pozdním létě, což připadá na přelom měsíce srpen-září. K postřiku je

[3] Asimilace je v biologii proces přeměny výchozích látek na jiné (zpravidla pro život typické) látky. Tyto produkty se nazývají asimiláty. [23.]
Zdroj: www.wikipedia.org

využíván Roundup Biaktiv, který je aplikován postřikovačem, na jednotlivé rostliny a nebo rosičem na souvislé porosty, který zajišťuje rovnoměrné zvlhčení celé rostliny.

Celý proces by se měl zhruba po 14 až 28 dnech, 2x-3x opakovat až do úplného zničení porostu. Důležité je pro aplikaci herbicidu vhodné počasí. Bezvětří či slabý větřík a po dešti počkat minimálně 6 hodin. Herbicid by se měl aplikovat opatrně a šetrně k okolní flóře. Co se týče vysokých porostů, tak ty by se měly před aplikací herbicidu pokosit, v období duben – květen a nejdříve v červenci aplikovat herbicid. U plošných a rozsáhlých porostů je důležité herbicid aplikovat od krajních porostů a postupovat směrem do středu (Obrázek 29). Vhodné je i krajní porost pokosit nebo sešlapat, tak aby se postřik dostal na všechny rostliny.

Podle již provedené likvidace křídlatky v povodí Morávky můžeme předpokládat, že průměrná spotřeba herbicidu je 26 l/ha na 4 roky, spotřeba se liší dle pokryvnosti křídlatky (od 13 do 39 l/ha/4roky).

Obrázek 29: Postřik křídlatky herbicidem, povodí řeky Morávky, 2008

Zdroj:[25.]

Obrázek 30: Reakce křídlatky na postřik herbicidem, Povodí řeky Morávky, 2009

Zdroj: [25.]

Druhým typem aplikace herbicidu je aplikace celoroční, kdy prvnímu postřiku dochází v jarním období (květen, červen) a po 2-3 měsících se postřik opakuje dle potřeby na redukované ploše. Podmínky použití herbicidu jsou stejné jako u aplikace v pozdním létě.

Využití vpichů herbicidu do stvolů rostlin neboli injekční aplikace se využívá při průměru stonku minimálně 1,5 cm. Injekce se aplikuje do stvolu nízko nad zemí nebo maximálně do výšky 1,3 m nad zemí. Při této metodě je vhodné používat speciální injektážní pistole a metoda je vhodná pro citlivá území a lokality s nízkou pokryvností. Předpokládaná průměrná spotřeba herbicidu je 56 l/ha na 4 roky, kdy by pokryvnost křídlatky měla klesnout pod 10% původního stavu, spotřebu je nutno rozlišit podle pokryvnosti křídlatky (od 28 do 84 l/ha/4roky)

Finanční náročnost se liší podle druhu používaného Roundupu, ale Šmídmajer (2001) uvádí, že cena Roundupu se pohybuje mezi 470-510 Kč na 1 litr.

Co se týče likvidace Netýkavky žláznaté v zájmovém území, tak by autorka volila metodu manuálního vytrhávání rostlin (Obrázek 31) v období do konce května, než začnou rostliny plodit. Práce by byla pracná, ale méně nákladná, než chemické postřiky křídlatky herbicidem. A jelikož se netýkavka vyskytovala především v přímé blízkosti vodních toků, manuální vytrhávání by bylo šetrnější k okolním společenstvím a chemické látky by se tak nedostávaly do vodního toku.

Obrázek 31: Vytrhaná Netýkavka žláznatá, povodí řeky Morávky, 2009

Zdroj: [25.]

Díky nulovému výskytu Bolševníku velkolepého v celém zájmovém území, není potřeba vyhledávat nejvhodnější a nejšetrnější metodu likvidace. Ovšem v případě řídkého výskytu by autorka volila metodu posekání nadzemních částí rostliny a následné vykopnutí kořenové hlavy v příslušné houbce. O proti tomu, v případě rozsáhlého výskytu by se autorka přikláněla k metodě likvidace pastvou.

Mandák (2006) tvrdí, že invazní druhy rostlin jsou stále šíříce se druh, zejména v teplých oblastech. Zvláště orgány ochrany přírody jim musí věnovat zvýšenou pozornost a likvidovat ohniska výskytu již v zárodku. Likvidace velkoplošných porostů je velmi finančně a časově náročná.

8. ZÁVĚR

Předkládaná diplomová práce měla za cíl zjištění plošného výskytu invazních druhů rostlin (bolševník velkolepý (*Heracleum mantegazianum)*, křídlatka česká (*Reynoutria x bohemica)*, křídlatka japonská *(Reynoutria japonica)*, křídlatka sachalinská *(Reynoutria sachalinensis)* a netýkavka žláznatá *(Impatients glandulifera)* v okrese Český Krumlov a České Budějovice v rámci Jihočeského kraje.

Výsledky terénního průzkumu potvrdily stanovené předpoklady. V rámci zájmového území byl výskyt invazního druhu křídlatek a netýkavky vázán především na okolí vodních toků, zejména Vltavy a Malše. Jedná se o největší vodní toky ve sledované oblasti, a jak již předpověděly hypotézy, tak právě na vodní toky je výskyt netýkavky a křídlatky vázán nejvíce. Sledované invazní druhy se vyskytovaly v neudržovaných a pustých oblastech, kde není výskyt ovlivněn lidskou činností. Stejně tak se potvrdil předpoklad řídkého výskytu invazních druhů rostlin v oblastech udržovaných člověkem, kam spadají i centra větších měst, lokality luk a lesních porostů a také oblasti vyšší zeměpisné šířky. V městských centrech je vegetace udržovaná a systematicky vysazována. Invazní druhy zde nemají možnost přirozeného růstu a šíření. Ve vyšších zeměpisných šířkách a lesních porostech nemají příhodné podmínky pro život. Poměrně intenzivní výskyt sledovaných invazních druhů rostlin byl nalezen podél hlavních silničních a železničních tahů a v některých průmyslových či zemědělských areálech, kde dochází k šíření díky průmyslovým a zemědělským strojům, které přenáší semena. Velmi specifickou oblast vhodnou k šíření invazních druhů představují chatové oblasti, hřbitovy a také lokality kde jsou invazní druhy vysazovány jako okrasné či živé ploty. Naopak překvapením bylo, že v celém zájmovém území nebyl zaregistrován jediný výskyt bolševníku velkolepého *(Heracleum mantegazzianum).* Důvodem nulového výskytu je pravděpodobně absence bolševníku velkolepého v oblastech kolem vodních toků Vltavy a Malše, ze kterých se především invazní druhy v této lokalitě šíří.

Nad různými způsoby likvidace daného invazního druhu rostliny se autorka zamýšlí v kapitole 7. Příklady likvidace sledovaných invazních druhů rostlin.

Pokud nedojde k brzké likvidaci již jmenovaných druhů rostlin, konkrétně v oblastech s největším výskytem, může v blízké budoucnosti dojít k výrazným změnám v rozšíření druhů, například díky změnám klimatu, či povodním, díky nimž jsou v dané oblasti druhy také šířeny. Invazní druhy by tak mohly zastínit, v horším případě vytěsnit

naší původní druhy rostlin. Vegetace v daných oblastech by přestávala být tak různorodá jak ji známe dnes.

Díky úspěšně splněnému projektu „Invazní druhy rostlin v CHKÚ a EVL Jihočeského kraje“ získala katedra geografie na Pedagogické fakultě Jihočeské Univerzity možnost pokračovat v projektu na dalším zájmovém území, a to v okresech Tábor a Jindřichův Hradec, který bude probíhat v období květen až říjen 2014.

Závěrem by autorka chtěla poděkovat za příležitost pracovat na projektu „Invazní druhy rostlin v CHKÚ a EVL Jihočeského kraje“, která jí přinesla v rámci terénního mapování spoustu dobrých i méně dobrých zážitků a díky ní, mohla poznat veškeré kouty okresu Český Krumlov a České Budějovice a sama, popřípadě s doprovodem, se tak dostat do míst, kam by se v běžném životě nevydala. Některé veselé příhody autorky jsou obsaženy v kapitole Výsledky, a také další veselé zážitky, nejen od autorky, jsou v přílohách.

9. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A DALŠÍCH ZDROJŮ

ANDERSEN, U., V., CALOV, B. (1996): Long-term effects of sheep grazing on Giant Hogweed *(Heracleum mantegazzianum)*. Hydrobiologia 340: 277-284.

BANAŠ, M. (2009): Metodika realizace projektu „Vytvoření komplexního monitorovacího systému přírodního prostředí Moravskoslezského kraje“ č. projektu: CZ 0138. Moravskoslezský kraj, 167 s.

BALOUN, J., JAHODÁŘ, L., LEIFERTOVÁ, I., ŠTÍPEK, S. (1989): Rostliny způsobující otravy a alergie. Avicenum, Praha. s. 72-73

BARTÁK, R., KONUPKOVÁ KALOUSOVÁ, Š., KRUPOVÁ, B. (2010): Metodika likvidace invazních druhů křídlatek (*Reynoutria Spp.*), Moravskoslezský kraj, Depon.In.: Moravskoslezský kraj, odbor životního prostředí a zemědělství.

BEERLING, D. J., PERRINS, J. M. (1993): *Impatients glandulifera* Royle. Journal of Ecology 81:367-382.

BRYCH, P. (2009): Modelování potenciálního šíření invazních druhů rostlin v ČR: porovnání metod a jejich implementací, dostupnost dat a vliv ekologie druhu na přesnost predikce. Diplomová práce. Katedra botaniky JU v Českých Budějovicích, 27 s. Depon.In.: Akademická knihovna JCU, České Budějovice.

BUČEK, A.: Invazní neofyty v krajině. Veronica. 2006, roč. 20, č. 2, s. 14-15

CULEK, M. (1996): Biogeografické členění České republiky. Enigma, Praha. 347 s. ISBN 80-85368-80-3

DAVID, P., SOUKUP, V. (2008): Velká turistická encyklopedie. Jihočeský kraj. Praha. Knižní klub. 368 s. ISBN 978-80-242-1941-7

DEMEK, J., MACKOVČIN, P. (2006): Zeměpisný lexikon ČR: Hory a nížiny. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. Brno. 582 s. ISBN 80-86064-99-9

GRIME, J., P., HODGSON, J., G., HUNT, R. (1988): a Functional Approach to Common British Species, Comparative Plant Ekology, Undin Hyman Ltd., London UK. 742 pp. ISBN 0-04-581028-1

HEJDA, M. (2004): Charakteristika populací a výskytu *Impatiens glandulifera* na Křivoklátsku, Zprávy České botanické společnosti, 39/3 s. 431 – 452.

HEJNÝ, S., SLAVÍK, B. (1990): Květena české Republiky sv.2. Praha, Academia. 1.vydání, 540 s.

HERMANN, J., POMEZNÝ, P. (2003a): Úvod do geografických informačních systémů I. Ostravská Univerzita v Ostravě, s. 57. ISBN 80-7042-931-1

HERMANN, J., POMEZNÝ, P. (2003b): Úvod do geografických informačních systémů II. Ostravská Univezrita v Ostravě, s. 57. ISBN 80-7042-932-1

HERMANN, J., POMEZNÝ, P. (2003c): Úvod do geografických informačních systémů III. Ostravská Univezrita v Ostravě, s. 57. ISBN 80-7042-933-X

HLOUŠEK T., SOMOL V., BRABEC J. (2010) Likvidace invazních rostlin v povodí Klíčavy. Sborník konference Pitná voda 2010, W&ET Team, Č. Budějovice. s. 295-298 ISBN 978-80-254-6854-8

HOLUB, J.(1997): Heracleum L. – bolševník - Heracleum mantegazzianum (Sommier at Levier) – bolševník velkolepý (obrovský). In: Slavík, B.: Květena České republiky, sv. 5: 392 – 395. Academia, Praha.

HORN, P. (2009): Ekologická studie druhu *Reynoutria Japonika*. Diplomová práce. JU v Českých Budějovicích, 17 s. Depon.In.: Akademická knihovna JCU, České Budějovice.

HULME, P. E., BREMNER, E., T. (2006): Assessing the impact of *Impatiens glandulifera* on riparian habitats: partitioning diversity components following species removal, Journal of Applied Ekology 43. p. 43 – 50.

CHÁBERA, S. (1998): Fyzický zeměpis jižních Čech. Jihočeská univerzita České Budějovice. 139 s., ISBN 80-7040-218-0

CHROMÝ, P. (2003): Jihočeský kraj. Kartografie Praha. 158 s. ISBN 80-7011-734-6

JANÁČKOVÁ, H., ŠTORKÁNOVÁ, A. (2005): Metodika inventerizačních průzkumů zvláště chráněných území. AOPK ČR.

JAHODOVÁ, Š., PYŠEK, P. (2008): Invazní bolševníky (Heracleum) v Evropě: genetická příbuznost a struktura populací – Invasive species of Heracleum in Europe: genetic relationships and population structure. In: Zprávy České botanické Společnosti 23 (2008): 73-80

KARVÁNKOVÁ, P., BARTÁK R., BLAŽEK, M., BICANOVÁ, J., DVOŘÁK, J., KORFOVÁ G., SVOBODA V., VONDRUŠKA, R. (2013): Vyhledávací studie: „Invazní druhy rostlin v CHKÚ a EVL jihočeského kraje“. Občanské združení EviEduca. 29s.

KOHLI, R. K., JOSE, S., SINGH, H.P., BATISH, D.R. (2009): Invasive plants and forest ecosystems. CRC Press, New York, 427 s

KOBYLKA, B. (4/1977): Solitérní bolševníky a baroty. Časopis Živa: 134-135

KOWARIK, I. (2003): Biologische Invasionen: Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa. Ulmer, Stuttgart.

KŘIVÁNEK, M. (2006): Biologické invaze a možnosti jejich předpovědi. Acta Průhoniciana 84/2006. 83 s.

MALÍKOVÁ, L. (2004): Genetická struktura vybraných populací invazního druhu *Impatients glandulifera* Royle pomocí analýzy RAPD na tocích Jizera a Berounka. ZF JU v Českých Budějovicích, 72 s. Depon.In.: Akademická knihovna JCU, České Budějovice

MALÍKOVÁ, L. (2003): Šíření a perzistence druhu *Impatiens glandulifera* Royle. Diplomové práce. Biologická fakulta JU v Českých Budějovicích, 61 s. Depon.In.: Akademická knihovna JCU, České Budějovice.

MANDÁK, B. (2006a): *Heracleum mantegazzianum* (Sommier at Levier, 1895) – bolševník velkolepý, In: Mlíkovský, J., Stýblo, P. (eds.): Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky: 101-102. ČSOP: Praha.

MANDÁK, B. (2006b): *Impatiens glandulifera* (Royle, 1835) – netýkavka žláznatá, In: Mlíkovský, J., Stýblo, P. (eds.): Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky: 109-110. ČSOP: Praha.

MANDÁK, B. (2006c): *Reynoutria x bohemica* (Chrtek et Chrtková, 1983) – křídlatka česká, In: Mlíkovský, J., Stýblo, P. (eds.): Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky: 159. ČSOP: Praha.

MANDÁK, B. (2006d): *Reynoutria Japonka* Houtt. (var. Japonica, 1777) – křídlatka japonská, In: Mlíkovský, J., Stýblo, P. (eds.): Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky: 160-161 ČSOP: Praha.

MANDÁK, B. (2006e): *Reynoutria sachalinesis* (F. Schnidt, Nakai, 1919) – křídlatka sachalinská, In: Mlíkovský, J., Stýblo, P. (eds.): Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky: 161-162 ČSOP: Praha.

MANDÁK, B., PYŠEK, P. (1997): Druhy rodu *Reynoutria* na území České republiky – Species of the genus Reynoutria in the Czech republic , In: Pyšek, P., Prach, K. (1997): Invazní rostliny v české flóře – Alien plants in Czech flora: 45-57 Zprávy České botanické společnosti. Materiály 14.

MIHULKA, S. (1997): Invazní rostliny v úseku jihočeské krajiny. In: Pyšek, P., Prach, K. (1997): Invazní rostliny v české flóře – Alien plants in Czech flora: 99-104 Zprávy České botanické společnosti. Materiály 14.

MIHULKA, S. (1996): Invazní rostliny v dílčím krajinném úseku. Magisterská diplomová práce. Biologická fakulta jihočeské Univerzity. 27 s. Depon.In.: Akademická knihovna JCU, České Budějovice

MLÍKOVSKÝ, J., STÝBLO, P, EDS. (2006): Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky, Praha: ČSOP, 596 s. ISBN 80-86770-17-6

MODRÝ, M. at al. (2008): Likvidace invazních rostlin v teorii a praxi, výstupy projektů „Likvidace invazních rostlin v povodí Nisy“ a „Likvidace invazních rostlin v okrese Löbau-Zittau“, Liberecký kraj, resort rozvoje venkova, zemědělství, životního prostředí a informatiky.

MÜLLEROVÁ, J., PYŠEK, P., PERGL, J., JAROŠÍK, V. (2008) Dlouhodobá dynamika šíření bolševníku velkolepého (Heracleum mantegazzianum) v krajině: využití leteckých snímků. In: In: Zprávy České botanické Společnosti 23 (2008): 91-102

NOVÁK, F.A. (1981): Velký obrazový atlas rostlin. Astria. 591 s.

PERGL, J., PYŠEK, P., PERGLOVÁ, I., MORAVCOVÁ, L. (2008): Bolševník velkolepý (heracleum mantegazzianum): velkolepý modelový druh v invazní ekologii – Heracleum mantegazzianum: a model species in invasion ecology. In: Zprávy České botanické Společnosti 23 (2008): 81-90

PERGLOVÁ, I., PERGL, J., PYŠEK, P., MORAVCOVÁ L. (4/2007): Bolševník velkolepý – mýty a fakta o ekologii invazního druhu. Časopis Živa: 153-157

PERRINS, J., FITTER, A., WILLIAMSON, M. (1990): What makes *Impatiens glandulifera* Invasive? In: Palmer J. [ed.]: The biology and Control of Invasive Plants, 8-33, Cardiff.

PAŠEK, J. (1996): Křídlatka (*Reynoutria sp.*). Základní organizace Českého svazu ochránců přírody. Radnice. Svazek 14. 12 s.

PYŠEK, P. (1997): Bolševník velkolepý – trifid naší flóry. Časopis Živa 1/1997: 6-8

PYŠEK, P. (1991): *Heracleum mantegazzianum* in Czech Republic: the dynamics of spreading from the historici perspective. Folia Geobotanice et Phytotaxonomica 26: 439-454

PYŠEK, P., CHYTRÝ, M., MORAVCOVÁ, L. (2007): Rostlinné invaze v České republice: situace, výzkum a management = Plant invasions in the Czech Republic: state of the art, research and management. Zprávy České botanické společnosti. Materiály 23. Praha

PYŠEK, P., COCK, M.J.W., NENTWIG, W., RAVN, H.P. (2007): Ecology and Management of Giant Hogweed (*Heracleum mantegazzianum*). Cabi. 352 s. ISBN 978-1-84593-206-0

PYŠEK, P., TICHÝ, L. (2001): Rostlinné invaze, Rezekvítek, Brno. 40 s. ISBN: 80-902954-4-4

PODHORSKÝ, M. (2003): Jihočeský kraj. Freytag & Berndt, Praha. ISBN 80-7316-074-9

PODHORSKÝ, M. (2000): Jižní Čechy – Nejkrásnější turistické trasy. Freytag & Berrndt, Praha. 160 s. ISBN 80-86236-43-9

RANDUŠKA, D., ŠOMŠÁK, L., HÁBEROVÁ, I. (1983): Barevný atlas rostlin. Obzor. 638 s.

SIMBERLOFF, D., REJMÁNEK, M. (2011): Encyclopedia of biological invasions. Berkeley, University of California Press. ISBN: 978-0-520-26421-2

SLAVÍK, B. (1997): *Impatiens glandulifera* Royle – netýkavka žláznatá, Květena České republiky sv. 5, Academia, Praha. s. 238 – 239. ISBN 80-200-0590-0

SOMOL, V. (1995): Bolševník velkolepý (*Heracleum mantezzianum*). Radnice

ŠMÍDMAJER, Z. (2001): Problematika druhotně zavlečených plevelných rostlin a možnosti jejich regulace. Diplomová práce. ZF JU v Českých Budějovicích, s. 51 Depon.In.: Akademická knihovna JCU, České Budějovice

ŠTUBAŘ, M., ALBÍN, R. (2005): Jak „beskydský postup“ likvidace křídlatek šetří nejen přírodu. Ochrana přírody 60 (3): 82-84.

TILEY, G.E.D., PHILP, B. (1994): Heracleum mantegazzianum (Giant Hogweed) and its kontrol in Scotland, In: de Wall L. C., Child L.E., Wade P.M., Brock J.H.(eds.): Ecology and management of invasive riverside plants: 101-109. Chichester: Wiley.

TOKARSKA-GUZIK, B. (2008): Plant invasions : human perception, ecological impacts and management. Leiden: Backhuys Publishers. 427 s. ISBN: 978-3-8236-1528-6

TOUŠEK, V., SMOLOVÁ, I., FŇUKAL, M., JUREK, M., KLAPKA, P.(2005): Česká republika – portréty krajů. Ministerstvo pro místní rozvoj české republiky. Praha. 136 s. ISBN 80-239-6305-8

URBAN, M. (2009): Mapování výskytu netýkavek *(Impatiens glandulifera* a *I. parviflora)* na vybraném úseku řeky Želivky. Bakalářská práce. PřF JU v Český Budějovicích, 59 s. Depon.In.: Akademická knihovna JCU, České Budějovice.

URBANOVÁ, H. (2000): Ekologické vlastnosti semen Heracleum mantegazzianum v závislosti na architektuře rostlin. Bakalářská práce. Biologická fakulta v Českých Budějovicích, 24 s. Depon.In.: Akademická knihovna JCU, České Budějovice.

Internetové zdroje:

[1.] *Life Morávka* [2014-2-12]
www.life-moravka.cz

[2.] *Monitoring invazních rostlin* [2014-4-10]
www.centaurea.cz/invaze

[3.] *Invaze v naší přírodě* [2014-4-10]
www.jarojaromer.cz/invaze

[4.] *Invazivní rostliny* [2014-4-28]
BUČEK, A. (2006): Invazní neofyty v krajině
www.utok.cz/node/214

[5.] *Charakteristika okresu České Budějovice* [2014-2-12]
www.cbudejovice.czso.cz/xc/redakce.nsf/i/charakteristika_okresu_cb

[6.] *Charakteristika okresu Český Krumlov* [2014-2-12]
http://www.cbudejovice.czso.cz/xc/redakce.nsf/i/okres_cesky_krumlov

[7.] *Charakteristika Jihočeského kraje* [2014-2-12]
http://www.businessinfo.cz/cs/clanky/charakteristika-jihoceskeho-kraje-1914.html

[8.] *Invazivní rostliny* [2014-4-8]
MÖLLEROVÁ, J. (2005): Invazní rostliny v naší přírodě
– 5 klasických případů městských
www.botany.cz/cs/invazivni-rostliny-v-nasi-prirode/

[9.] *Časopis Živa* [2014-3-16]
http://ziva.avcr.cz/

[10.] *Květena České republiky* [2014-3-25]
www.kvetenacr.cz

[11.] *Český úřad zeměměřický a katastrální* [2014-2-11]
www.cuzk.cz

[12.] *Český statistický úřad* [2014-2-11]
www.czso.cz

[13.] *Invazivní rostliny* [2014-3-25]
HAVRÁNEK, J. (2004): Invazní druhy rostlin – celosvětový problém
www.priroda.cz/clanky.php.?detail=216

[14.] *Ústav tvorby a ochrany přírody* [2014-3-25]
http://www.utok.cz

[15.] *Rostliné invaze* [2014-4-13]
PYŠEK, P., PERGL, J.,JAROŠÍK, V., MORAVCOVÁ, L., PERGLOVÁ, I., HANA et.al. (2012): Z výstavy O čem je současná botanika: Rostlinné invaze
http://botany.cz/cs/rostlinne-invaze/

[16.] *Bolševník velkolepý* [2014-3-25]
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bolševník_velkolepý.jpg

[17.] *Bolševník velkolepý* [2014-3-28]
KETTNEROVÁ, L. (2010): Za všechno může bolševník. Časopis UK.
http://iforum.cuni.cz/IFORUM-8953.html

[18.] *Bolševník velkolepý* [2014-3-27]
ROBERTSON, J. (2012): Pontifications on Poison
http://www.thepoisongarden.co.uk/blog2/blog180712.htm

[19.] *Netýkavka žláznatá* [2014-3-24]
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Impatiens_glandulifera_0005.JPG

[20.] *Křídlatka česká* [2014-3-25]
http://www.kvetenacr.cz/detail.asp?IDdetail=617

[21.] *Křídlatka japonská* [2014-3-25]
http://www.kvetenacr.cz/detail.asp?IDdetail=388

[22.] *Křídlatka sachalinská* [2014-3-25]
http://www.kvetenacr.cz/detail.asp?IDdetail=616

[23.] *Asimiláty* [2014-4-20]
http:// cs.wikipedia.org/wiki/Asimilace_(biologie)

[24.] *Likvidace* [2014-4-18]
JAKL, J. (2009): Ekologická likvidace trvalek a dvouletek – Beskydský postup
http://www.priroda.cz/clanky.php?detail=1143

[25.] *Likvidace křídlatek* [2014-4-17]
Metodika likvidace invazních druhů křídlatek (Reynoutria Spp.)
www.lifa-moravka.cz/doc/kridlatka_nahled_CJ_FIN2.pdf

[26.] *Botanická fotogalerie* [2014-3-25]
http://www.botanickafotogalerie.cz

Mapové podklady

Základní mapa ČR 1:10 000. 2013. Listy: 32-14-15; 32-14-20, 32-21-08; 32-21-09; 32-21-13; 32-21-14; 32-21-15; 32-21-16, 32-21-17, 32-21-18; 32-21-19; 32-21-20; 32-21-22, 32-21-23, 32-21-24; 32-21-25, 32-22-16; 32-22-21; 32-22-22, 32-23-02; 32-23-03; 32-23-04; 32-23-05; 32-23-06; 32-23-07; 32-23-08; 32-23-09; 32-23-10; 32-23-11; 32-23-12; 32-23-13; 32-23-14; 32-23-15; 32-23-16; 32-23-17; 32-23-18; 32-23-19; 32-23-20; 32-23-21; 32-23-22; 32-23-23, 32-24-01; 32-24-02; 32-24-06; 32-24-07; 32-24-08; 32-24-09; 32-24-11; 32-24-12; 32-24-13; 32-24-14; 32-24-15; 32-24-16; 32-24-17; 32-24-18; 32-24-19; 32-24-20; 32-24-21; 32-24-22; 32-24-23; 32-24-24; 32-24-25, 32-41-01; 32-41-02, 32-41-03, 32-41-04; 32-41-05; 32-41-06; 32-41-07; 32-41-08; 32-41-09; 32-41-10; 32-41-12; 32-41-13; 32-41-14; 32-41-15, 32-42-01; 32-42-02; 32-42-03; 32-42-04; 32-42-05; 32-42-06; 32-42-08; 32-42-09; 32-42-10; 32-42-11. Český statistický úřad, Praha.

Zdroje obrázků

Obrázek 1:

Výřez mapového listu č. 32-22-17Ab Autorka

Obrázek 2:

Administrativní členění Jihočeského kraje [2014-2-12]
http://www.cbudejovice.czso.cz/xc/redakce.nsf/i/administrativni_mapa_kraje/$File/311

01110m2.jpg

Obrázek 3:

Administrativní členění okresu Český Krumlov [2014-2-12]
http://www.cbudejovice.czso.cz/xc/redakce.nsf/i/administrativni_rozdeleni_okresu_ck_

k_1_1_2008/$File/Český%20Krumlov.gif

Obrázek 4:

Administrativní členění okresu České Budějovice [2014-2-12]
http://www.cbudejovice.czso.cz/xc/redakce.nsf/i/administrativni_rozdeleni_okresu_cb_

k_1_1_2008/$File/České%20Budějovice.gif

Obrázek 5:

Bolševník velkolepý [2014-3-25]

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bolševník_velkolepý.jpg

Obrázek 6:

Výskyt bolševníku velkolepého v ČR

MANDÁK, B. (2006a): *Heracleum mantegazzianum* (Sommier at Levier, 1895) – bolševník velkolepý, In: Mlíkovský, J., Stýblo, P. (eds.): Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky: 101-102. ČSOP: Praha.

Obrázek 7:

Rozsáhlý porost bolševníku velkolepého [2014-3-28]
http://iforum.cuni.cz/IFORUM-8953.html

Obrázek 8:

Poranění způsobená šťávami z bolševníku velkolepého [2014-3-27]

http://www.thepoisongarden.co.uk/blog2/blog180712.htm

Obrázek 9:

Netýkavka žláznatá, Pavel Veselý, 2007 [2014-3-25]
http://www.botanickafotogalerie.cz/fotogalerie.php?lng=cz&latName=Impatiens%20glandulifera&title=Impatiens%20glandulifera%20%7C%20net%C3%BDkavka%20%C5%BEl%C3%A1znat%C3%A1&showPhoto_variant=photo_description&show_sp_descr=true&spec_syntax=species

Obrázek 10:

Vystřelující tobolky netýkavky žláznaté [2014-3-24]
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Impatiens_glandulifera_0005.JPG

Obrázek 11:

Polygonový výskyt netýkavka žláznaté, Bicanová, 2013

Obrázek 12:

Výskyt netýkavky žláznaté v ČR

MANDÁK, B. (2006b): *Heracleum mantegazzianum* (Sommier at Levier, 1895) – bolševník velkolepý, In: Mlíkovský, J., Stýblo, P. (eds.): Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky: 101-102. ČSOP: Praha.

Obrázek 13:

Polygon křídlatky na břehu řeky Vltavy v Českých Budějovicích, autorka, březen 2014

Obrázek 14:

Výskyt křídlatky české v ČR

MANDÁK, B. (2006c): *Reynoutria x bohemica* (Chrtek et Chrtková, 1983) – křídlatka česká, In: Mlíkovský, J., Stýblo, P. (eds.): Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky: 159. ČSOP: Praha.

Obrázek 15:

Výskyt křídlatky japonské v ČR

MANDÁK, B. (2006d): *Reynoutria Japonka* Houtt. (var. Japonica, 1777) – křídlatka japonská, In: Mlíkovský, J., Stýblo, P. (eds.): Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky: 160-161 ČSOP: Praha.

Obrázek 16:

Výsykt křídlatky sachalinské v ČR

MANDÁK, B. (2006e): *Reynoutria sachalinesis* (F. Schnidt, Nakai, 1919) – křídlatka sachalinská, In: Mlíkovský, J., Stýblo, P. (eds.): Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky: 161-162 ČSOP: Praha.

Obrázek 17:

Křídlatka česká [2014-3-25]
http://www.kvetenacr.cz/detail.asp?IDdetail=617

Obrázek 18:

Křídlatka česká [2014-3-25]
http://www.kvetenacr.cz/detail.asp?IDdetail=617

Obrázek 19:

Křídlatka japonská [2014-3-25]
http://www.kvetenacr.cz/detail.asp?IDdetail=388

Obrázek 20:

Křídlatka japonská [2014-3-25]
http://www.kvetenacr.cz/detail.asp?IDdetail=388

Obrázek 21:

Křídlatka sachalinská [2014-3-25]
http://www.kvetenacr.cz/detail.asp?IDdetail=616

Obrázek 22:

Křídlatka sachalinská [2014-3-25]
http://www.kvetenacr.cz/detail.asp?IDdetail=616

Obrázek 23:

Křídlatka sachalinská, autorka 2013

Obrázek 24:

Netýkavka žláznatá, autorka 2013

Obrázek 25:

Výskyt netýkavky žláznaté nedaleko obce Větřní, Bicanová 2013

Obrázek 26:

Břehy řeky Vltavy s liniovým výskytem netýkavky žláznaté *(Impatiens glandulifera),* Bicanová 2013

Obrázek 27:

Rezavé listy křídlatky, autorka 2013

Obrázek 28:

Soutok Vltavy a Lužnice, autorka 2013

Obrázek 29:

Postřik křídlatky herbicidem, povodí řeky Morávky, 2008 [2014-4-17]

www.lifa-moravka.cz/doc/kridlatka_nahled_CJ_FIN2.pdf

Obrázek 30:

Reakce křídlatky na postřik herbicidem, Povodí řeky Morávky, 2009 [2014-4-17]

www.lifa-moravka.cz/doc/kridlatka_nahled_CJ_FIN2.pdf

Obrázek 31:

Vytrhaná Netýkavka žláznatá, povodí řeky Morávky, 2009 [2014-4-17]

www.lifa-moravka.cz/doc/kridlatka_nahled_CJ_FIN2.pdf

10. SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1. Ukázka mapovací techniky v praxi, výřez mapového listu č. 32-22-17Ab s detailem na meandr řeky Vltavy s přítokem 14
Obrázek 2: Administrativní členění Jihočeského kraje 28
Obrázek 3: Administrativní rozdělení okresu Český Krumlov 32
Obrázek 4: Administrativní členění okresu České Budějovice 35
Obrázek 5: Bolševník Velkolepý 40
Obrázek 6: Výskyt bolševníku velkolepého v ČR 41
Obrázek 7: Rozsáhlý porost bolševníku velkolepého 42
Obrázek 8: Poranění způsobena šťávami z bolševníku velkolepého 43
Obrázek 9: Netýkavka žláznatá *(Impatiens glandulifera)* 44
Obrázek 10: Vystřelují tobolky netýkavky žláznaté 45
Obrázek 11: Polygonový výskyt netýkavky žláznaté u silnice 46
Obrázek 12. Výskyt netýkavky žláznaté v ČR 46
Obrázek 13: Polygon Křídlatky na břehu řeky Vltavy v Českých Budějovicích 48
Obrázek 14. Výskyt křídlatky české v ČR 49
Obrázek 15. Výskyt křídlatky japonské v ČR 50
Obrázek 16. Výskyt křídlatky sachalinské v ČR 51
Obrázek 17 a Obrázek 18 Křídlatka česká (*Reynoutria x bohemika*) 52
Obrázek 19 a Obrázek 20 Křídlatka japonská (*Reynoutria Japonica)* 52
Obrázek 21 a Obrázek 22 Křídlatka sachalinská (*Reynoutria sachalinesis)* 52
Obrázek 23: Křídlatka sachalinská 54
Obrázek 24: Netýkavka žláznatá 56
Obrázek 25: Výskyt Netýkavky žláznaté nedaleko obce Větřní 57
Obrázek 26: Břehy řeky Vltavy s liniovým výskytem netýkavky žláznaté *(Impatiens glandulifera)* 59
Obrázek 27: Rezavé listy křídlatky 63
Obrázek 28: Soutok Vltavy a Lužnice 68
Obrázek 29: Postřik křídlatky herbicidem, povodí řeky Morávky, 2008 72
Obrázek 30: Reakce křídlatky na postřik herbicidem, Povodí řeky Morávky, 2009 73
Obrázek 31: Vytrhaná Netýkavka žláznatá, povodí řeky Morávky, 2009 74

11. SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Základní mapa ČR 1:10 000 12
Tabulka 2: Atributy pro bodový výskyt 18
Tabulka 3: Atributy pro liniový výskyt 18
Tabulka 4: Atributy pro polygonový výskyt 19
Tabulka 5 Zážitek z terénního mapování 55
Tabulka 6: Srovnání jednotlivých metod likvidace křídlatek vzhledem k účinnosti, šetrnosti k životnímu prostředí a časové náročnosti. 71

12. PŘÍLOHY

PŘÍLOHA 1 Výskyt křídlatky (*Reynoutria* Spp.) v okresech Český Krumlov a České Budějovice v roce 2013 (str. 1)

PŘÍLOHA 2 Výskyt netýkavky žláznaté *(Impatiens glandulifera)* v okresech Český Krumlov a České Budějovice v roce 2013 (str. 2)

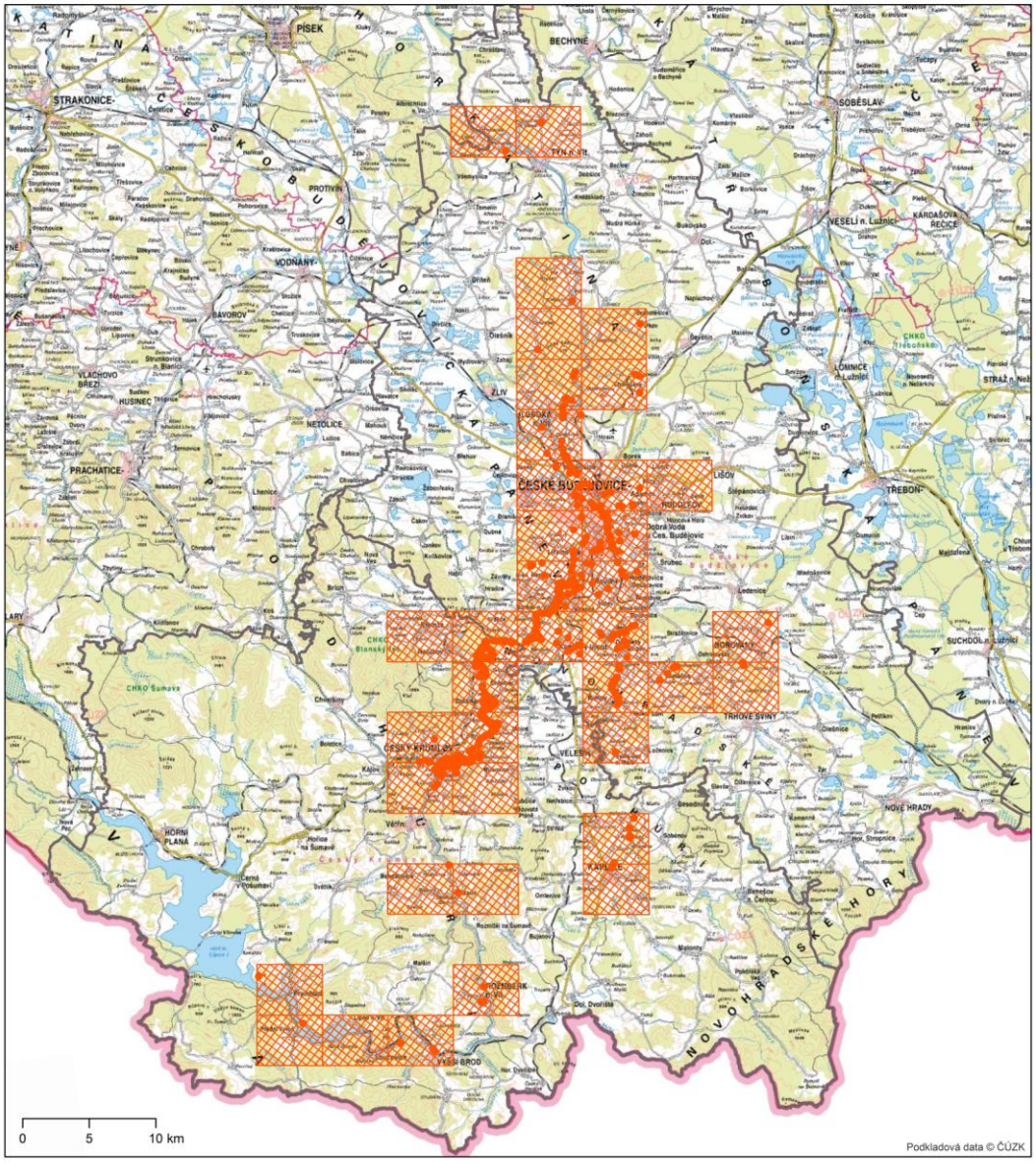
PŘÍLOHA 3 Výskyt neofytů netýkavky žláznaté *(Impatiens glandulifera)* a křídlatek (*Reynoutria* Spp.) v okresech Český Krumlov a České Budějovice v roce 2013 (str. 3)

PŘÍLOHA 4 Finální mapové výstupy (str. 4 – 6)

PŘÍLOHA 5 Zážitky z terénního průzkumu (str. 7 - 9)

PŘÍLOHA 1

VÝSKYT KŘÍDLATKY (Reynoutria Spp.) V OKRESECH ČESKÝ KRUMLOV A ČESKÉ BUDĚJOVICE V ROCE 2013 NA PODKLADĚ LISTŮ ZM 1:10 000



Výskyt křídlatek (Reynoutria Spp.)

- mapové listy RZM 10 s výskytem křídlatek
- plošný výskyt
- liniový výskyt
- bodový výskyt

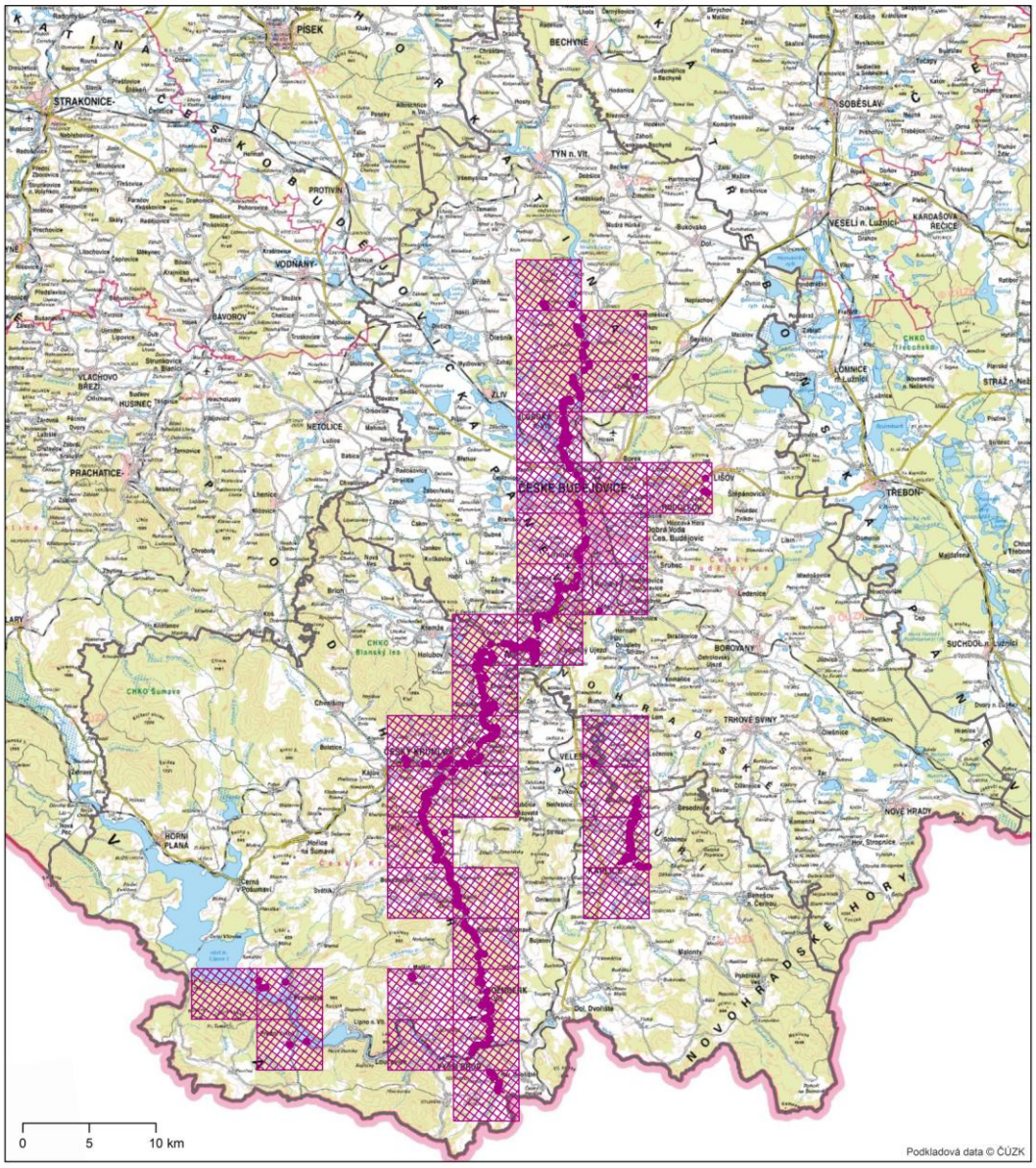
Administrativní členění

- hranice okresů

Poznámky:
Data: hranice okresů a klad mapových listů RZM 10 (ArcČR 500 v 3.0)
výskyt křídlatek (terénní průzkum)
Mapový podklad: RZM 200 (©ČUZK)
Souřadnicový systém: S-JTSK
©OS EnviEduca

PŘÍLOHA 2

VÝSKYT NETÝKAVKY ŽLAZNATÉ (Impatiens glandulifera) V OKRESECH ČESKÝ KRUMLOV A ČESKÉ BUDĚJOVICE V ROCE 2013 NA PODKLADĚ LISTŮ ZM 1:10 000



Výskyt netýkavky žláznaté (Impatiens glandulifera)

- mapové listy RZM 10 s výskytem netýkavky
- plošný výskyt
- liniový výskyt
- bodový výskyt

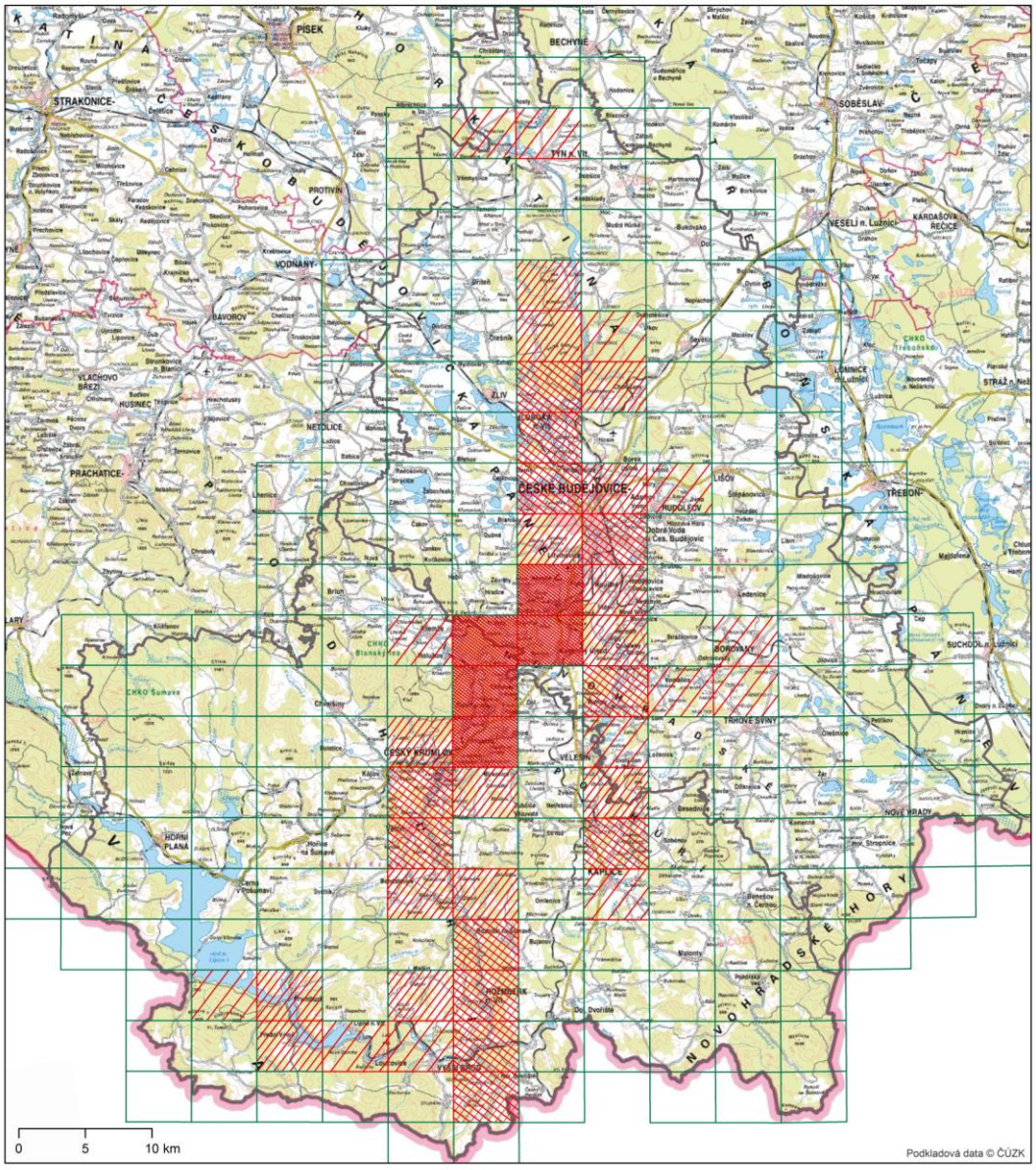
Administrativní členění

- hranice okresů

Poznámky:
Data: hranice okresů a klad mapových listů RZM 10 (ArcČR 500 v 3.0)
výskyt netýkavky (terénní průzkum)
Mapový podklad: RZM 200 (©ČÚZK)
Souřadnicový systém: S-JTSK
©OS EnviEduca

PŘÍLOHA 3

VÝSKYT NEOFYTŮ NETÝKAVKY ŽLAZNATÉ (Impatiens glandulifera) A KŘÍDLATEK (Reynoutria Spp.) V OKRESECH ČESKÝ KRUMLOV A ČESKÉ BUDĚJOVICE V ROCE 2013 NA PODKLADĚ LISTŮ ZM 1:10 000



Intenzita výskytu neofytů netýkavka žlaznatá (Impatiens glandulifera) a křídlatky (Reynoutria Spp.)

- ojedinělý výskyt
- střední výskyt
- vysoký výskyt
- velmi vysoký výskyt
- nevýznamný či žádný výskyt

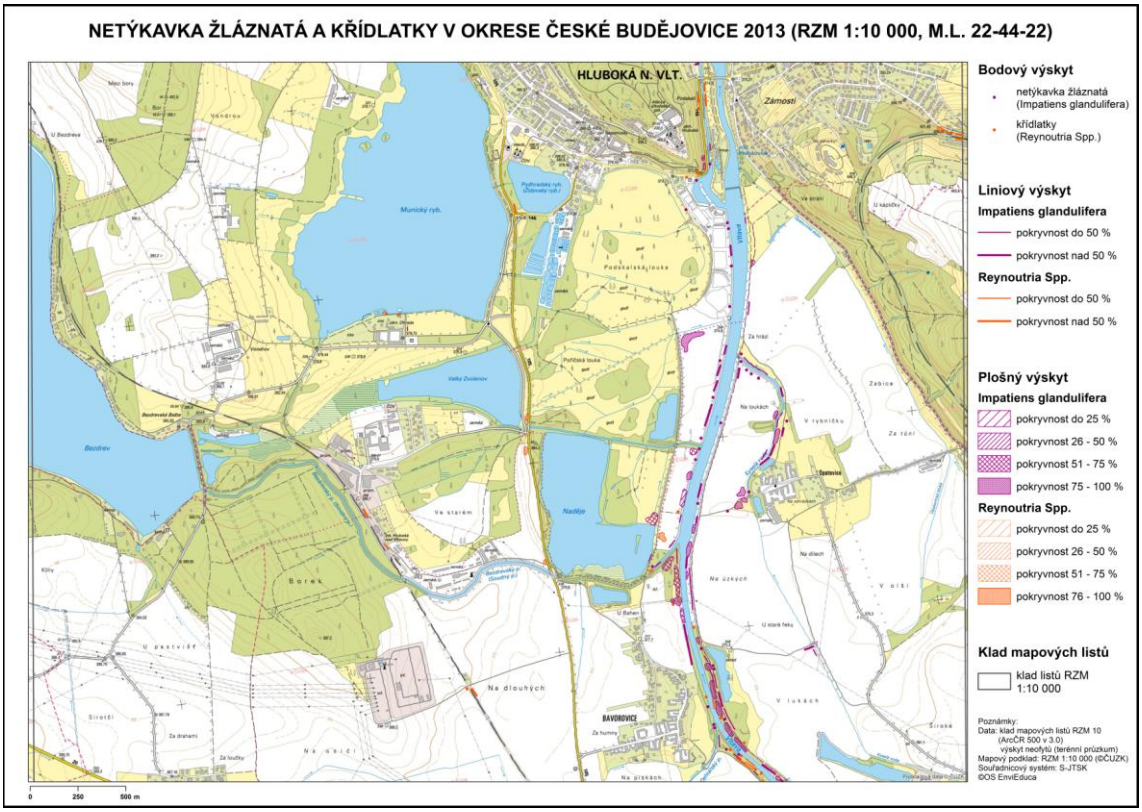
Administrativní členění

- hranice okresů

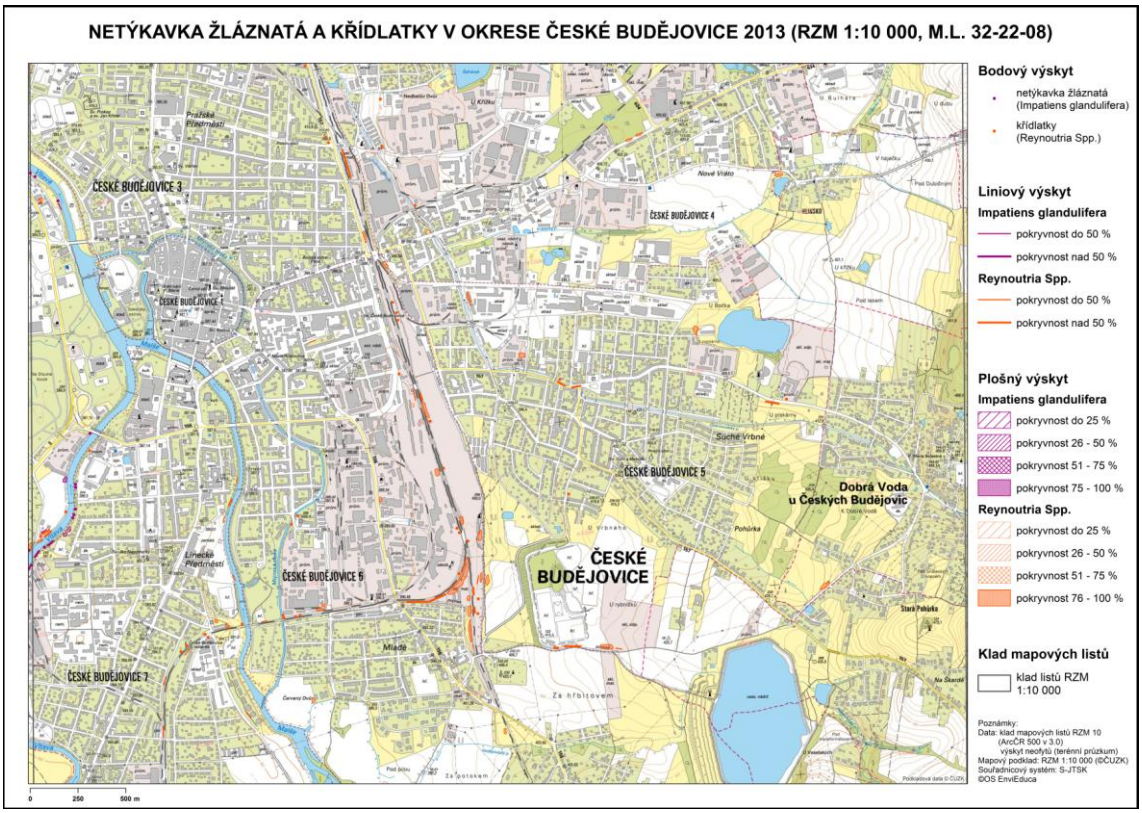
Poznámky:
Data: hranice okresů a klad mapových listů RZM 10 (ArcČR 500 v 3.0)
výskyt neofytů (terénní průzkum)
Mapový podklad: RZM 200 (©ČÚZK)
Souřadnicový systém: S-JTSK
©OS EnviEduca

PŘÍLOHA 4

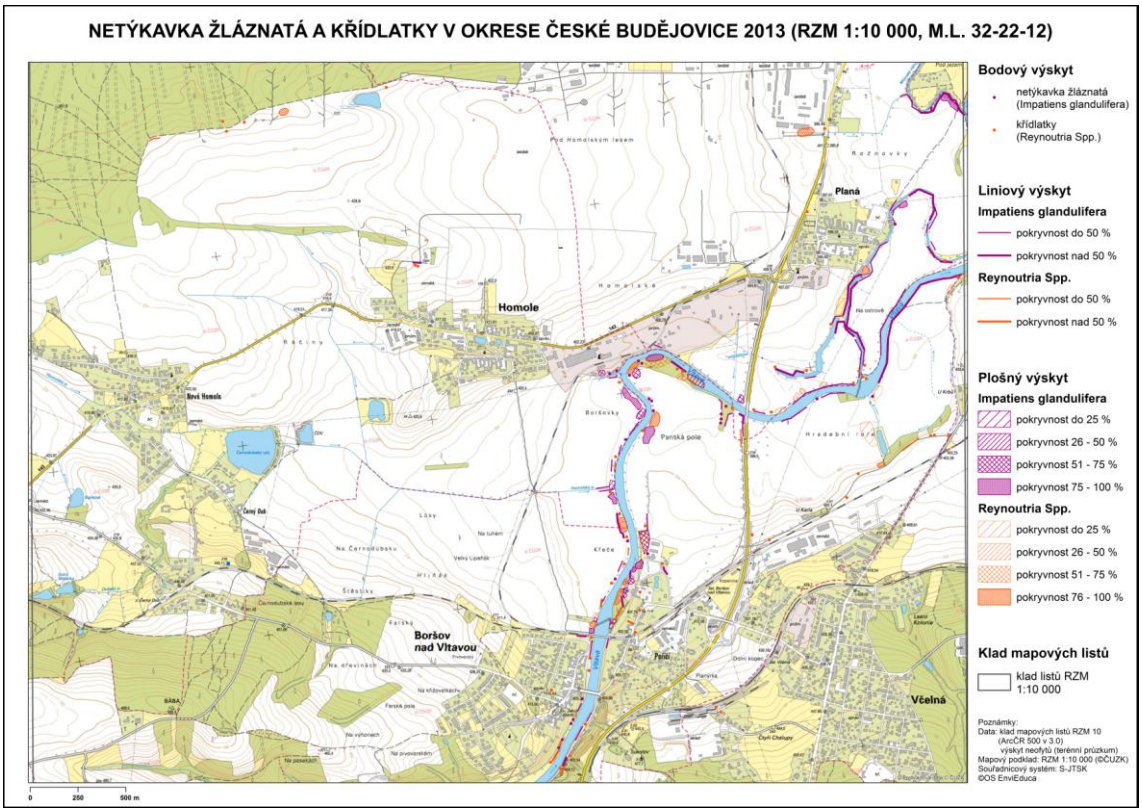
Mapa 1



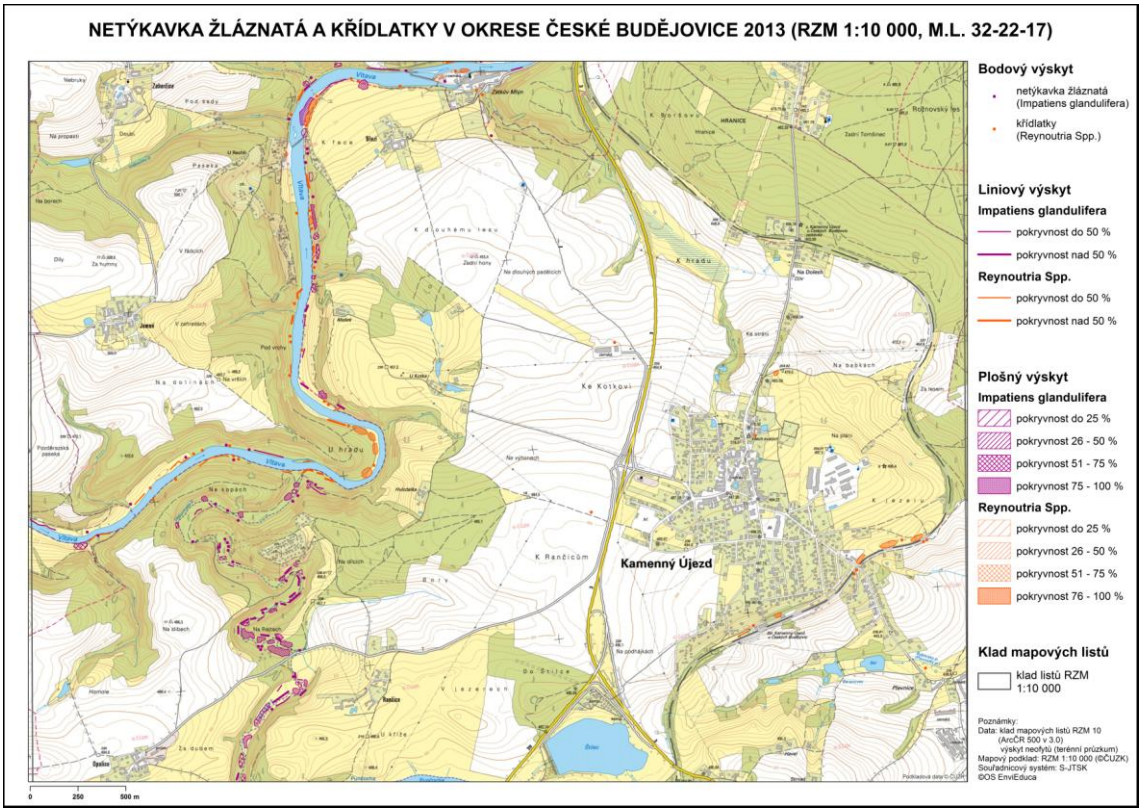
Mapa 2



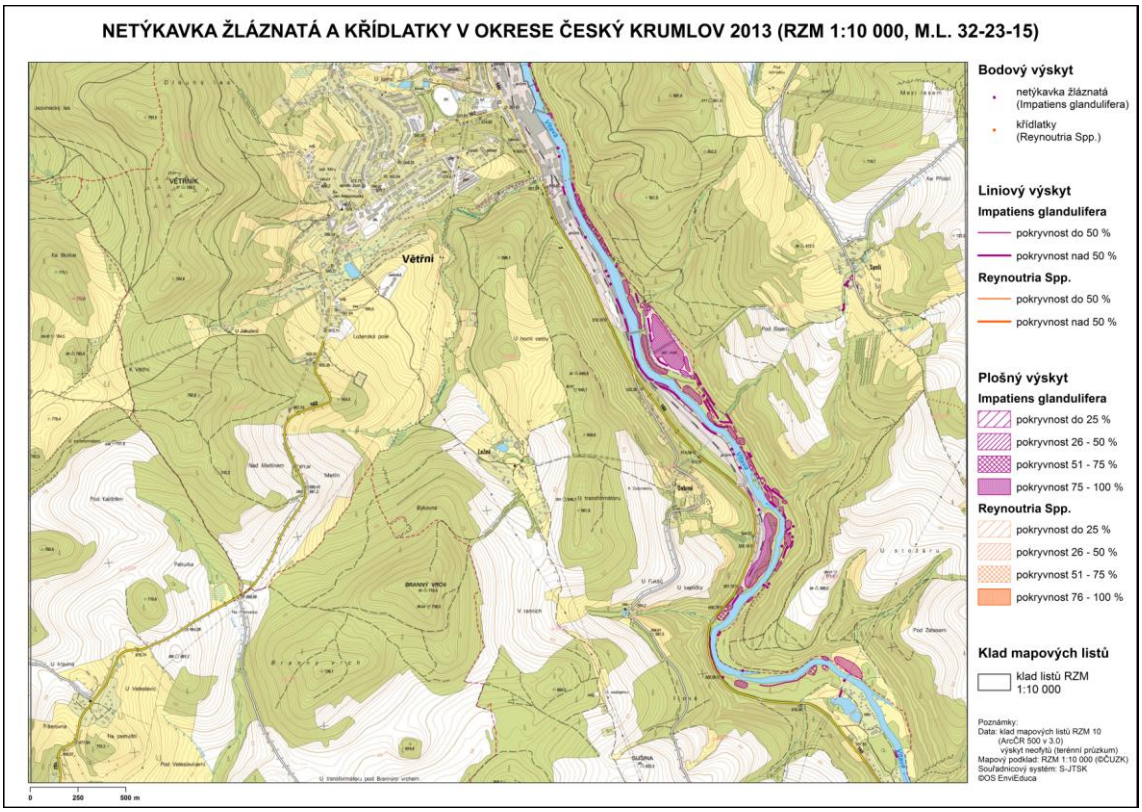
Mapa 3


NETÝKAVKA ŽLÁZNATÁ A KŘÍDLATKY V OKRESE ČESKÉ BUDĚJOVICE 2013 (RZM 1:10 000, M.L. 32-22-12)
Homole
Planá
Boršov nad Vltavou
Věelná
Bodový výskyt
netýkavka žláznatá (Impatiens glandulifera)
křídlatky (Reynoutria Spp.)
Liniový výskyt
Impatiens glandulifera
pokryvnost do 50 %
pokryvnost nad 50 %
Reynoutria Spp.
pokryvnost do 50 %
pokryvnost nad 50 %
Plošný výskyt
Impatiens glandulifera
pokryvnost do 25 %
pokryvnost 26 - 50 %
pokryvnost 51 - 75 %
pokryvnost 75 - 100 %
Reynoutria Spp.
pokryvnost do 25 %
pokryvnost 26 - 50 %
pokryvnost 51 - 75 %
pokryvnost 76 - 100 %
Klad mapových listů
klad listů RZM 1:10 000
Poznámky:
Data: klad mapových listů RZM 10 (ArcČR 500 v 3.0)
výskyt neofytů (terénní průzkum)
Mapový podklad: RZM 1:10 000 (ČÚZK)
Souřadnicový systém: S-JTSK
©OS EnviEduca
0 250 500 m

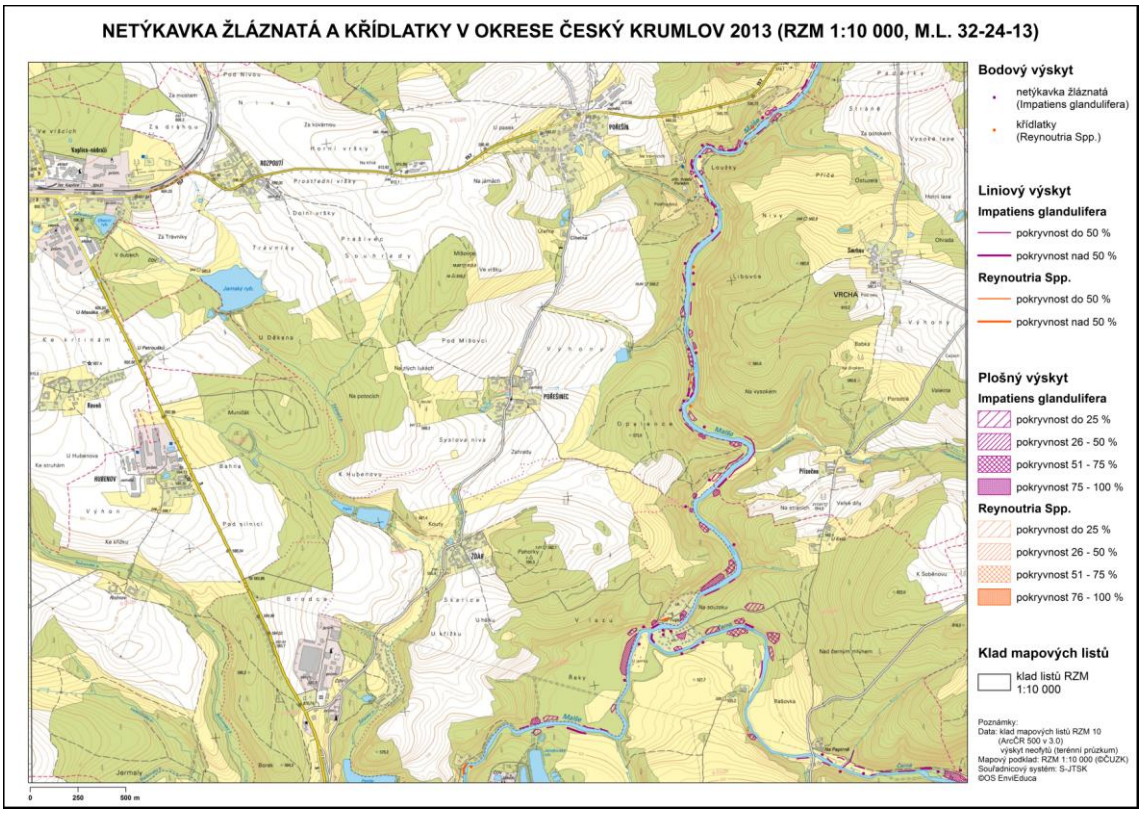
Mapa 4


NETÝKAVKA ŽLÁZNATÁ A KŘÍDLATKY V OKRESE ČESKÉ BUDĚJOVICE 2013 (RZM 1:10 000, M.L. 32-22-17)
Kamenný Újezd
Bodový výskyt
netýkavka žláznatá (Impatiens glandulifera)
křídlatky (Reynoutria Spp.)
Liniový výskyt
Impatiens glandulifera
pokryvnost do 50 %
pokryvnost nad 50 %
Reynoutria Spp.
pokryvnost do 50 %
pokryvnost nad 50 %
Plošný výskyt
Impatiens glandulifera
pokryvnost do 25 %
pokryvnost 26 - 50 %
pokryvnost 51 - 75 %
pokryvnost 75 - 100 %
Reynoutria Spp.
pokryvnost do 25 %
pokryvnost 26 - 50 %
pokryvnost 51 - 75 %
pokryvnost 76 - 100 %
Klad mapových listů
klad listů RZM 1:10 000
Poznámky:
Data: klad mapových listů RZM 10 (ArcČR 500 v 3.0)
výskyt neofytů (terénní průzkum)
Mapový podklad: RZM 1:10 000 (ČÚZK)
Souřadnicový systém: S-JTSK
©OS EnviEduca
0 250 500 m

Mapa 5


NETÝKAVKA ŽLÁZNATÁ A KŘÍDLATKY V OKRESE ČESKÝ KRUMLOV 2013 (RZM 1:10 000, M.L. 32-23-15)
Bodový výskyt
netýkavka žláznatá (Impatiens glandulifera)
křídlatky (Reynoutria Spp.)
Liniový výskyt
Impatiens glandulifera
pokryvnost do 50 %
pokryvnost nad 50 %
Reynoutria Spp.
pokryvnost do 50 %
pokryvnost nad 50 %
Plošný výskyt
Impatiens glandulifera
pokryvnost do 25 %
pokryvnost 26 - 50 %
pokryvnost 51 - 75 %
pokryvnost 75 - 100 %
Reynoutria Spp.
pokryvnost do 25 %
pokryvnost 26 - 50 %
pokryvnost 51 - 75 %
pokryvnost 76 - 100 %
Klad mapových listů
klad listů RZM 1:10 000
Poznámky:
Data: klad mapových listů RZM 10 (ArcČR 500 v 3.0)
výskyt neofytů (terénní průzkum)
Mapový podklad: RZM 1:10 000 (ČÚZK)
Souřadnicový systém: S-JTSK
©OS EnviEduca
0 250 500 m

Mapa 6


NETÝKAVKA ŽLÁZNATÁ A KŘÍDLATKY V OKRESE ČESKÝ KRUMLOV 2013 (RZM 1:10 000, M.L. 32-24-13)
Bodový výskyt
netýkavka žláznatá (Impatiens glandulifera)
křídlatky (Reynoutria Spp.)
Liniový výskyt
Impatiens glandulifera
pokryvnost do 50 %
pokryvnost nad 50 %
Reynoutria Spp.
pokryvnost do 50 %
pokryvnost nad 50 %
Plošný výskyt
Impatiens glandulifera
pokryvnost do 25 %
pokryvnost 26 - 50 %
pokryvnost 51 - 75 %
pokryvnost 75 - 100 %
Reynoutria Spp.
pokryvnost do 25 %
pokryvnost 26 - 50 %
pokryvnost 51 - 75 %
pokryvnost 76 - 100 %
Klad mapových listů
klad listů RZM 1:10 000
Poznámky:
Data: klad mapových listů RZM 10 (ArcČR 500 v 3.0)
výskyt neofytů (terénní průzkum)
Mapový podklad: RZM 1:10 000 (ČÚZK)
Souřadnicový systém: S-JTSK
©OS EnviEduca
0 250 500 m

PŘÍLOHA 5

Zážitky z terénních průzkumů

Mezi hlavní zážitky z mapování v okolí Českých Budějovic rozhodně patří neúmyslné proniknutí na území českobudějovického letiště a následný eskort za doprovodu vozidla s majáčkem. Nebo smolný den mapování, při kterém došlo k pádu baťohu se všemi věcmi ze skály, následný lezecký sestup dolů pro jeho záchranu. Sklon svahu a skalisek bohužel neumožňoval nic jiného než traverzovat bez jištění po skále, načež po půl hodině horolezeckých výkonů došlo k pádu do Vltavy a znehodnocení všech za ten den zmapovaných údajů.

Jan Dvořák, květen 2013

Brození řeky i s koly na zádech nás potkalo poblíž kempu Paradise na řece Vltavě. Během celého terénního mapování jsme se setkávali se zvídavostí lidí a velký, pozitivní zájem o zmapování sledovaných invazních druhů rostlin a jejich následnou likvidaci. Od kempu jsme pokračovali dále proti proudu řeky, kde byl terén velmi obtížný a nakonec již zcela nesjízdný. Kola jsme tedy vedli, avšak po pár kilometrech již nebylo možné ani to. Neboť se nám však nechtělo vracet zpět, čímž bychom najeli mnoho dalších kilometrů navíc, rozhodli jsme se pro přebrození řeky i s koly. Pokusili jsme se najít místo, které se nám zdálo nejužší možné, zuli se, převlékli do plavek a vyrazili jsme. S batohy na zádech, kde jsme měli mimo jiné i spacáky, stan, jídlo a hlavně mapy jsme se pouštěli pomalu do vody. Brození se bosýma nohama, s batohem na zádech a kolem vedle sebe nebylo zrovna lehké, ale nakonec se nám to zdárně podařilo. Noc jsme strávili v načerno postaveném stanu na kraji louky, po té co jsme povečeřeli studené syrové buřty. Jen za ty dva dny terénního mapování jsme najeli celkem 120 km z velké části v zcela nesjízdném terénu.

Gabriela Korfová, červen 2013

Během mapování v oblasti Větřní se mi přihodila první vtipná příhoda, která se na svém začátku zdála být poněkud dramatičtější. Ke svému terénnímu průzkumu jsem přizvala i svého 57letého tatínka, který byl zvědavý, jak taková práce v terénu vypadá. Byla jsem ráda za jeho doprovod, jelikož okolí bývalé papírny ve Větřní nepůsobí zrovna bezpečným a přívětivým dojmem. Naše mapování začalo u dřevěné lávky v Českém Krumlově, odkud jsme měli v plánu pokračovat po vyznačené cestě podél pravého břehu proti proudu řeky Vltavy. Díky hojným výskytům rostlin a jejich zaznamenávání do mapových listů utíkala cesta celkem pomalu. Trasa, po které jsme urazili první 4 km, se pozvolna začala vytrácet. Naopak hustota kopřiv a netýkavek se neustále zvyšovala. Ve finále jsme se prodírali hustým porostem kopřiv a invazních druhů až k blízkosti kempu Viking, kde naší cestu přerušil skalní výběžek. Do té doby jsme mysleli, že popáleniny od kopřiv a škrábance od bodláků byly tím posledním úskalím, které nás tento mapovací den potkalo. V té chvíli nám zbývaly dvě možnosti, buď absolvovat tu samou příšernou cestu zpět, nebo přebrodit řeku. Já osobně jsem se bála o své plně vyplněné mapové listy. Proto jsem hlasovala pro zpáteční cestu kopřivami. Taťka s mým názorem nesouhlasil a řekl, že zpátky v žádném případě nejde. Nezbylo nic jiného, než vyzout boty a hodit je na ramena. Paradoxně nejmenší hloubka, kde jsme stačili po pás, byla v meandru, do kterého jsme vlezli z výsepního břehu a v plánu jsme měli vylézt na druhé straně jesepního břehu Vltavy. Po pár krocích ve vodě přibyla k mé starosti o utopení map i starost o mého drahého tatínka. Vzhledem k dosti silnému říčnímu proudu a zvyšující se hloubce se tátovo brodění stávalo čím dál tím

více nejisté. Poslední kapkou byl pozadu jedoucí raft, který do mého, nic netušícího, otce narazil a narušil mu tak poslední zbytek stability. Taťka neváhal ani minutu a místo porážky, kterou od raftu nečekal, se ho čapnul a vyskočil na jeho gumovou záď. Posléze, když se chtěl od raftu odpíchnout a poslat ho dále, aby dokončil svou brodící pouť Vltavou, zjistil, že se zamotal do provázků, na kterých měli raftový pasažéři pevně přivázané lahve s alkoholem. Horko těžko se z nich vymotal a díky své vytrvalosti a výdrži se pomalým a ustáleným krokem dostal na druhý břeh. Ani své osobní věci neutopil, jen tak lehce namočil. Naštěstí moji trasu žádný raft ani kánoe nezkřížila, takže po chvíli jsem i já dorazila na břeh spolu se zcela suchými, nenamočenými, mapovými listy. Při zpáteční cestě jsme radši zvolili trasu po silnici, která vedla podél levého břehu Vltavy. Taťka už kupodivu nikdy neprojevil zájem doprovázet mne na terénním mapování.

Jana Bicanová, červenec 2013

Tento zážitek je spjat v terénním mapování břehů řeky Vltavy z kánoe. Odjeli jsme ráno vlakem do Českého Krumlova, půjčili si loď, nasedli a začali mapovat. Na každém jezu jsem mapy poslušně schovala do barelu, abych je ochránila před cákající vodou. Bylo krásně, vody málo, mapování nám zdárně ubíhalo a už jsme se blížili k závěru, když najednou v zatáčce pod Dívčím Kamenem se nám to přihodilo. Náhle voda přibyla, v ní se nečekaně objevil obrovský kámen a se slovy *„To asi nedáme!“* jsme již plavali ve vodě. Tužky, boty, pití vše nám začalo odplouvat. Naštěstí zadák držel loď, ve které se zachytil barel a pádla. Já nějakým způsobem stále držela mapy vysoko nad hlavou a chránila vše, co jsme za daný den zmapovali. Jenže mě začal unášet proud a po chvíli mi došly síly a já se i se všemi zmapovanými mapovými listy celá potopila. Nakonec jsme se já i mapy zdárně dostali na břeh. Co nám uplavalo, jsme pochytali a mapy, které se jako zázrakem ani nerozpily, jsme doma usušili.

Gabriela Korfová, červenec 2013

Celé sledované území sledující koryto řeky Malše od Rožnova až po samotnou Římovskou přehradu bylo charakteristické největší koncentrací nudistů z celého zájmového území. Zejména párů, které v letních měsících využívají okolí toku k opalování a jiným radovánkám zde bylo až nečekaně mnoho. Dá se říci, že s každodenní pravidelností, jsme nechtěně někoho vyrušili naší nečekanou přítomností.

Jan Dvořák, srpen 2013

Při mapování pravého břehu Vltavy ve směru od Českých Budějovic na Hlubokou nad Vltavou jsem narazila v lesíku (nedaleko Hluboké nad Vltavou) na exhibicionistu, který uspokojoval své potřeby přímo mezi liniovým výskytem křídlatky. V první chvíli mě to dost překvapilo a vylekalo. Vzhledem k nepřítomnosti jiných lidí, jsem urychleně sedla na kolo a ujížděla pryč. Druhý den jsem se však musela na osudné místo vrátit, neboť při mém rychlém úprku jsem daný výskyt invazního druhu nezvládla zaznamenat. Pro klid duše jsem přemluvila svého přítele ke společnému mapování tohoto místa.

Jana Bicanová, srpen 2013

V oblasti mezi Vyšším Brodem a státní hranicí jsme trochu zabloudili a špatně odbočili. Místo toho abychom jeli po cyklostezce do obce Studánky, jsme jeli přímo ke státní hranici. A najednou na cyklostezce proti nám stojí kolosální zvíře, los! Zastavili jsme a čekali, co udělá. On se na nás však, naštěstí, jen podíval a odklusal pryč. Docela jsme měli nahnáno, protože to byl vážně obr. Nikdy jsem se s losem ve volné přírodě

nesetkala tváří v tvář. A tak jsem si zjistila, že na území mezi státní hranicí a pravým břehem Lipna, od k. ú. obce Studánky až po osadu Sv. Tomáš žije asi 10 losů a mají zde velmi příhodné podmínky pro život. Takže jsme měli opravdu štěstí, že jsme na jednoho z nich narazili.

Gabriela Korfová, září 2013

Při mapování v oblasti od vodní nádrže Římov proti proudu toku Malše až ke státní hranici se nám postavila do cesty řada překážek. A to jak přírodních, kdy jsme vlivem neprostupnosti terénu byli několikrát nuceni brodit řeku, chytat v proudu vody naše unášející již zakreslené mapové listy, či zkrátka lézt po skalkách a stromech, abychom se dostali tam, kam jsme zrovna potřebovali. Zároveň jsme na našich výpravách do terénu potkali spoustu zvěře z naší jihočeské fauny. Zmijí obecnou počínaje, přes spoustu druhů užovek po srnčí, kančí a další lesní zvířenu. Ovšem nejednalo se pouze o přírodní překážky, ale zejména také o překážky související s lidmi, co v této lokalitě žijí. Bohužel se tedy nejednalo o ojedinělé případy, kdy na nás byli posláni psi, nebo jsme se stali terčem omylů, jako například vynadání a málem i výprask koštětem od staršího manželského páru, kteří na nás přišli s tím, že jsem určitě ti rybáři, co se tady minulý týden tak značně posilnili alkoholem a následně po sobě zanechali řadu odpadků. Mezi nezapomenutelné zážitky z této lokality bez pochyby patří i nalezení „obětního oltáře“ v lese kousek od soutoku řeky Černé s Malší s vyskládanými kameny do přesného kruhu, se svíčkami uvnitř postavenými do čtverce a kamenným oltářem se zaschlou krví umístěným uprostřed. Stejně tak nezapomenutelný byl i následný kilometrový běh lesem směrem od obětního oltáře.

Jan Dvořák, září 2013