

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI  
FAKULTA PEDAGOGICKÁ  
CENTRUM BIOLOGIE, GEOVĚD A ENVIGOGIKY

SLEDOVÁNÍ VÝSKYTU ŠKUMPY OCETNÉ (*RHUS TYPHINA*) V PLZNI (MALÝ BOLEVEC,  
ÚJEZD, ZABĚLÁ, ČERVENÝ HRÁDEK, DOUBRAVKA, BÍLÁ HORA, SEVERNÍ PŘEDMĚSTÍ,  
CHLUMEK, BUKOVEC)  
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Vendula Lukášová**

*Biologie se zaměřením na vzdělávání (2013 – 2016)*

Vedoucí práce: RNDr. Zdeňka Chocholoušková, Ph.D.

**Plzeň, 2016**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně, s použitím uvedené literatury a zdrojů informací, které uvádím v seznamu, pod vedením RNDr. Zdeňky Chocholouškové, Ph.D.

Plzeň, 30. června 2016

.....  
vlastnoruční podpis

## **PODĚKOVÁNÍ**

Ráda bych poděkovala RNDr. Zdeňce Chocholouškové, Ph.D. za vedení bakalářské práce a odborné konzultace, které mi poskytla. Dále bych chtěla poděkovat svým přátelům a rodičům za pomoc, podporu a trpělivost.

# OBSAH

1	ÚVOD.....	6
1.1	CÍLE BAKALÁŘSKÉ PRÁCE .....	8
2	METODIKA .....	10
2.1	CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO ÚZEMÍ.....	10
2.1.1	Geografické vymezení a popis toku.....	11
2.1.2	Geologická charakteristika .....	12
2.1.3	Klimatické poměry.....	13
2.1.4	Vegetační kryt.....	15
2.1.5	Literární rešerše.....	17
2.2	METODIKA SBĚRU.....	24
2.3	METODIKA LABORATORNÍHO VÝZKUMU.....	25
2.4	METODIKA VYHODNOCENÍ .....	29
3	PRAKTICKÁ ČÁST.....	30
3.1	PŘEHLED LOKALIT .....	30
3.2	VÝSLEDKY TERÉNNÍHO VÝZKUMU .....	32
3.3	LABORATORNÍ VÝSLEDKY .....	35
3.4	VZÁJEMNÉ SROVNÁNÍ JEDNOTLIVÝCH LOKALIT.....	35
4	DISKUSE.....	38
4.1	DOPORUČENÝ MANAGEMENT .....	40
5	ZÁVĚR .....	42
6	RESUMÉ.....	43
7	LITERATURA A ZDROJE .....	44
7.1	LITERATURA.....	44
7.2	INTERNETOVÉ ZDROJE.....	48
8	SEZNAM PŘÍLOH .....	52

## 1 ÚVOD

Tématem mé bakalářské práce bylo: Sledování výskytu škumpy očetné (*Rhus typhina*) ve vybraných částech města Plzně: Malý Bolevec, Újezd, Zábělá, Červený Hrádek, Doubravka, Bílá Hora, Severní Předměstí, Chlumek a Bukovec. *Rhus typhina* L. (synonymem) *Rhus hirta* (L.) Sudw., *Datisca hirta* nebo *Rhus hirta* ([www.europe-alien.org](http://www.europe-alien.org)). V České republice byl stále se více šířící invazní druh *Rhus typhina* sledován pouze z hlediska počtu přibývajících lokalit (Šnebergrová 2014; Kopčová 2012; Vogeltanzová 2014; Polívková 2015; Němcová 2015; Machulka 2012; Plzákova 2012;). Dosud neexistují žádné studie, které by se zabývaly klíčivostí nebo způsobu šíření v našich podmínkách. Tyto studie jsou známy pouze ze zemí, kde je škumpa původní (Xiaojie et al. 1999; Norton 1985).

*Rhus typhina* je původní ve východní části Severní Ameriky, kde se vyskytuje v souvislém areálu od Quebecu až k Ontariu. Nalezneme ji také jižně od tohoto areálu a to v Georgii, Indianě a Iowě (Mlíkovský a Stýblo 2006). Stále hojnější výskyt škumpy v České republice vyvolal potřebu podrobnější studie chování tohoto druhu. Výzkum probíhal v Plzni, která je dobře prozkoumána z hlediska výskytu invazních druhů.

*Rhus typhina* se dostala do Evropy v roce 1624 (Mlíkovský a Stýblo 2006) pro své využití při výrobě octa. V té době byla její červená palicovitá souplodí peckoviček nakládána do již vyrobeného octa pro zvýšení kyselosti ([www.abecedazahradyabydleni.cz](http://www.abecedazahradyabydleni.cz)). V České republice byl poprvé datován výskyt *Rhus typhina* roku 1835 (Mlíkovský a Stýblo 2006). Tito autoři (Mlíkovský a Stýblo 2006) uvádí, že v současnosti je známo 6 lokalit, kde se *Rhus typhina* vyskytuje ve volné přírodě. Dále se vyskytuje také v 129 městských a zámeckých parcích po celé ČR.

První zmínka o pěstování *Rhus typhina* byla v Praze v Královské oboře. První zplanění této rostliny bylo známo z roku 1900. V Plzni byla poprvé vysazena v parku v Malesicích a Křimicích a v sadech u Lyftnerky a Svátkovy vily v Richardově a Františkově. Dále byla sázena v zahradě v Bolevci, kde bylo zjištěno i její zplanění v příkopě (Maloch 1913).

V 60. letech prováděl v Plzni výzkum Pyšek, který *Rhus typhina* ve městě nenašel (Pyšek 1960). Tento údaj ale není věrohodný, protože už Maloch (Maloch 1913) uvádí, že druh v Plzni zplaňuje. Pyšek studoval ruderalní porosty mimo zahrad, ale přesto i v tomto období druh s největší pravděpodobností zplaňoval. V roce 1968 byl v Plzni proveden výzkum Hadačem. Ten našel *Rhus typhina* na zahradách a v parcích v Malesicích, Křimicích, Bolevci, Richardově a v parku na Borech (Hadač 1968).

V tomto zdroji nejsou zmínky o zplaňování druhu. Další kompendium sestavili Sofron a Nesvadbová (1997). Zde je uvedena *Rhus typhina* jako často vysazovaná parková a zahradní dřevina.

V 90. letech inventarizovala výskyt synantropní flóry v Plzni Chocholoušková, která zde *Rhus typhina* našla na 57 lokalitách (Chocholoušková 2003).

Předchozí výzkumy v Plzni vždy skončily mapováním lokalit, kde se vyskytují invazní druhy. V tomto mapování ruderalní vegetace byla zmíněna *Rhus typhina* také Janou Kopčovou (2012), která mapovala velkou část Bolevce pokrytou mapovými listy Plzeň 8-2/4 a Plzeň 8-2/4. Autorka popisuje *Rhus typhina* jako invazní druh

1. kategorie. Invazivní druh 1. kategorie znamená, že tento druh je evidován a poté likvidován. Tento systém kategorií je popsán podle Šindlara (Šindlar et al. 1998). Autorka našla *Rhus typhina* na 7 lokalitách po 22 jedincích, ale v práci již není uvedeno, zda byly rostliny likvidovány. *Rhus typhina* také nebyla zakreslena v mapách nalezených druhů.

Aleš Machulka (2012) našel škumpu v počtu 3 jedinců a zpracoval ji v mapových listech Plzeň 9-2/3 a 9-2/4.

Dalším výzkum, kde je zmíněna *Rhus typhina*, prováděla Luďka Plzáková (2012), která *Rhus typhina* zmiňuje pod dřívějším názvem *Rhus hirta*. Dále se zmiňuje o této rostlině jako o uměle a úmyslně vysazené. Autorka také řeší zkreslenost početního zastoupení tohoto druhu, které je způsobeno kulturní výsadbou tohoto druhu (Plzáková 2012).

Markéta Šnebergrová (2014), která mapovala invazivní rostliny v Červeném Hrádku, našla 103 jedinců v celkem 7 ulicích. Tyto rostliny byly malého i většího vzrůstu.

V dalším výzkumu byla *Rhus typhina* zmíněna Bc. Janou Vogeltanzovou (2014), která se zabývala mapováním ruderalní vegetace na Bílé Hoře. Autorka zmiňuje, že *Rhus typhina* našla na Bílé Hoře a porovnává její výskyt tady a na Doubravce. *Rhus typhina* je autorkou označena za nepůvodní druh, který byl nalezen na území Plzně. Autorka zde neuvádí počet *Rhus typhina*, ale uvádí zastoupení druhů z čeledi *Anacardiaceae*.

*Rhus typhina* byla dále nalezena Katharinou Polívkovou (2015) v Plzni Radobyčicích, kde probíhalo mapování ruderalní vegetace a invazivních druhů. Tento druh se zde vykytoval v počtu 607 jedinců poblíž rodinné zástavby.

Při mapování ruderální vegetace v Plzni Křimicích, byla nalezena Bc. Veronikou Němcovou (2015) *Rhus typhina*, která zde byla vysázena úmyslně. Jde o parkovou výsadbu, která se nachází u konečné stanice autobusu č. 41.

Výzkum prováděný v rámci této bakalářské práce byl rozdělen do dvou částí. První částí je terénní výzkum, zaměřený na rozšíření *Rhus typhina* ve městě Plzeň a druhá část výzkumu je laboratorní a studuje klíčivost *Rhus typhina* za různě nasimulovaných podmínek. Klíčivostí *Rhus typhina* v České republice se ještě nikdo nezaobíral. Klíčivost *Rhus typhina* byla popsána v zemích, kde je druh původní (literární rešerše, s. 20). Podmínky našeho experimentu byly přizpůsobeny klimatickým podmínkám, které nalezneme v České republice, protože tento pokus byl původně prováděn v Kanadě, kde jsou podmínky jiné než v ČR. Experiment s klíčivostí byl založen proto, abychom zjistili, zda se *Rhus typhina* rozšiřuje i z vyklíčených semen nebo se šíří pouze vegetativně a ne proto, abychom zjistili její procentuální klíčivost jako takovou.

Bakalářská práce byla zadána RNDr. Mgr. Zdeňkou Chocholouškovou, Ph.D. na začátku září roku 2015 v Centru biologie, geověd a envigogiky, Fakulty pedagogické, Západočeské univerzity v Plzni.

## 1.1 CÍLE BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Hlavním cílem bakalářské práce bylo potvrzení nebo vyvrácení hypotézy, zda se *Rhus typhina* šíří na území České republiky převážně vegetativně, nebo zda má relevantní význam pro zvyšování počtu lokalit klíčení semen.

Předně bylo nutné zmapovat lokality, s výskytem *Rhus typhina*. Mapování bylo provedeno čtyřmi studentkami a zahrnovalo území celé Plzně, kdy každá studentka zpracovávala přibližně čtvrtinu území Plzně. Výzkum v rámci této bakalářské práce probíhal v těchto vybraných částech města Plzeň: Bílá Hora, Malý Bolevec, Doubravka, Újezd, Bukovec, Zábělá, Severní Předměstí a Červený Hrádek (obr. 1). Zbylé části Plzně byly zpracovávány dalšími studentkami. Neméně důležitým cílem bylo zjistit, které druhy rostlin se vyskytují poblíž *Rhus typhina*. Podle druhů, které rostly v okolí, můžeme vyvodit ekologické podmínky, které této rostlině vyhovují a které nikoliv, popř. zda preferuje nějaké druhy nebo ne.

Dalším dílčím cílem bylo provést výzkum aktuálního rozšíření *Rhus typhina* v Plzni, který vždy skončil pouze mapováním invazivních druhů (Kopčová 2012; Šnebergerová 2014; Vogeltanzová 2014; Maloch 1913; Chocholoušková 2003; Polívková 2015; Němcová 2015; Machulka 2012; Plzánková 2012).

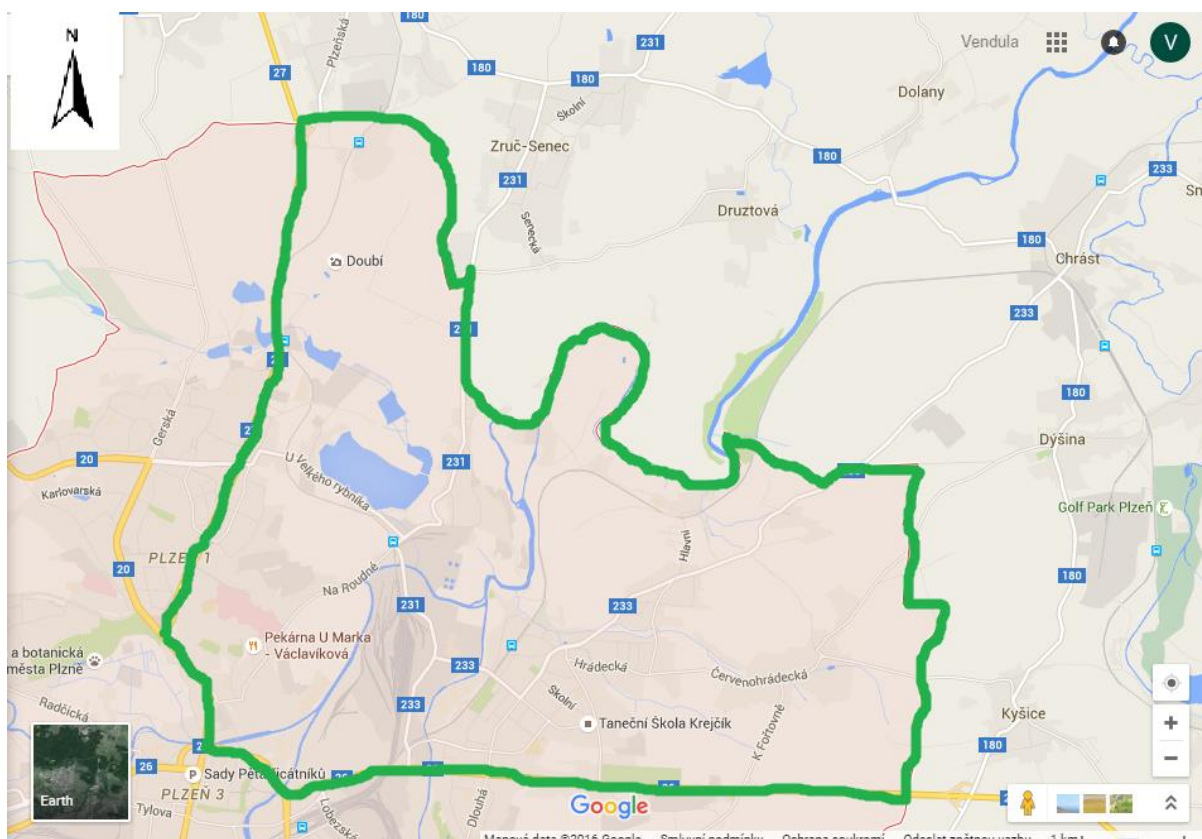
Dále byl výzkum cílen na způsob šíření druhu. Tento cíl byl naplněn dvěma kroky. Prvním bylo vykopání škumpy a ověření hypotézy o šíření převážně kořenovými výmladky. Druhým krokem bylo založení pokusu zaměřeného na klíčení druhu v různých podmínkách.



## 2 METODIKA

### 2.1 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO ÚZEMÍ

Mapované území bylo vymezeno Lidickou ulicí, která začíná u Kamenného rybníka a končí křižovatkou s Karlovarskou ulicí a křižovatkou Karlovarské a Pražské ulice (Obr. 1).



Obr. 1: Mapa zobrazující mapované území (zdroj: [www.google.cz/maps](http://www.google.cz/maps))

Vysvětlivky: hranice mapovaného území je vyznačena zelenou barvou

Toto území zahrnuje čtvrti: Bílá Hora, Severní Předměstí, Malý Bolevec, Doubravka, Újezd, Zábělá, Bukovec, Chlumek a Červený Hrádek. Bílá Hora je okrajová část města Plzně, která je obklopena lesy, loukami a poli. Dříve to byla vesnice, která se stala součástí města Plzně na přelomu 19. a 20. století, proto zde nalezneme převážně zástavbu rodinných domků. Severní Předměstí navazuje na historické centrum města. Ze zbývajících třech stran je vymezeno Karlovarskou a Lidickou ulicí a řekou Mží. Nalezneme zde zástavbu rodinných domů i bytové komplexy (bytovky). Újezd je okrajová část města Plzně, která je charakteristická částečně starou zástavbou a také novostavbami vznikajícími v posledních letech. Tato část města je vymezena loukami, poli a Hrádeckým potokem a byla připojena k Plzni

v roce 1924. Zábělá je spíše malá část Plzně, která má vesnické rysy. K městu Plzeň byla připojena na přelomu 19. a 20. století. Je ohraničená poli, lesy a loukami. Poblíž Zábělé se nachází vyvýšenina s názvem Holý vrch. Část města Červený Hrádek je typická moderní zástavbou, kterou prolínají i starší stavby a nalezneme zde i patrové domy s balkónovou zahradou. Okolí části města lemují louky, lesy a pole, kterými protéká Hrádecký potok. Doubravka je nejrozsáhlejší částí mapovaného území s rozlohou 4,16 km<sup>2</sup>. Nalezneme zde různorodou zástavbu tvořenou jak staršími rodinnými domy, tak bytovými komplexy i průmyslovou zónou. Mezi bytovými komplexy nalezneme parky, dvory s veřejnou zelení a okolí Doubravky lemují pole. Chlumek je lemován poli, lesy a v blízkosti protéká řeka Berounka. Poblíž se nachází Papírna Bukovec. Zástavbou je to spíše malá vesnice s rodinnými domy a trojúhelníkovitou návší. Bukovec je poslední částí Plzně, která patří do mého mapovaného území. Nalezneme zde rodinné domy, obklopené lesy, poli a řekou Berounkou.

Charakteristika zástavby v městských částech zde byla popsána kvůli přiblížení lokalit, kde se *Rhus typhina* vyskytuje, např.: zahrada, park nebo veřejné prostranství. Bylo očekáváno, že *Rhus typhina* bude nejpočetněji zastoupena na zahradách, zahrádkářských koloniích, chatařských oblastech, předzahrádkách a v parkové zeleni na veřejných prostranstvích.

### 2.1.1 GEOGRAFICKÉ VYMEZENÍ A POPIS TOKU

Město Plzeň bylo založeno roku 1295 na soutoku čtyř řek: Mže, Radbuzy, Úhlavy a Úslavy, které se vlévají do řeky Berounky. Plzeň (49° 44' s. š., 13° 23' v. d.) se nachází v Plzeňské pahorkatině v nadmořské výšce 293 - 452 m n. m. V Plzni žije 167 000 obyvatel. Celková rozloha města Plzně činí 125 km<sup>2</sup> ([www.plzen.eu](http://www.plzen.eu)).

Město se člení na několik městských obvodů a zahrnuje jak staré městské části v centru, tak i malé okrajové části, které byly dříve vesnicemi mimo katastr Plzně – Bolevec a osada Bílá Hora. Zástavbu v těchto částech reprezentují většinou satelitní domy a bytové komplexy uspořádané do sídlišť. Tyto části jsou na volném prostoru lemovány poli, loukami nebo lesy. Nalezneme zde i soustavu Boleveckých rybníků s památnými stromy. Nejznámější přírodní pozoruhodností jsou památné duby, které rostou na hrázi Velkého Boleveckého rybníka. Bolevec a Bílá Hora patří do Městského obvodu 1 ([www.umo1.plzen.eu](http://www.umo1.plzen.eu)).

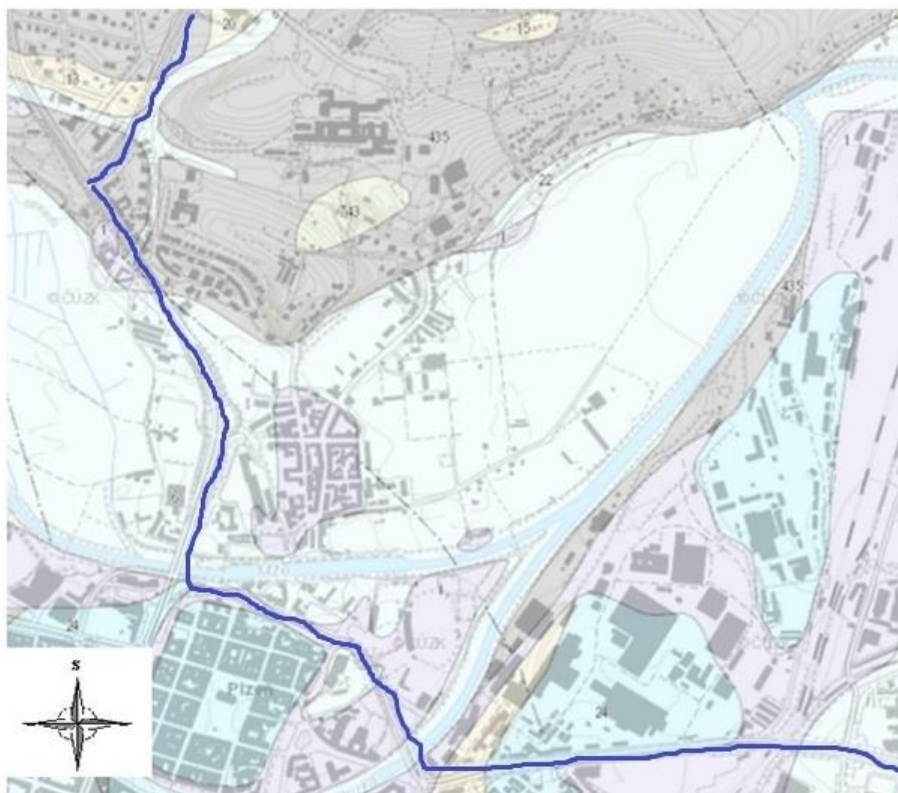
K Městskému obvodu 4, který původně vznikl ze čtvrti Doubravka, byly postupně přiřazeny vesnice, jako Zábělá, Letná, Lobzy, Bukovec, Červený Hrádek a Újezd. Dnešní Doubravka čítá okolo 25 000 obyvatel, kteří žijí v bytových komplexech uspořádaných do sídlišť a v rodinných domcích reprezentujících starší vesnickou zástavbu. Městský obvod 4 je po okrajích volného prostoru vymezen poli, lesy a loukami místy i někdy nově se rozvíjejícími obytnými, průmyslovými zónami propojenými rychlostními silnicemi ([www.umo4.plzen.eu](http://www.umo4.plzen.eu)).

### 2.1.2 GEOLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA

Nejstarší jednotkou studovaného území jsou proterozoické metabazalty střídající se s fylitickými břidlicemi a drobnými mořského původu. Na povrch tato jednotka vystupuje v okolí Bílé Hory, Červeného Hrádku, Zábělé, Chlumku a Bukovce.

Dále se zde uplatňují nýřanské vrstvy, které jsou karbonského stáří (Kladenské souvrství). Ty budují říční arkózy a jílovce v okolí Malého Bolevce.

Kvartérní a pliocenní pokryv reprezentují štěrky a písky říčního původu stupňů donau, günz, mindel, riss a würm. Ty jsou výplní říčních niv a tvoří i různé typy diluviálních hlinito-kamenitých až hlinito-písčitých sedimentů (Obr. 2) ([www.mapy.geology.cz](http://www.mapy.geology.cz)).



Obr. 2: Mapa geologického podloží mapovaného území: Malý Bolevec, Bílá Hora, Doubravka, Severní Předměstí, Újezd, Zábělá, Červený Hrádek, Chlumek a Bukovec - 1: 50 000 (zdroj: Geologické mapy ČR)

**Vysvětlivky:**

1 – kvartér, holocén, navážky; 6 – kvartér, holocén, nivní sedimenty; 13 – kvartér, holocén, kamenitý až hlinito – kamenitý sediment; 15 – kvartér, pleistocén, navátý písek; 16 – kvartér, pleistocén, spraš a sprašová hlína, 20 – kvartér, pleistocén, sediment deluvioeolický; 22 – kvartér, pleistocén, písek, štěrk; 24 – kvartér, pleistocén, písek, štěrk; 25 – kvartér, pleistocén, písek, štěrk; 28 – kvartér, pleistocén, písek, štěrk; 130 – neogén, pliocén, štěrky, písčité štěrky, písky s vložkami jílu; 132 – neogén, pliocén, jíly, písky, štěrky; 241 – karbon, svrchní karbon, jílovce, auleropelity, pískovce, ark. pískovce až arkózy, lokálně uhelné slojky (kounovské soust.); 430 – karbon, svrchní karbon, pestrobarevné pískovce, arkózovité pískovce, valounové pískovce a slepence, jílovce, prachovce; 435 – karbon, svrchní karbon, valounové pískovce, slepence, pískovce, prachovce, jílovce, uhelné sloje, brekcie, tufy a tufity; 743 – neoproterozoikum, prachovce, břidlice, droby; 748 – neoproterozoikum, droby, prachovce

**2.1.3 KLIMATICKÉ POMĚRY**

Klimatická data jsou převzata z měření Meteorologické stanice Mikulka (49° 46' s. š., 13° 23' v. d.), která uvádí na svých webových stránkách dostupná meteorologická data. Stanice leží na kopci Mikulka u FN Lochotín v nadmořské výšce 378 m n. m. Tato meteorologická stanice patří pod ČHMÚ a byla zřízena v roce 2004. Od 1. 7. 2004 je tato stanice v nepřetržitém provozu až doposud ([www.pr-asv.chmi.cz](http://www.pr-asv.chmi.cz)).

Česká republika leží v mírném pásu, který do jisté míry ovlivňuje počasí a klimatické podmínky. Dalšími faktory, které ovlivňují klima a počasí v této oblasti je nadmořská výška a zeměpisná poloha.

Plzeňský kraj patří do mezofytika (Rozsypal et al. 2003), kde převládá obilná výrobní oblast. Město Plzeň leží v mírně teplé a suché oblasti, kde je průměrná teplota v měsíci červenci okolo 18°C (Matušková a Novotná 2007). Rozprostírá se v nadmořské výšce od 293 - 452 m n. m. ([www.plzen.eu](http://www.plzen.eu)). Je zde průměrná roční teplota 5 – 8 °C a průměrný úhrn srážek 450 - 750mm (Matušková a Novotná 2007). Tato oblast se dále vyznačuje dlouhými, teplými a suchými léty, mírně teplými přechody jara a podzimu a velmi suchou zimou s krátkodobě ležící sněhovou pokrývkou ([www.plzen.eu](http://www.plzen.eu)). Nejteplejší jsou v této oblasti červencové dny, naopak ty nejchladnější jsou dny lednové. Na srážky je nejbohatší měsíc červenec, kdy v průměru spadne 70 – 80 mm srážek, nejsušším na srážky je únor, kdy v průměru obvykle spadne 25 – 30 mm.

Největší vliv na spad srážek ve městě má Krkavec (504 m n. m.), který nad městem vytváří dešťový stín (Sofron a Nesvadbová 1997).

Dle dlouhodobých klimatických údajů z roku 1971 – 2010 byl podle meteorologické stanice Bolevec nejvyšší průměrný úhrn srážek 533 mm. Nejvyšší teplota byla v Plzni naměřena v hodnotě 40,1 °C a naopak ta nejnižší teplota byla –28 °C. Průměrné trvání slunečního svitu za rok bylo dle meteorologické stanice Mikulka 1690 hodin ([www.plzen.eu](http://www.plzen.eu)).

Rok 2015 patřil k teplotně nadprůměrným. V období od července do srpna se nejvyšší denní teploty pohybovaly okolo 38 °C, naopak ta nejnižší denní teplota byla 7 °C. V červenci 2015 bylo sušší období, kdy spadlo za celý měsíc pouze 29,8 mm srážek. Toto období chudé na srážky se vyznačovalo tropickými teplotami okolo 37 – 38 °C. Srpen byl už na srážky příznivější. V tomto období spadlo v úhrnu až 63,2 mm. Obecně byl rok 2015 mnohem chudší na srážky než rok 2014. V posledních třech letech se u nás potýkáme s teplou zimou a malou sněhovou pokrývkou, která se také počítá do celkového úhrnu srážek ([www.in-pocasi.cz](http://www.in-pocasi.cz)).

Počet dní se sněhovou pokrývkou v roce 2015 byl v průměru 41. V posledních letech se držel sníh nejdéle 97 dnů a to v roce 2010. Průměrná hodnota arktických dní, které přesáhly více jak – 10°C v zimním období je jeden den. Měsíc s nejdelším slunečním svitem byl v červnu. Jeho doba dosáhla hodnoty 203,1 hodin ([www.in-pocasi.cz](http://www.in-pocasi.cz)).

**Tab. 1:** Průměrné měsíční hodnoty klimatických podmínek v roce 2014 – stanice Mikulka (zdroj: [www.in-pocasi.cz](http://www.in-pocasi.cz))

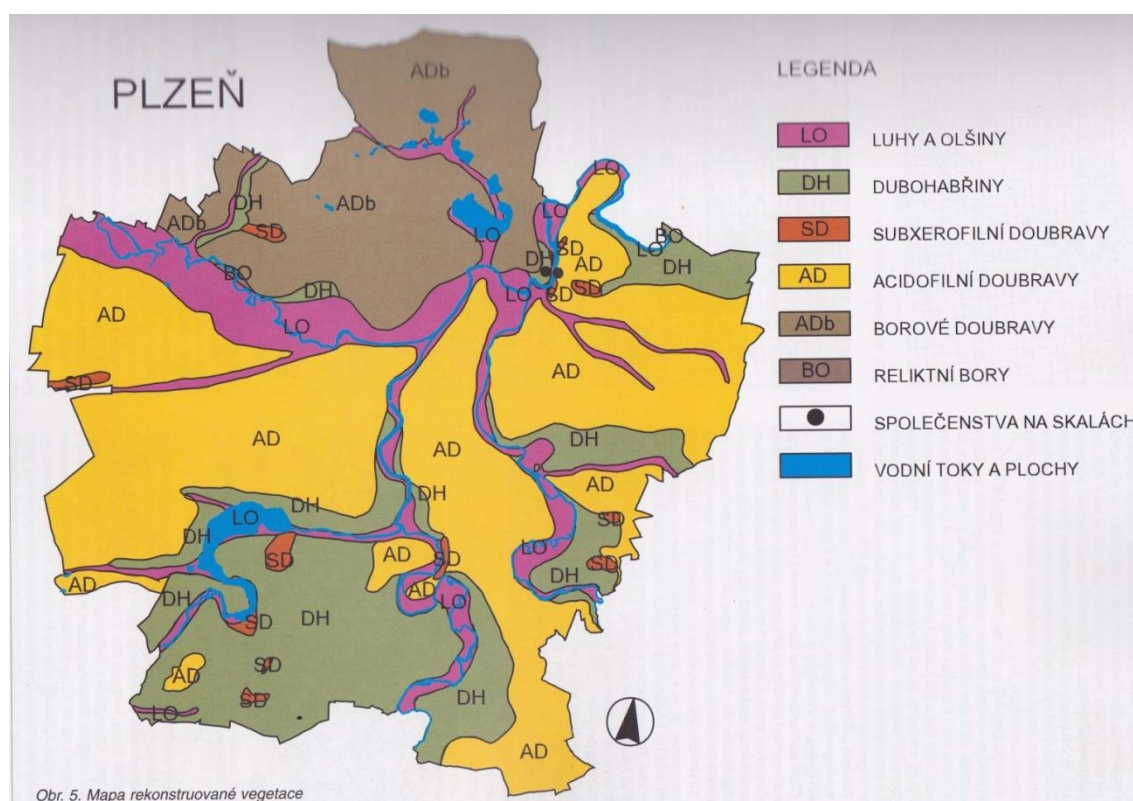
měsíc	Průměrné srážky [mm]	Průměrná teplota [°C]	Průměrný denní sluneční svit [hod]
Leden	26	0	40.9
Únor	18	0.3	63.9
Březen	24	4.2	114.5
Duben	33	10	180.3
Květen	78	13.8	193.3
Červen	61	17.4	203.1
Červenec	75	19.6	218
Srpen	72	18.4	191
Září	41	14.2	152.9
Říjen	36	9	95.5
Listopad	29	4.6	41.4
Prosinec	29	0,9	33.1

Vlhkost půdy vyjadřujeme v % využitelné vodní kapacity (VVK). Dle mapy ČR z webových stránek ČHMÚ, lze Plzeň zařadit do oblasti s vlhkostí půdy na rozmezí 2. a 3. kategorie. Plzeň v okolí meteorologické stanice Mikulka patří do kategorie číslo 1, kde je vlhkost půdy velice vysoká. Její VVK je více jak 90 %. Plzeň Bolevec patří do kategorie číslo 2, kde je vlhkost půdy vysoká. Rozmezí VVK činí 70 – 90 %. Všechny tyto hodnoty jsou uváděny ve vrstvě půdy 0 – 10 cm ([portal.chmi.cz](http://portal.chmi.cz)).

#### 2.1.4 VEGETAČNÍ KRYT

Podle rekonstrukčního geobotanického mapování na rozhraní Bolevce a Bílé Hory rostly borové doubravy, na které v těsném kontaktu Boleveckých rybníků navazují luhy a olšiny. Území mezi Bílou Horou a Bukovcem osidlovaly subxerofilní doubravy, které pokrývaly také území mezi Doubravkou a Újezdem. Dubohabřiny se rozkládaly

na území Újezdu a Červeného Hrádku, porůstaly také rozhraní Boleveckých rybníků a Severního Předměstí. Zbytek mapovaného území vyplňují acidofilní doubravy (Obr. 3) (Sofron a Nesvadbová 1997).



Obr. 3: Mapa rekonstruované vegetace v Plzni (zdroj: Sofron a Nesvadbová 1997)

V borových doubravách nejčastěji rostly tyto druhy: např.: *Quercus petraea* (dub zimní), *Betula pendula* (bříza bělokora), *Pinus silvestris* (borovice lesní), *Avenella flexuosa* (metlička křivolaká), *Vaccinium myrtillus* (brusnice borůvka), *Festuca ovina* (kostřava ovčí), *Hieracium vulgatum* (jestřábník obecný), *Veronica officinalis* (rozrazil lékařský) a z mechorostů například *Pleurozium schreberi* (pokryvnatec Schreberův).

V dubohabřinách se nejčastěji nacházely např.: *Quercus sp.div* (dub), *Carpinus betulus* (habr obecný), *Tilia cordata* (lípa srdčitá), *Tilia platyphyllos* (lípa velkolistá), *Acer pseudoplatanus* (javor klen), *Acer platanoides* (javor mléč), *Ulmus glabra* (jilm drsný), *Abies alba* (jedle bělokora), *Hepatica nobilis* (jaterník podléška), *Lathyrus vernus* (lecha jarní), *Anemone nemorosa* (sasanka hajní), *Galium odoratum* (mařinka vonná) a *Poa nemoralis* (lipnice hajní).

V subxerofilních doubravách převládá ve stromovém patře indikující druh *Quercus petraea* (dub zimní), které se vyznačovaly mohutně vyvinutými keřovými patry.

V acidofilních doubravách dominoval *Quercus petraea* (dub zimní), *Quercus robur* (dub letní), 20 % porostu také tvořila *Abies alba* (jedle bělokorá). V podrostu převládaly tyto druhy: *Luzula luzuloides* (bika hajní), *Avenella flexuosa* (metlička křivolaká), *Hieracium vulgatum* (jestřábník obecný), *Vaccinium myrtillus* (brusnice borůvka), *Genista tinctoria* (kručina barvířská) a *Genista germanica* (kručina německá).

Poslední vegetační jednotkou ve studovaném území jsou luhy a olšina, které tvořily například druhy: *Alnus glutinosa* (olše lepkavá), *Salix fragilis* (vrba křehká), *Acer pseudoplatanus* (javor klen), *Padus avium* (střemcha obecná), *Aegopodium podagraria* (bršlice kozí noha), *Urtica dioica* (kopřiva dvoudomá), *Galium aparine* (svízel přítula), *Anthriscus silvestris* (kerblík lesní), *Impatiens noli-tangere* (netýkavka nedůtklivá) a *Stellaria nemorum* (ptačinec hajní) (Sofron a Nesvadbová 1997).

### 2.1.5 LITERÁRNÍ REŠERŠE

Literární rešerše postihuje dostupné zdroje informací o studovaném druhu. Kromě vědeckých článků a statí je spousta informací uvedena v zahradnických zaměřených sděleních a internetových zdrojích.

Jedním z mála výzkumů, které proběhly mimo Plzeň, byl výzkum Brycha (2009), který studoval katedru botaniky na Jihočeské Univerzitě. Tento výzkum byl zaměřen na potenciální šíření invazivních druhů. Bylo zjištěno, že *Rhus typhina* byla nalezena na synantropních stanovištích a dále bylo potvrzeno antropogenní šíření této invazivní rostliny.

Další výzkum prováděla Uhrová (2013) na Mendelově Univerzitě v Brně, ve kterém zkoumala invazivní druhy v Šumici. V roce 2011 byla objevena *Rhus typhina* na 3 lokalitách, nejvíce však byla rozrostlá na břehu řeky Ovčírky.

*Rhus typhina* je dřevina, kterou nalezneme v subtropických oblastech a mírném pásu obou polokoulí. Patří do čeledi *Anacardiaceae*. Nejčastěji ji nalezneme na zahradách a v parcích, dále se vyskytuje i na volném prostranství. Dorůstá až několik metrů a má deštníkovitou korunu, hustě ochmýřené stonky a lichozpeřené listy s pilovitým okrajem. Kvete v období od června do července, samčí květy jsou žlutavě zelené v koncových palicovitých latách a samičí tmavě červené. Plod tvoří souplodí peckoviček. Kůra stromu roní bílou pryskyřičnou šťávu (latex). Lidé mohou být na *Rhus typhina* alergičtí (zahrada.bydleniprokazdeho.cz). V bílém latexu jsou obsaženy polyfenolické látky urushioly, které jsou kontaktní jedy a silné alergen. Tato dřevina může být vysazena i tam, kde jiné dřeviny nejsou schopné růst. Její dřevo se využívá



např. v řezbářství (www.priroda.cz). Dřevo je žluté až oranžově červené. V původní oblasti výskytu se z krásně červených plodů vyrábí indiánská limonáda (Mlíkovský a Stýblo 2006).

Původní obyvatelé Severní Ameriky vyráběli ze škumpy i jiné produkty než pouze limonádu, věřili totiž na léčivé účinky této rostliny. Z listů například vyráběli domácí vína a sirupy. Nejznámější ze sirupů je sirup proti kašli, který je vyrobený z plodů, dále se z listů vyrábějí čaje na onemocnění dýchacích cest. Můžeme se ale setkat s výrobky z *Rhus typhina* i dnes, a to ve formě barviv nebo koupelí, které se vyrábějí z listů a kůry (www.kvetenacr.cz). Listy *Rhus typhina* můžeme nechat vylouhovat v teplé vodě a tento výluh použít na obarvení vlasů na černo. Lze jí také využít v koželužství, kde slouží k vydělání a zhuštění kůží. Využití *Rhus typhina* je podle internetového zdroje zahrada-centrum.cz bohaté. Můžeme ji nalézt v potravinářství, kde se z ní vyrábí koření (sumach) a šťáva. Ta se přidává do salátů, omáček a jogurtů. Indiáni z této rostliny také vyráběli hudební nástroje podobné flétně. Z této rostliny se dá využít i pryskyřice (latex), a to jako tišící prostředek proti bolesti zubů, kdy se tato pryskyřice vložila do bolavých zubů buď zatvrdlá, nebo se s ní zub potřel (www.zahrada-centrum.cz). Domorodé kmeny tuto rostlinu užívaly k léčbě symptomů *Diabetes mellitus*, u projevené nemoci už nezabírala. Pro vysoký obsah galotaninů a kyseliny galové se používá pro léčbu infikovaných ran. Tento postup je uváděn u *Rhus coriaria*, u *Rhus typhina* jsou tyto účinky málo popsány. U *Rhus typhina* bylo zjištěno, že obsahuje 10 látek fenolického původu, které přispívají k jejím antioxidačním účinkům (Kirby et al. 2012). *Rhus typhina* je vysazována v parcích a zahradách od poloviny 19. století. Bylo prokázáno, že z této rostliny je jedovatý pouze latex, který obsahuje kyselinu mléčnou ( $\text{CH}_3\text{-CHOH-COOH}$ ) a velké množství hořčin. Například u koní to může způsobit koliku, průjmy a v případě kontaktu latexu s okem může způsobit zánět (<http://www.equichannel.cz/>).

Zahradní architekti doporučují vysazovat *Rhus typhina* do moderních předem vydlážděných zahrad. Používají ji pro architektonickou stavbu koruny. Brickel ve své publikaci popisuje množení *Rhus typhina*. Okolí *Rhus typhina* stačí zřít, tím narušíme kořenový systém a podpoříme růst adventivních pupenů k rychlejšímu odnožování. Takto vyrostlou rostlinu oddělíme a zasadíme do květináče (Brickel et al. 1999). Nedoporučuje se vysazovat v okolí dětských hřišť nebo míst, kde se pohybují děti a domácí mazlíčci. Při jakékoliv manipulaci nebo prořezávce této rostliny je doporučeno použít ochranné pomůcky (www.ceskestavby.cz). *Rhus typhina* se vysazuje ve vyšších

polohách, jako doprovodná rostlina při revitalizaci toků. V ČR je řazena mezi invazivní druhy, které jsou nejčastěji rozšířené ve volném prostranství nebo na zanedbaných nesečených pozemcích ([www.priroda.cz](http://www.priroda.cz)). Tato dřevina je nenáročná na světlo i teplo, snáší i zasolené půdy a odolává mrazům ([botany.cz](http://botany.cz)). Nalezneme ji jako součást porostů u vodních toků, roste na písčitéch až jílovitých půdách, ale snáší i nadměrně podmáčené a zaplavené půdy. *Rhus typhina* je odolná suchu a exhalacím. Při poškození dobře regeneruje. V ČR je velice hojná. Intenzivně osidluje volný prostor, tím vytlačuje původní vegetaci, dobře proniká do lidmi změněných i přirozených porostů např.: skály, rumiště, skládky remízky, luhy a okolní louky (Mlíkovský a Stýblo 2006). *Rhus typhina* je doporučenou dřevinou pro nádobovou výsadbu a také střešní zahradu a dále také ke zpevnění svahů, jak již bylo řečeno. Také je uvedena mezi jedovatými zahradními rostlinami (<http://www.zahradniksikula.cz/>). *Rhus typhina* je okrasnou invazivní dřevinou, která je doporučována svazem školkařů, jako dřevina proti erozi půdy ve svazích (<http://dendro.mojzisek.cz/>).

Druh *Rhus verniciflua*, který je příbuzný druhu *Rhus typhina*, roní jedovatý latex, který je podobný yperitu (bojovný plyn používaný až do 1. světové války) ([www.aubrieta.cz](http://www.aubrieta.cz)). *Rhus typhina* se kříží s *Rhus glabra* za vzniku *Rhus x pulvinata*, který je u nás vzácný a vysazuje se jen v některých parcích (Sofron a Nesvadbová 1997). V současnosti se pěstuje několik kultivarů *Rhus typhina*, které nejsou invazivní, jako je samotná *Rhus typhina*. Mezi neinvazivní kultivary patří například *Rhus typhina* "Lacinata" ([www.havlis.cz](http://www.havlis.cz)).

*Rhus typhina* může být redukována vyrýpáváním výmladků, což není doporučováno. Rostlina má vytvořené vlastní mechanismy, které jsou nastartovány vyrýpáváním a tato rostlina se šíří ještě intenzivněji a rychleji ([www.novinky.cz](http://www.novinky.cz)). Dále byla zkoumána regenerace z rozdrcených částí rostlin u několika invazivních druhů, mezi které patří i *Rhus typhina*. U *Rhus typhina* nebyla prokázána velká regenerační schopnost z odštíhané biomasy, na rozdíl od ostatních invazivních rostlin (Monty et al. 2014).

*Rhus typhina* je zařazená na seznam invazivních rostlin (Příloha 8). Například ve Švýcarsku je její vysazování zákonem zakázáno ([www.zahrada-centrum.cz](http://www.zahrada-centrum.cz)). V roce 1959 byla zavlečena do Číny, kde dnes patří mezi invazivní rostliny. Někteří lesníci upřednostňují její výsadbu jako nejlepší způsob zalesnění holých ploch. Výhodu spatřují v rychlém růstu a rychlé reprodukci (Wang et al. 2008). Na Slovensku je *Rhus typhina* řazena také k invazivním druhům, můžeme ji nalézt na severu, ale i v teplejších částech

Slovenska. Na Slovensku k zničení tohoto druhu používají herbicidní přípravky, které aplikují injekční stříkačkou přímo do pařezu nebo jej lze aplikovat do zářezu na borce *Rhus typhina* (<http://www.sopsr.sk/>). Podle výzkumu Mendelovou Univerzitou by měla být *Rhus typhina* likvidována kácením a použitím totálních herbicidů. Její výskyt by měl být omezen jen na zahradách a v okolí lidských sídel (<http://www.sci.muni.cz/>).

V Severní Americe byla zkoumána fyziologická dormance u čtyř druhů rodu *Rhus*. U druhů *Rhus typhina*, *R. glabra*, *R. virens* a *R. trilobata* nebyla prokázána fyziologická dormance. Na univerzitě v Kentucky proběhl pokus na klíčení a fyziologickou dormanci, kdy vybraná semena těchto druhů byla stratifikována při 5 °C v kombinaci s užitím kyseliny giberelové. Vědci na této univerzitě testovali vliv teploty a světla na tato semena. Semena byla ponechána po dobu 12 hodin ve tmě při teplotě 6 – 15 °C a na světle při teplotě 20 – 35 °C po stejnou dobu. Tento pokus dokázal, že v obou případech tato semena klíčila dobře. Celý tento pokus na klíčivost trval po dobu 30 týdnů. Proběhl v inkubátorech s upravenými světelnými a teplotními podmínkami (Xiaojie et al. 1999). Na té samé univerzitě byla zkoumána klíčivost u *Rhus typhina*, kdy byla použita kyselina giberelová a ethefon. Koncentrace kyseliny giberelové, která byla v tomto pokusu použita, byla 1000 mg/l<sup>-1</sup>. Koncentrace použitého ethefonu byla 200 mg/l<sup>-1</sup>. Pokus měl několik variant a to: stratifikaci za studena (při 4°C), semena v kyselině giberelové, semena v kyselině giberelové za studena, semena v ethefonu, semena v ethefonu a stratifikace a kombinace ethefonu a kyseliny giberelové. Čistá klíčivost *Rhus typhina* byla méně než 20 %. Po ošetření ethefonem a kyselinou giberelovou byla klíčivost okolo 60 % (Norton 1985). Etefon je regulátor růstu, ale po chemické stránce je to (2- chlorethyl) - fosfonová kyselina. U nás nelze zakoupit, ale můžeme sehnat látku, která má stejné složení a slouží také jako regulátor růstu (<http://agromanual.cz/>). Na téže univerzitě v Kentucky byl proveden pokus, při kterém bylo zjištěno, že semena *Rhus glabra* měla větší hustotu než semena *Rhus aromatica*. Díky tomuto zjištění bylo při výsevu semen spočítáno, že u *Rhus glabra* docházelo k 5 % ztrátám, ale u *Rhus aromatica* tyto ztráty činily 50 %. Tento rozdíl mezi semeny byl ovlivněn dormancí, hmotností semen a také způsobem výsevu (Xiaojie et al. 1998). U rostliny čeledi *Anacardiaceae* byla prokázána dormance, která je způsobena složitou stavbou osemení. Osemení se skládá ze tří vrstev endokarp, který je po vyschnutí a dozrání vodě zcela nepřístupný a funguje jako bariéra. *Rhus glabra* a *R. aromatica* byly na univerzitě v Kentucky namáčeny v kyselině sírové a horké vodě, aby byla prolomena

dormance. U *Rhus aromatica* byla dormance prolomena namáčením v kyselině sírové, u *Rhus glabra* postačila horká voda, a u *Rhus typhina* tento pokus nebyl proveden.

Na tomto pokusu bylo prokázáno, že endokarp semene je složen z 3 vrstev, z čehož první dvě svrchní vrstvy jsou pro vodu a vlhkost naprosto nepropustné. Proto také tato rostlina neklíčí ze semen. Po odstranění těchto dvou vrstev endokarpu se k semenu dostane voda a semeno poté vyklíčí (Xiaojie et al. 1999).

V jiném článku bylo popsáno zarůstání vytvořených čtverců o rozměrech 10 x 20 m. V těchto čtvercích se jako první dřevina objevila *Rhus typhina*, která se tam dostala nejspíše větrem nebo na toto místo byla přenesena ptactvem (Foster, Gross. 1999). V New Yorku byl jeden z parků kolonizován *Rhus styphina*. Tento park před samotnou kolonizací vyhořel a tato rostlina zde nebyla vysazena. Vědci publikovali článek, ve kterém je popisováno, že tato rostlina zde vyklíčila ze semen, která byla obsažena v půdě, jež sem byla dovezena (Marks 1979). V Číně proběhlo mnoho projektů na obnovu a zlepšení kvality životního prostředí tím, že se začaly vysazovat nepůvodní druhy. Problém nastal s nevhodnou volbou těchto druhů. Nevhodná volba jako v tomto případě s *Rhus typhina*, může způsobit biologickou invazi. Jako řešení do budoucna navrhuji v Číně přijmout zelený seznam a černý seznam všech cizích druhů (Lai et al. 2014).

Dalším výzkumem, který ohledně *Rhus typhina* proběhl, bylo zjištěno, že rostliny nacházející se v blízkosti silnic, jsou po zimě poškozené chloridem sodným, kterým se solí komunikace. U těchto poškozených jedinců byl prokázán růst listů okolo 10 % (Bryson a Barker 2002).

Jelikož má *Rhus typhina* košatou korunu, která tvoří velký stín, byly v tomto stínu a substrátu v okolí této rostliny objeveny včely tesařské. Jde o včely rodu *Ceratina mikmagi* a *Ceratina calcarata* (Vickruck a Richards 2011). Bylo studováno chování *Apis mellifera* na rostlině *Rhus typhina*, kde byla sledována aktivita na samčích a samičích květech. Včely byly jedinými opylovači, kteří tuto rostlinu opylují, bylo zde také nalezeno velké množství nektaru (Greco et al. 1996). V zimě můžeme vidět *Dendrocopos major* (strakapoud velký), jak vyzobává peckovičky se semínky z *Rhus typhina* ([www.priroda.cz](http://www.priroda.cz)).

Z rostliny *Rhus typhina* byla za pomoci několika experimentů extrahována voda a kyselina galová. Extrakce vody z listů proběhla vakuovým vymrazením (= lyofilizace). Po provedení lyofilizace byl tento led rozehřán a bylo změřeno množství vody a ostatních látek v listu. Experimentální zjištění kyseliny galové bylo provedeno

za pomoci kapalného dusíku, kyseliny sírové a diethyletheru. Tímto postupem vznikla organická fáze, která se extrahuje roztokem hydrogenuhličitanu sodného. Po přidání dalšího množství již užitých chemických látek a dalších postupů dojde k rekrystalizaci kyseliny galové. Její experimentální výtěžek činil 30 mg z 30 g listů *Rhus typhina*. Dále se z *Rhus typhina* získávají třísloviny. Z peckoviček *Rhus typhina* byl izolován složitým pracovním postupem prášek, který měl vysokou koncentraci obsažených fenolových látek (Hagenah a Gross 1992). Byla zkoumána biosyntéza kyseliny galové v *Rhus typhina* a *Betula*. Tímto pokusem bylo zjištěno, že větší množství kyseliny galové je v *Rhus typhina*. Kyselina galová je základní stavební jednotkou pro galotaniny, které jsou diskutované pro využití v potravinářství (Werner et al. 2004).

Tímto výzkumem se zkoumalo, zda se dá z *Rhus typhina* vyrobit bionafta. Zkoumáním se došlo k závěru, že *Rhus typhina* v rostlinném těle neobsahuje vysoké množství olejů, které lze použít k výrobě bionafty. *Rhus typhina* tedy není energetická rostlina, která by mohla v budoucnosti nahradit klasická fosilní paliva. U rostliny *Rhus typhina* byl obsah olejů zkoumán v plodech (Ruan et al. 2010).

Na Slovensku proběhl výzkum na umírání jedinců *Rhus typhina* na 59 lokalitách. V průběhu let 2001 - 2003 bylo zjištěno, že v 15 lokalitách v zemi byla *Rhus typhina* napadena houbou *Botryosphaeria ribis* (Juhásová et al. 2004). V Severní Americe byla zkoumána populace lesů kvůli napadení 25 druhů rostlin *Phytophthora ramorum*, která u většiny těchto druhů napadla mladé jedince. U *Rhus typhina* tato houba napadala palici s peckovičkami. Tento pokus byl u osmnácti rostlinných druhů minimálně čtyřikrát po sobě opakován. Šlo o druhy ve volné přírodě běžně dostupné. Mezi osmnácti běžných druhů patřila i *Rhus typhina*. U zbylých druhů byl pokus proveden jen jednou. *Rhus typhina* byla mezi druhy, které na sobě vytvářely velké množství plodniček *Phytophthora ramorum* (Tooley a Browning 2009).

Podle jedné studie byla prokázána interakce erytrocytů s taniny z *Rhus typhina*. Ty způsobují deformaci a zamezují interakci s bakteriemi, zároveň mají antibakteriální vlastnost. Taniny z této rostliny také zabraňují hemolýze erytrocytů, která je způsobena *Bacillus cereus* (Olchowik- Grabarek et al. 2014).

V Ontáriu, Londýně a v Kanadě byl zkoumán vliv množství atmosférického dusíku a interakce mezi ním a sukcesí na rostliny vysazené do staršího suššího pole. *Rhus typhina* a další druhy byly vysazeny jak na sušší staré pole, tak i do skleníku, kde nedocházelo ke konkurenceschopnosti. U všech rostlin, u kterých došlo ke zvýšení množství atmosférického dusíku, došlo i ke zvýšení produkce biomasy. U *Rhus typhina*

došlo k opačnému efektu, tedy ke snížení biomasy. Tento výzkum přinesl zajímavé poznatky, podle kterých na poli dochází k dlouhodobým změnám v druhovém složení, které je ovlivněno probíhajícím sukcesním stádiem (McWhirter a Henry 2014). V severní Číně byl proveden pokus s vlivem živin (fosforu a dusíku) na růst biomasy *Quercus acussitima* a *Rhus typhina*. Zjistilo se, že se zvýšeným obsahem dusíku klesá obsah fosforu. Změnami poměrů těchto živin dochází ke změnám v biochemických procesech. Tyto dva druhy byly vybrány z toho důvodu, že jsou vysazovány v lesích a parcích, kde je znehodnocená půda. Sazenice obou druhů byly pěstovány buď jako monokultury nebo smíšeně. Dusík byl dodáván ve formě  $\text{NH}_4^+$  a fosfor ve formě  $\text{K}_2\text{HPO}_4$ . Na konci experimentu byla změřena výška a koruna sazenic. U vybraných jedinců byly odebrány listy, stonky a kořeny, ze kterých byla spočítána celková biomasa. Nejlepší kombinací živin dusíku a fosforu u *Rhus typhina* byla ta základní a dále také (N:P=15). Dominance *Rhus typhina* oproti *Quercus acussitima* je dána lepším kořenovým systémem, který sahá hlouběji než u *Q. acussitima*. *Rhus typhina* v tomto pokusu měla větší konkurenceschopnost pro světlo díky výšce sazenic a prostorovému řešení koruny (Yuan et al. 2012).

*Typhina* je odvozena od *Typha* (orobinec), což lze překládat jako strom z orobince. *Rhus typhina* je často napadána roztoči, kteří se velice dobře a rychle šíří pomocí kořenových výmladků, což znamená problém pro okolní rostliny (<http://www.missouribotanicalgarden.org/>).

Dle posudku, který byl vypracován AOPK ČR na žádost města Pardubice, se v Tyršových sadech vyskytuje 61 m<sup>2</sup> plochy s *Rhus typhina*. Ta zde netvoří souvislý porost a není nijak významná z historického hlediska (Fišarová 2014).

V České republice je dle databáze DAISIE 1354 nepůvodních druhů ([www.europe-aliens.org](http://www.europe-aliens.org)). Na seznamu invazivních rostlin se *Rhus typhina* zařazuje do 3. kategorie, což znamená, že tato rostlina může být v budoucnosti velkým problémem díky jejímu rychlému rozmnožování a šíření po okolí. Legislativa u nás schválila opatření ve formě likvidace herbicidy, ale tyto herbicidy musí být v ČR schválené Státní rostlinolékařskou správou ČR (<http://vasevec.parlamentnilisty.cz/>).

V Kanadě *Rhus typhina* nalezneme i ve volné přírodě, kde roste na břehu jezera Ontario ve společenstvu s *Quercus* sp., *Rubus* sp., a *Acer* sp. (<http://wldb.ilec.or.jp/>).

V internetovém zdroji Veronica je uvedena metodika na zlikvidování *Rhus typhina*, protože tato rostlina patří do 3. kategorie invazivních rostlin. Existují tři způsoby jak tuto rostlinu zlikvidovat. První způsob, který se zde uvádí, je ten, že

rostlinu pokácíme a zlikvidujeme její kořenový systém. Druhým způsobem je pokácení a v okolí 2 m od místa, kde rostla, provedeme mulčování, tzn., že místo zakryjeme několika vrstvami mulčovací fólie nebo lepenky, na to umístíme vrstvu pilin a sena. Výška tohoto mulče musí být minimálně 20 cm. Třetím způsobem je rostlinu pokácet ve výšce 1 m nad zemí a nechat ji znovu obrazit mladými výhonky, které budeme cíleně ulamovat obvykle 3 krát – 4 krát ročně, čímž dojde k vysílení této rostliny. Když si budeme jistí tím, že je tato rostlina uhynulá, vykopeme pozůstalý pahýl (<http://www.veronica.cz/>).

V tomto článku je řešeno špatné životní prostředí v Kyrgyzstánu, kde je velké riziko erozí půdy a jejich znečištění. Před samotnou výsadbou do volné přírody musí tyto rostliny projít testovacím osazením, zda na tomto místě porostou. *Rhus typhina* byla proto doporučena jako vhodná rostlina pro slunné horské a podhorské oblasti, kde dochází k fytomelioraci (Achmetov a Salaš 2005).

V odborném článku *Dřeviny zámeckých parků oblasti Orlických hor a jejich podhůří* byly zkoumány rostliny, které v těchto parcích rostou. Byla zde objevena *Rhus typhina* na třech lokalitách a to v Novém Městě nad Metují, v Žampachu a v parku v Opočně (Hieke 1970).

## 2.2 METODIKA SBĚRU

Před provedením terénního výzkumu byla předpřipravena tabulka (Příloha 4) obsahující: číslo lokality, GPS souřadnice, čtvrť, počet fertilních stromů a jejich výška, počet sterilních stromů a jejich výška, počet fertilních prýtů a jejich výška, počet sterilních prýtů a jejich výška. Poté další druhy a poznámky, kam byla po celý průběh výzkumu zapisována zjištěná terénní data. Po příchodu ke sledované rostlině *Rhus typhina* v dané lokalitě, byly změřeny GPS souřadnice, byl zapsán podrobnější popis lokality (ulice, budova). Do připravené tabulky byly zapsány okolní druhy rostlin, které rostly spolu se škumpou do vzdálenosti maximálně 5 – 6 m, kde lze předpokládat výskyt podzemních výhonů rostliny. Dále byly spočítány jedinci *Rhus typhina* v lokalitě, které byly v seznamu vedeny podle čísel lokalit. Dalším kritériem, které bylo v tomto výzkumu zkoumáno, je počet a výška fertilních a sterilních jedinců a prýtů, které byly u rostliny přítomny.

Pro další výzkum bylo nutné u fertilních jedinců opatřit 2 – 3 palice souplodí peckoviček. Každá takto získaná palice byla zabalena do novinového papíru a popsána číslem, které bylo ve shodě s číslem lokality. V okolí *Rhus typhina* byly determinovány

okolní druhy, často s pomocí publikace: Klíč ke květeně České republiky (Kubát et al. 2002).

Rostlinné druhy, které nebyly v okolí *Rhus typhina* přítomny, by mohly mít jiné nároky na podmínky, nebo by nemusely být tak konkurenceschopné, protože *Rhus typhina* je rostlina vyznačující se rychlým růstem. Použitá nomenklatura byla sjednocena podle Klíče ke květeně České republiky (Kubát et al. 2002). Pěstované druhy, které Kubát (2002) neuvádí, jsou sjednoceny *Yucca filamentosa* (juka vláknitá) podle internetového zdroje ([www.abecedazahrady.dama.cz/](http://www.abecedazahrady.dama.cz/)) a vrba kroucená *Salix erythroflexuosa* (vrba kroucená) podle internetového zdroje ([www.okrasne-skolky.cz](http://www.okrasne-skolky.cz)).

V terénu byla potvrzena hypotéza převahy šíření druhu kořenovými výmladky, která byla podložena četbou odborné literatury Mlíkovský a Stýblo (2006), Kubát (2002) a internetových zdrojů ([www.abecedazahrady.dama.cz](http://www.abecedazahrady.dama.cz); [www.zahrada.bydleniprokazdeho.cz](http://www.zahrada.bydleniprokazdeho.cz); [www.priroda.cz](http://www.priroda.cz); [www.botany.cz](http://www.botany.cz)). Po příchodu k lokalitě, kde se nacházela *Rhus typhina*, byl mladý jedinec vykopán (Obr. 4). Po vykopání bylo potvrzeno rozmnožování kořenovými výmladky.



Obr. 4: Kořenový výmladek *Rhus typhina*: Malý Bolevec, 21. 3. 2015

### 2.3 METODIKA LABORATORNÍHO VÝZKUMU

V další fázi tohoto výzkumu byly palice nasbírané v terénu vybaleny z novin. Náhodným výběrem bylo vybráno 50 palic tak, aby byly z každé lokality alespoň jedna nebo dvě. Každá palice byla zvlášť nafocena. Po nafocení těchto palic byla každá zvlášť rozebrána na semena a stopky. Rozebrání palic bylo provedeno za účelem zjištění



vzhledu a velikosti semen. Stopky byly poté vyhozeny. Semena byla analyzována pod stereoskopickou lupou, spočítána a změřena, zda mají stejnou velikost, barvu, tvar a uložena do předem označeného papírového sáčku. Počet semen byl zapsán do předpřipravené tabulky, která obsahovala: číslo palice, číslo lokality, počet semen, údaje o fotce celé palice a o fotce semen (Příloha 1 a 2).

Pokus na klíčivost byl založen 15. 2. 2016. Bylo naváženo 0,5 g kyseliny giberelové, která byla naředěna s 0,5 l vody a zakryta alobalem, aby bylo zamezeno přístupu nečistot. Předem bylo zakoupeno 16 výsevních misek, do kterých byl nasypán výsevní substrát, a takto připravené misky byly alobalem rozděleny na dvě poloviny. Bylo připraveno 16 Petriho misek, které byly řádně označeny. Do 8 Petriho misek byla nastříhána buničina, na kterou bylo umístěno 50 semen, což v našem případě bylo z každé palice jedno semeno. Do dalších 8 Petriho misek byla umístěna jen semena bez buničiny. Podle návodu (Tab. 2) byl proveden pokus.

Podle vědeckých článků vydaných v Kanadě (Norton 1985; Xiaojie et al. 1999), byly nadesignovány 4 varianty pokusu. Ty byly modifikovány na podmínky v ČR.

V Kanadě byla na pokus použita kyselina giberelová a ethefon, více o pokusu viz. literární rešerše. Ethefon byl v našem pokusu nahrazen lignohumátem, který je v ČR dostupný. Byl používán jako růstový regulátor a přípravek na ochranu rostlin. Lignohumát byl zakoupen v hobby marketu OBI, ale lze ho běžně zakoupit téměř v každém zahradnictví. Námi vytvořené varianty pokusu byly: semena kontrolní, semena ošetřená kyselinou giberelovou, semena ošetřená lignohumátem, podchlazená semena (což v našem případě znamená semena, která byla umístěna v klimaboxu při teplotě 4 – 5 ° C) a kombinace těchto variant.

Lignohumát, je roztok pro lepší klíčivost, zakořeňování, rozvoj kořenového systému, lepší využití živin z hnojiv pro rostlinu, zdravotní stav a odolnost proti škodlivým vlivům, zlepšuje nasazování květů a plodů. V lignohumátu bylo nalezeno optimální množství fulvových látek a huminových kyselin, dále zde byla prokázána celá řada důležitých prvků (Fe, Mn, Cu, Zn, Mo, B a Co) vázaných chelátovou formou (agromanulshop.cz).

**Tab. 2:** Varianty výsevu semen *Rhus typhina* s označením semen klíčících v půdě i na buničině

	Semena vyšetá do zeminy	Semena na buničině
Podchlazená semena	V <sub>1</sub> zem	V <sub>1</sub> buň.
Podchlazená semena s kyselinou gibereovou	V <sub>2</sub> zem	V <sub>2</sub> buň
Semena s kyselinou gibereovou	V <sub>3</sub> zem	V <sub>3</sub> buň
Semena s lignohumátem	V <sub>4</sub> zem	V <sub>4</sub> buň
Podchlazená semena s lignohumátem	V <sub>5</sub> zem	V <sub>5</sub> buň
Podchlazená semena s kyselinou gibereovou a lignohumátem	V <sub>6</sub> zem	V <sub>6</sub> buň
Semena s lignohumátem a kyselinou gibereovou	V <sub>7</sub> zem	V <sub>7</sub> buň
Kontrolní semena	V <sub>8</sub> zem	V <sub>8</sub> buň

Legenda: V<sub>1</sub> – označení první Petriho misky s podchlazenými semeny, V<sub>2</sub> – označení druhé Petriho misky s podchlazenými semeny a kyselinou gibereovou, V<sub>3</sub> označení třetí Petriho misky se semeny s kyselinou gibereovou, V<sub>4</sub> – označení čtvrté Petriho misky se semeny v lignohumátu, V<sub>5</sub> – označení páté Petriho misky s podchlazenými semeny a lignohumátem, V<sub>6</sub> – označení šesté Petriho misky s podchlazenými semeny, kyselinou gibereovou a lignohumátem, V<sub>7</sub> – označení sedmé Petriho misky se semeny s kyselinou gibereovou a lignohumátem a V<sub>8</sub> – označení pro kontrolní semena, která jsou bez přidaných látek.

Petriho misky byly označeny dle návodu (Tab. 2). Petriho misky V<sub>1</sub> byly umístěny do klimaboxu, ve kterém byla nastavena teplota 5 – 6 °C a byly zde ponechány do druhého dne. To celé z důvodu stratifikace, která by měla pozitivně ovlivnit klíčivost *Rhus typhina*. Do Petriho misek označených V<sub>2</sub> byla dána naředěná kyselina gibereová a ty umístěny v klimaboxu na podchlazení, také na 24 hodin. Petriho misky V<sub>3</sub> byly

ponechány při pokojové teplotě po přidání kyseliny gibberelové. Roztok lignohumátu byl naředěn dle návodu. Do půllitru vody bylo přidáno jedno víčko Lignohumátu.

Do Petriho misek s označením V<sub>5</sub> byl přidán naředěný roztok lignohumátu k semenům, která byla podchlazená. Do Petriho misek V<sub>6</sub>, kde byla podchlazená semena a roztok kyseliny gibberelové byl přidán roztok lignohumátu. Do Petriho misek V<sub>7</sub> byla přidána k semenům naředěná kyselina gibberelová a druhý den roztok lignohumátu. V Petriho miskách V<sub>8</sub> byla ponechána kontrolní semena bez podchlazení, kyseliny gibberelové a bez roztoku lignohumátu.

Druhý den namáčení a stratifikace semen byla semena z Petriho misek vyndána. Semena, která byla v Petriho miskách bez buničiny, byla zasetá do předem připravených a označených výsevních misek (příloha 3). Po osetí byla semena jemně zaprášena výsevním substrátem. Semena, která byla v Petriho miskách s buničinou, byla přendána na suchou a čistou buničinu a zalita odstátou vodou z vodovodního řádu. Semena v Petriho miskách, která byla přemístěna do klimaboxu s předem nastavenou teplotou 21 °C. Semena vysetá ve výsevních miskách byla zalita a přesunuta do učebny na vnitřní okenní parapety (Obr. 5).

Po týdnu našeho zkoumání bylo zjištěno, že pokus na buničině byl pokryt plesnivějící vrstvou. Bylo nezbytně nutné Petriho misky vypláchnout a vyměnit buničinu. Zdravá semena *Rhus typhina* byla přebrána od těch, která byla chycena plísní. Každý den do konce května byla semena zalévána a jednotlivé kroky pokusu byly průběžně dokumentovány (Příloha 3). Veškerá fotodokumentace byla pořízená autorkou této práce.



Obr. 5: Umístění misek s pokusem na okenních parapetech

#### 2.4 METODIKA VYHODNOCENÍ

Terénní výzkum byl zpracován v tabulce MS EXCEL (Příloha 4), ze které byla data zpracována do grafů dle různých kritérií. Tato kritéria byla: místo výskytu a typ zástavby. Dále byl vytvořen graf nejčastěji vyskytujících se druhů v okolí *Rhus typhina*.

Zpracování a vyhodnocování laboratorního výzkumu bylo provedeno zapsáním do tabulky. Zároveň zde byl zapsán počet semen a spočítán jeho průměr. Ze založeného pokusu po vyklíčení byla spočítána statistika ze získaných dat. Z této statistiky byl vyvozen závěr ohledně rozmnožování a šíření *Rhus typhina*.

### 3 PRAKTICKÁ ČÁST

#### 3.1 PŘEHLED LOKALIT

Ve čtvrti zvané Bílá Hora bylo nalezeno 16 lokalit, ve kterých *Rhus typhina* rostla. Největší populace *Rhus typhina* byla nalezena na zahradě u hospůdky, která se nacházela mezi ploty, a rostlina tak zde měla volný prostor pro svůj růst. Byla zde nalezena populace čítající 178 rostlin *Rhus typhina*. Tuto populaci tvořilo 18 fertálních stromů, 100 stromů sterilních a 60 sterilních prýtů. Celkově populace *Rhus typhina* čítala 227 rostlin.

V Bukovci byly nalezeny 4 lokality. V těchto lokalitách bylo nalezeno po jedné rostlině *Rhus typhina*. Všechny tyto rostliny byly stromy.

Ve čtvrti zvané Červený Hrádek bylo nalezeno 19 lokalit, které čítaly 406 rostlin. Mezi nejpočetnější lokality patřila lokalita v ulici Vesnická, která čítala 151 rostlin. Tato populace čítala 1 fertální strom, 79 sterilních stromů a 71 sterilních prýtů. Další lokality s velkým počtem rostlin byly v ulici Na Lukách (70 rostlin), kde populace čítala 6 fertálních stromů, 36 sterilních stromů a 28 sterilních prýtů. V ulici V Hájku byla nalezena lokalita s vyšším počtem rostlin (72 rostlin), která čítala 10 fertálních stromů, 23 sterilních stromů a 39 sterilních prýtů.

Ve čtvrti Doubravka, která je nejrozlehlejší čtvrtí, bylo nalezeno 27 lokalit s počtem 710 rostlin. Nejpočetnější lokalita byla nalezena v ulici Moravská, kde byly 4 lokality s počtem 163 rostlin, v ulici K Špitálskému lesu 3 lokality s 91 rostlinami, ulice Spolková s 84 rostlinami, ulice Železničářská s počtem 164 rostlin, v ulici Lazaretní s počtem 65 a ulice Mohylová s 52 rostlinami v 5 lokalitách. V ulici Moravská byly populace, které čítaly 4 fertální stromy, 87 sterilních stromů a 72 sterilních prýtů. V ulici K Špitálskému lesu byly populace čítající 10 fertálních stromů, 10 sterilních stromů a 71 sterilních prýtů. Ulice spolková čítala 3 fertální stromy, 1 sterilní strom a 80 sterilních prýtů. Ulice Železničářská čítala populaci, která obsahovala 12 fertálních stromů, 10 sterilních stromů a 142 sterilních prýtů. V ulici Lazaretní byla populace, čítající 60 sterilních stromů a 5 sterilních prýtů. Populace, která se nacházela v Mohylové ulici, čítala 19 fertálních stromů a 33 sterilních prýtů.

Ve čtvrti zvané Chlumek byla nalezena 1 lokalita čítající 2 rostliny.

Ve čtvrti Malý Bolevec bylo nalezeno 42 lokalit s 522 rostlinami. Nejvíce rostlin bylo nalezeno v lokalitě v ulici Lidická a to 57 rostlin. Tato lokalita se nachází

na městském pozemku, který nikdo neobhospodařuje. Tato populace čítala 1 fertilní strom, 51 sterilních stromů a 5 sterilních prýtů. Další lokalita, kde bylo nalezeno 84 rostlin, se nacházela v ulici Mlátecká. Tato populace čítala 26 fertilních stromů, 18 sterilních stromů a 40 sterilních prýtů. Neméně početná lokalita byla v ulici Lidická - se 49 rostlinami, v ulici Na Zavadilce byl z *Rhus typhina* vytvořen živý plot s počtem 35 rostlin. Populace v ulici Lidická čítala 15 fertilních stromů, 18 sterilních stromů, 1 fertilní prýt a 15 sterilních prýtů. Populace v ulici Na Zavadilce čítala 36 fertilních stromů, 6 fertilních prýtů a 18 sterilních prýtů.

Ve čtvrti Severní Předměstí bylo nalezeno 6 lokalit s počtem 150 rostlin. Nejpočetnější lokalitou na rostliny byla ulice Pod Všemi svatými a to 58 rostlin. Shodně po 25 rostlinách bylo pod Pattonovým mostem a 28 rostlin v ulici Na Roudné. Populace nalezená pod Pattonovým mostem čítala 2 fertilní stromy, 28 sterilních stromů a 20 sterilních prýtů. V ulici Pod Všemi svatými populace čítala 7 fertilních stromů, 39 sterilních stromů a 12 sterilních prýtů. V ulici Na Roudné byla nalezena populace čítající 13 fertilních stromů a 15 sterilních prýtů.

Ve čtvrti Újezd bylo nalezeno 29 lokalit, kde rostla *Rhus typhina* v počtu 129 rostlin. Nejpočetnější byly lokality v ulici Na Drážkách, kde bylo 52 rostlin, ve 2 lokalitách v ulici Ejpovická 44 rostlin, v ulici Horomyslická 36 rostlin a v ulici Na rozcestí 28 rostlin na lokalitu. V ulici Na Drážkách populace čítala 2 fertilní stromy a 50 sterilních prýtů. V ulici Ejpovická byla nalezena populace čítající 3 fertilní stromy. Ulice Horomyslická čítala 4 fertilní stromy, 16 sterilních stromů a 16 sterilních prýtů. V ulici Na rozcestí byly nalezeny 3 fertilní stromy a 25 sterilních prýtů.

Ve čtvrti Zábělá, která byla původně chatařská oblast, bylo nalezeno 11 lokalit s 12 rostlinami. V této oblasti ve 3 lokalitách nebyly mechanicky ničeny, proto tu byl vysoký počet rostlin, a to na jedné lokalitě 20, na druhé lokalitě 29 a na třetí 37 rostlin. Populace, která měla 20 rostlin, čítala 8 fertilních stromů a 12 sterilních prýtů. Populace o 29 rostlinách čítala 23 sterilních stromů a 6 sterilních prýtů. Populace s 37 rostlinami, čítala 1 fertilní strom, 21 sterilních stromů a 15 sterilních prýtů.

Ve čtvrti Zadní Roudná bylo nalezeno 11 lokalit s počtem 351 rostlin. Mezi nejpočetnější lokality patří ulice Bolevecká se 4 lokalitami a se 174 rostlinami, ulice Na Roudné s počtem 68 rostlin a ulice Zadní Roudná s počtem 53 rostlin. V ulici Bolevecká byly nalezeny populace čítající 32 fertilních stromů, 93 sterilních stromů a 49 sterilních prýtů.

Byly vytvořeny mapy se zakreslenými lokalitami výskytu *Rhus typhina* (Příloha 6).

### 3.2 VÝSLEDKY TERÉNNÍHO VÝZKUMU

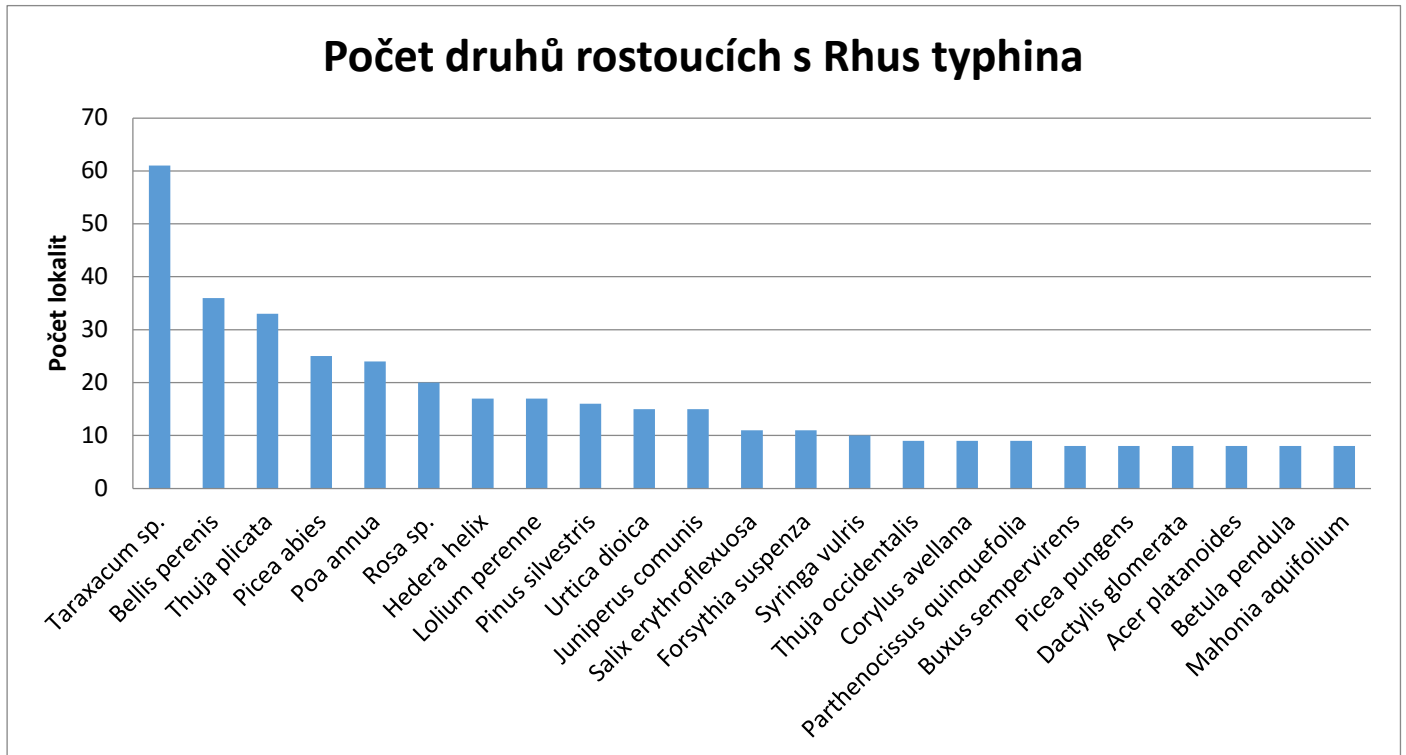
V okolí *Rhus typhina* se nejčastěji vyskytovaly synantropní druhy. Kromě běžných synantropních druhů zde byly nalezeny i šlechtěné, užitkové druhy, ale i další invazivní druhy, vzniklé pravděpodobně původně zplaněním, jako např. *Syringa vulgaris* (šeřík obecný) nebo *Solidago canadensis* (zlatobýl kanadský).

Nejčastěji vyskytujícími druhy v okolí *Rhus typhina* byly *Taraxacum* sp. (pampeliška), *Bellis perennis* (sedmikráska chudobka), *Thuja plicata* (zerav obrovský), *Picea abies* (smrk zetpilý), *Poa annua* (lipnice roční), *Rosa* sp. (růže), *Hedera helix* (břečťan popínavý), *Lolium perenne* (jílek vytrvalý), *Pinus silvestris* (borovice lesní), *Urtica dioica* (kopřiva dvoudomá), *Juniperus communis* (jalovec obecný) *Salix erythroflexuosa* (vrba kroucená) a *Forsythia suspensa* (zlatice převislá).

Mezi šlechtěné a užitkové rostliny, které rostly v okolí *Rhus typhina*, patří: *Rhododendron* sp. (pěnišník), *Hydrangea* sp. (hortenzie), *Buxus sempervirens* (zimostráz stálezelený), *Rosa* sp. (růže), *Chrysanthemum* sp. (listopadka), *Vitis vinifera* (vinná réva), *Yucca filamentosa* (juka vláknitá), *Prunus padus* (střemcha bílá), *Malus domestica* (jabloň obecná), *Prunus cerasus* (třešeň obecná), *Acer palmatum* (javor dlanitolistý), *Helleborus* sp. (čemeřice), *Hibiscus* sp. (ibišek), *Weigela* (vajgélie), *Pseudotsuga douglasii* (douglaska tisolistá) a *Juglans regia* (ořešák královský).

*Rhus typhina* patří mezi invazivní druhy a v jejím okolí rostly i další invazivní rostliny např.: *Mahonia aquifolium* (mahonie cesmínolistá), *Pinus strobus* (borovice vejmutovka), *Quercus rubra* (dub červený) a také *Solidago canadensis* (zlatobýl kanadský).

Nejčastěji vyskytující se druhy jsou zobrazeny na grafu, kde jsou zaznamenány od abundance výskytu 8 (Obr. 6).



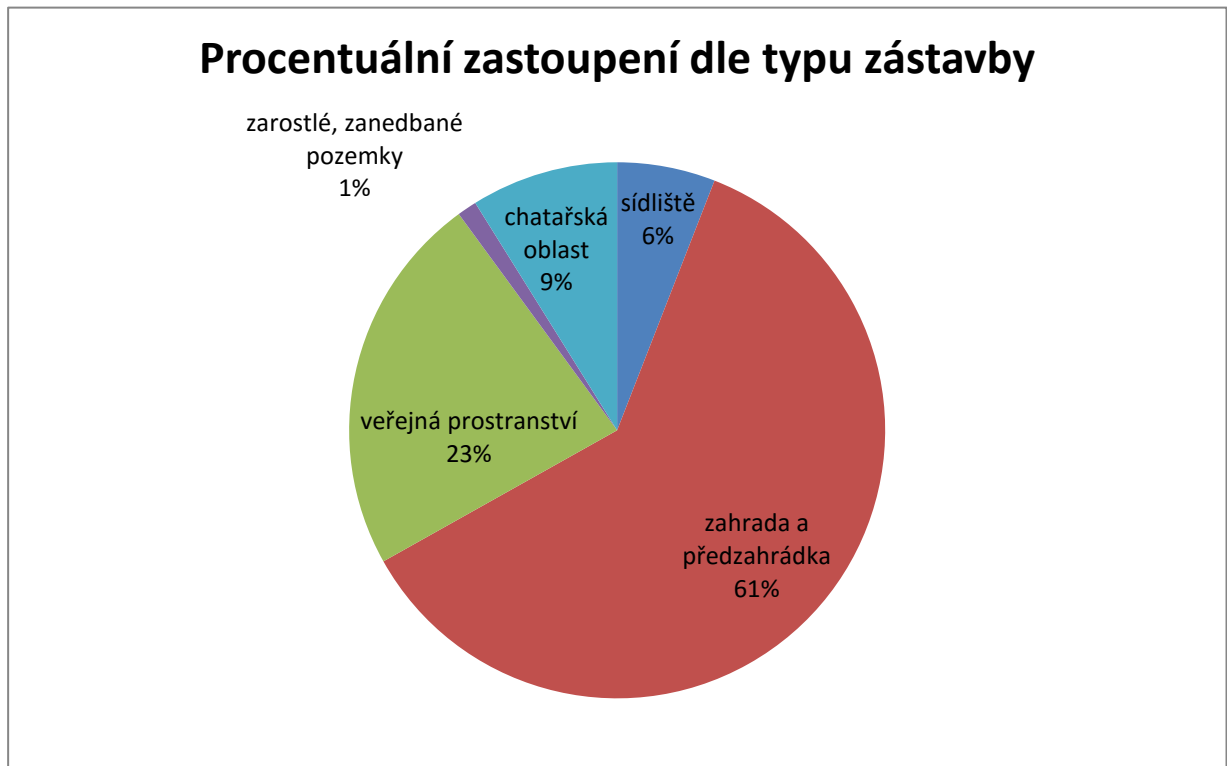
Obr 6: Ukazuje počet druhů zastoupených na lokalitách, kde byla nalezena *Rhus typhina*.

Dle terénního výzkumu ve čtvrtích města Plzně: Malý Bolevec, Doubravka, Severní předměstí, Újezd, Červený hrádek, Bukovec, Chlumek, Zábělá a Bílá Hora bylo zjištěno 169 lokalit, kde se nacházela *Rhus typhina*. Všechna terénní data byla zpracována ve formě tabulek v MS EXCEL (Příloha 4), kde je uveden soupis druhů, lokalit GPS souřadnic, počet a výška rostlin i prýtlů *Rhus typhina*. Počet rostlin v lokalitě je orientační, byť byl přesně počítán, aby bylo možno zdokladovat rozsah populace na konkrétním místě, protože rostlina rozmnožující se kořenovými výmladky, tvoří okolo sebe klony, které mají stejnou genetickou výbavu. Proto je nelze počítat jako jedince, ale jako populaci. Dále v textu byl použit termín počet rostlin.

Vyhodnocením výskytu škumpy na jednotlivých lokalitách, vzhledem k typické zástavbě v různých čtvrtích města Plzně, je patrné, že tato rostlina byla mnohem více vysazována u rodinných domků, v satelitních městečkách a předzahrádkách.



Tento výsledek výzkumu je znázorněn na grafu, který znázorňuje počet lokalit podle jejich umístění (zahrada, sídliště) (Obr. 7).



Obr. 7: Zastoupení škumpy v jednotlivých typech zástavby

Největší počet jedinců *Rhus typhina* byl nalezen na veřejných prostranstvích, která nebyla často udržována kosením, a tudíž nebylo mechanicky omezováno šíření druhu. To této rostlině svědčí, protože nedochází k regulaci populace nýbrž k její expanzi. Proto ve většině typů zástavby, kde byla nalezena ve velkých populacích, došlo k vytlačení původních druhů.

Na upravovaných zahradách dochází k regulaci populace. Tato regulace je mechanického typu. Dochází k týdennímu sekání trávníků sekačkou. Tím se ničí výmladky *Rhus typhina*, které se nevyskytují nad úrovní trávníku. Tyto kořenové výmladky jsou u nás odolné vůči mrazům. V Kanadě tato rostlina není invazivní z toho důvodu, že mohutné kořenové výmladky přes zimu vymrznou. V Kanadě je v zimě kolem  $-35$  až  $-40$  °C, kdežto u nás takové mrazivé počasí není.

### 3.3 LABORATORNÍ VÝSLEDKY

Při našem pokusu jsme dokázali, že *Rhus typhina* špatně klíčí i po namočení do různých růstových látek kombinovaných s podchlazením. Je to způsobeno složitou stavbou endokarpu, který obaluje a chrání semeno před škodlivými vnějšími vlivy. Tento endokarp je vodě nepropustný. Nepropustnost je způsobena uspořádáním buněk a bílkovinných vrstev. Semeno je obaleno svrchní vrstvou, která obsahuje drobné červené chloupky, které po umístění semen do vody způsobují nízkou smáčivost a semeno lehce nadnáší (Xiaojie et al. 1999). Při laboratorním výzkumu byl spočítán průměrný počet semen v jedné palici peckoviček *Rhus typhina*. Tento průměr činil v průměru 920 semen.

Během našeho pokusu na klíčivost *Rhus typhina*, nedocházelo na substrátu k žádným změnám ohledně *Rhus typhina*. Na povrchu substrátu vyklíčila nejspíše *Cardamine hirta*, která byla do substrátu zanesena při manipulaci s nádobami s pokusem na klíčivost. Dále na substrátu vyrostly plodnice hub, což přisuzují dostatečné vlhkosti.

V označených Petriho miskách se semeny *Rhus typhina* nedocházelo k žádným změnám. Semena neklíčila, nebyla ani nabobtnána. Semenům nepomohla ani stálá teplota 23° C.

### 3.4 VZÁJEMNÉ SROVNÁNÍ JEDNOTLIVÝCH LOKALIT

Procentuální vyhodnocení počtu lokalit dle částí města nalezneme na grafu

(Obr. 8). V Červeném Hrádku bylo nalezeno více lokalit než na Bílé Hoře, Chlumku, Bukovci, Zábělé, Zadní Roudné a Severním předměstí, ale bylo zde nalezeno méně lokalit než v Malém Bolevci, Doubravce a Újezdě. Červený Hrádek je typický vesnickou zástavbou, bytovými komplexy a satelitními městečky.

V Bukovci bylo nalezeno více lokalit, kde se vyskytovala *Rhus typhina* než v Chlumku, ale vyskytovalo se zde méně lokalit než na Bílé Hoře, Doubravce, Severním Předměstí, Zábělé, Červeném Hrádku, Malém Bolevci a Zadní Roudné. Bukovec je typický rodinnou zástavbou a malou rozlohou.

V Malém Bolevci bylo nalezeno nejvíce lokalit v celém mapovaném území. Malý Bolevec je typický rodinnou zástavbou a chatovými oblastmi. Je to rozlohou poměrně velké území.

Na Doubravce bylo nalezeno méně lokalit než v Malém Bolevci a Újezdě, ale více lokalit než na Bílé Hoře, Bukovci, Zábělé, Chlumku, Severním Předměstí, Červeném Hrádku a Zadní Roudné.

V Újezdu bylo nalezeno méně lokalit než v Malém Bolevci, ale více lokalit než na Bílé Hoře, Doubravce, Bukovci, Chlumku, Zábělé, Severním Předměstí, Červeném Hrádku a Zadní Roudné.

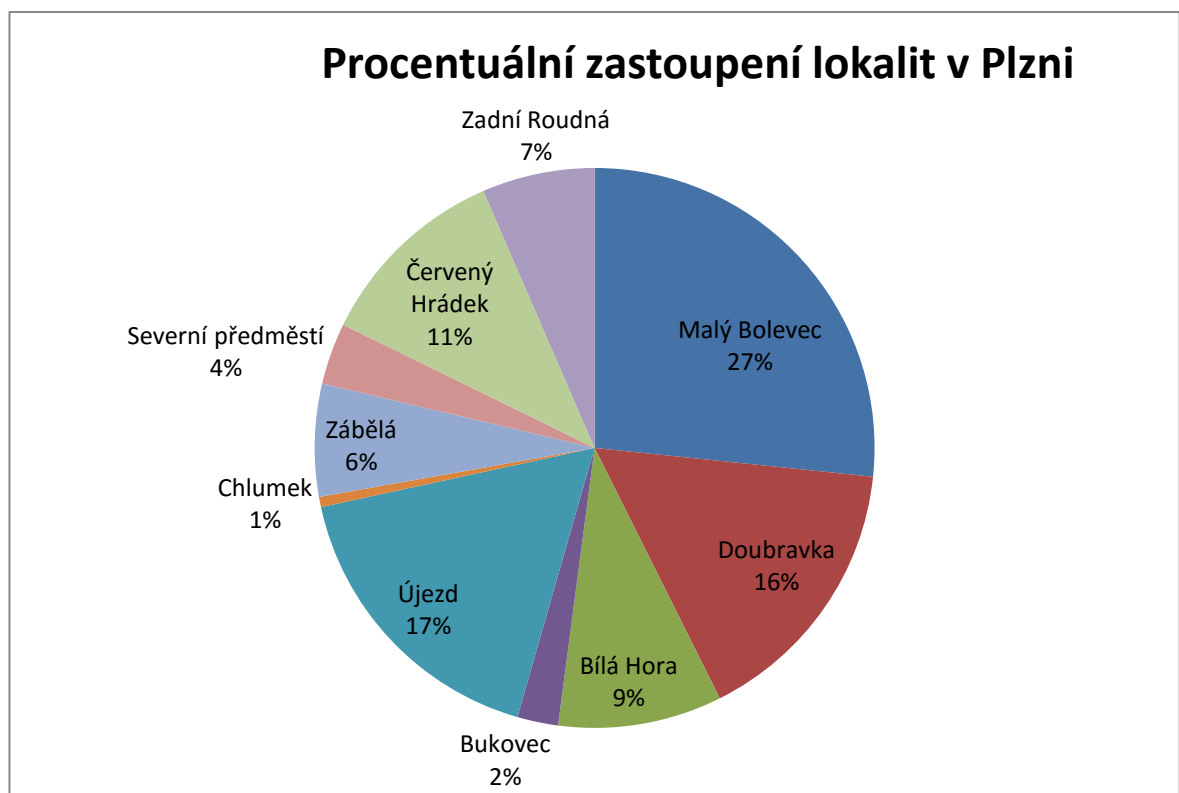
Na Bílé Hoře bylo nalezeno méně lokalit než v Malém Bolevci, Doubravce, Újezdě a Červeném Hrádku. Bylo zde nalezeno více lokalit než v Bukovci, Chlumku, Zadní Roudné, Zábělé a Severním Předměstí.

V Chlumku bylo nalezeno nejméně lokalit z celého mapovaného území.

V Severním Předměstí bylo nalezeno více lokalit než v Chlumku a Bukovci. Více lokalit bylo nalezeno na Bílé Hoře, Malém Bolevci, Doubravce, Zábělé, Újezdě, Zadní Roudné a Červeném Hrádku.

V Zábělé bylo nalezeno stejně lokalit jako na Zadní Roudné, více lokalit než v Chlumku, Severním Předměstí a Bukovci, ale méně než na Bílé Hoře, Malém Bolevci, Doubravce, Červeném Hrádku a Újezdě.

V Zadní Roudné bylo nalezeno stejně lokalit jako v Zábělé, více lokalit než v Chlumku, Severním Předměstí a Bukovci, ale méně než na Bílé Hoře, Malém Bolevci, Doubravce, Červeném Hrádku a Újezdě.



Obr. 8: Procentuální zastoupení lokalit dle částí města Plzně

V městských čtvrtích Malý Bolevec a Doubravka se vyskytuje více lokalit než v okrajových, dříve vesnických či chatových oblastech. Je to dáno rozlohou a počtem obyvatel, kteří zde žijí. Dalším důvodem většího počtu lokalit v Malém Bolevci a Doubravce je kombinace chatové, rodinné zástavby, zástavby bytových komplexů s kombinací veřejné zeleně a neobhospodařovaných pozemků.

## 4 DISKUSE

Během 90. let mnohonásobně vzrostl počet *Rhus typhina*, který byl v Plzni poprvé uveden v roce 1913 v městských parcích (Maloch 1913). Počet lokalit s *Rhus typhina* byl v průběhu 55 let navýšen o lokality, které se nacházely v Borském parku (Hadač 1968). Po 90. letech, od prvního zplanění, vzrostl počet lokalit s *Rhus typhina* na 57 (Chocholoušková 2003).

V roce 2012 bylo v Bolevci nalezeno jen 7 lokalit s celkovým počtem 26 rostlin *Rhus typhina* (Kopčová 2012). Při terénním mapování o 3 roky později bylo nalezeno 42 lokalit s počtem 522 rostlin. Z tohoto výzkumu, který byl proveden v Bolevci, vyplývá, že za 3 roky vzrostl počet lokalit s *Rhus typhina* šestinásobně a počet rostlin se zdvacetinásobil.

V roce 2014 proběhl výzkum v Červeném Hrádku, kde bylo nalezeno Šnebergrovou (2014) 103 jedinců *Rhus typhina* v 7 lokalitách. O rok později bylo v Červeném Hrádku nalezeno 19 lokalit se 402 rostlinami. Z tohoto vyplývá, že počet lokalit se v Červeném Hrádku téměř ztrojnásobil a počet rostlin na těchto lokalitách se téměř zčtyřnásobil. Tyto výzkumy svědčí o velice rychlém a intenzivním růstu. Tento druh je zde vysazován pro dekoraci pro své listy a plody. Díky lidem dochází k intenzivnějšímu antropogennímu šíření. Například v Plzni – Křimicích byla *Rhus typhina* vysazena do parku záměrně, jako okrasná pro její podzimní habitus a nalezneme jí u konečné zastávky autobusu č. 41 (Němcová 2015). Tato výsadba potvrzuje, že tato rostlina je i na dále vysazovaná jak v parcích, tak zahradách a moderní trend výsadby této rostliny bude pokračovat i nadále, protože jak už bylo řečeno, je velice dekorativní, ale i nenáročná na pěstební podmínky.

V rámci města Plzně nelze dobře porovnávat výskyt této rostliny, protože zde byly provedeny výzkumy jen na mapování invazivní a ruderalní vegetace. Ve vydaných seznamech invazivních rostlin není *Rhus typhina* vedena jako invazivní, ale jako druh, který může být za pár let invazivní (Mlíkovský a Stýblo 2006; Kopčová 2015; Vogeltanzová 2014).

Dle internetových zdrojů ([www.zahradaapriroda.cz](http://www.zahradaapriroda.cz), [www.konev.cz/](http://www.konev.cz/), [www.botany.cz](http://www.botany.cz), [www.aubrieta.cz](http://www.aubrieta.cz), [www.priroda.cz](http://www.priroda.cz)), kde různí autoři popisovali podmínky růstu *Rhus typhina*, je tato rostlina opravdu nenáročná na světlo, humiditu půdy a živiny. Tato rostlina roste na suchých stráních, mokřejších zahradách, ale i

na lesních pasekách, kam ji lesníci v Číně vysazují, právě pro její rychlý růst, ale začíná tam s *Rhus typhina* být problém jako s invazivním druhem (Wang et al. 2008). U nás je oproti Číně vysazována jen na zahradách, parcích a revitalizovaných územích, ale v obou státech je zcela nepůvodní. Kdežto v Severní Americe, kde je tato rostlina původní, nemají s jejím šířením problémy. Vysvětlením problému s tak intenzivním šířením v ČR a Číně v místech, kde byla sledována, je, že v těchto územích nejsou přes zimu tak velké mrazy, které by mladé kořenové výmladky zničily, k čemuž dochází v Severní Americe, kde jsou mrazy v průměru okolo  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Rychlý růst a nekontrolovatelné šíření *Rhus typhina*, představuje velké riziko v budoucnu, hlavně co se týče snižování druhové diverzity, protože obsazováním nových lokalit bude tento druh vytlačovat zcela původní, méně odolné a méně konkurenčně schopné druhy.

Mezi jedno z mnoha doporučení zahradníků a odborníků patří rada, která nabádá širokou veřejnost, aby *Rhus typhina* nevysazovali na místa, kde se pohybují domácí mazlíčci a malé děti, ale zpravidla to není dodržováno. Při terénním výzkumu bylo zjištěno, že *Rhus typhina*, byla vysazena na sídlišti okolo dětského hřiště na Doubravce v ulici Masarykova a Mohylová, ale i na školní zahradě v Červeném hrádku v ulici Pod Školou.

V kanadském Kentucky byl proveden pokus na klíčení *Rhus typhina* s výsledky klíčivosti okolo 20 %. Při pokusu, který se prováděl v ČR, byla klíčivost 0 %, i když byly podmínky namodelované na průměrné klimatické podmínky, které se v ČR běžně vyskytují a lišily se od těch v Kanadě, protože na Kanadské Univerzitě měli v klimaboxech různé druhy světla, kterými této rostlině upravovali intenzitu a také druh světla (Xiaojie et al. 1999). Některé internetové zdroje (<http://prima-receptar.cz>; [www.priroda.cz](http://www.priroda.cz); [www.zahradaapriroda.cz](http://www.zahradaapriroda.cz)) uvádí rozmnožování *Rhus typhina* jak semeny, tak i kořenovými výmladky. Experimentem na klíčivost bylo vyvráceno rozmnožování *Rhus typhina* semeny ve volné přírodě, bez lidské pomoci. Rozmnožování semeny by bylo pravděpodobně možné pouze po vyloupání semene ze složitě utvořeného endokarpu. Tyto internetové zdroje podávají lidem matoucí informace o šíření semeny. Lidé u *Rhus typhina* ulamují palicovité květenství. S tímto chováním lidí jsem se setkala na několika lokalitách. Lidé je olamují, protože mají strach z uvolněných semen, která by zaplevelila jejich pozemek, ale ve skutečnosti tomu tak není. Je pravda, že tato palice obsahuje velké množství semen.

Tento počet se pohybuje v závislosti na velikosti tohoto palicovitého souplodí. Nejmenší hranice počtu semen, které byly spočítány v malé palici, bylo okolo 250 na jedno palicovité souplodí. V průměru, ale jedna palice čítá 920 semen.

Osobně bych výsadbu *Rhus typhina* nedoporučovala. Je to invazivní druh, který se snadno a rychle množí kořenovými výmladky. Je vysazovaná pro svůj podzimní habitus, je líbivá na pohled, ale také dost nebezpečná. Vysazování a šíření invazivních druhů by mělo být legislativně zakázáno tak jako tomu je například ve Švýcarsku ([www.zahrada-centrum.cz](http://www.zahrada-centrum.cz)).

V odborné literatuře (Mlíkovský a Stýblo 2006) je uveden názor, že *Rhus typhina* je velmi invazivní tím, že se šíří kořenovými výmladky do jakýchkoliv společenstev a z tohoto důvodu by měla být monitorována jako ostatní invazivní rostliny. Nejvíce by měla být monitorována ve společenstvech, kde se nacházejí vzácné druhy, a proto bych doporučovala omezit její výsadbu z hlediska ochrany přírody. Podle terénních výsledků tato rostlina nejčastěji rostla na zavlažovaných zahradách, ale i na sušších místech veřejných prostranství, jako například v Bolevci u Lidické ulice, u zastávky tramvaje č. 1 na Bolevecké návsi. Nejčastěji *Rhus typhina* ale rostla ve společenstvech s *Bellis perennis*, *Taraxacum* sp., *Thuja plicata*, *Picea abies* a *Poa annua*. S tímto názorem autora naprosto souhlasím. Myslím si, že měl být upraven zákon o invazivních rostlinách a tato rostlina by se měla začít redukovat. Jen na jedné čtvrtině města, jejíž rozloha čítá přibližně 24,81 km<sup>2</sup> Plzně, bylo nalezeno 169 lokalit, což svědčí o invazivním charakteru této rostliny. Je to nebezpečný druh, který vyvolává alergické reakce u lidí, také tvoří velké množství klonů, které zarůstají pozemky a vytlačují ostatní vegetaci.

*Rhus typhina* je na Slovensku vedená jako invazivní druh 2. kategorie (<http://www.sopsr.sk/>). V ČR i na Slovensku *Rhus typhina* lidé vysazují na zahradách, ve volné přírodě se vyskytuje zřídka. K šíření *Rhus typhina* velmi přispěl exotický vzhled této rostliny, která je dekorativní po celý rok. Na podzim se její listy zbarvují do červena a žluta, a poté co opadají, na rostlině přes celou zimu vytrvávají velké palice se semeny. Proto byla hojně využívána jako okrasná dřevina, nejen pro parkové a zahradní úpravy, ale i pro ozeleňování rekultivovaných území po těžbě nebo vykácení parků.

#### 4.1 DOPORUČENÝ MANAGEMENT

Tato rostlina je invazivní a rychle se šíří díky kořenovým výmladkům. Tyto výmladky jsou tvořeny poměrně silnými jedinci, kteří při neobhospodařování pozemku vytvoří

populaci o několika stech rostlinách. Navrhovaným řešením pro zamezení šíření je mechanická regulace těchto výmladků sečením nadzemní části.

Na zanedbaných pozemcích, kde se *Rhus typhina* vyskytuje ve velkém počtu rostlin, lze provést regulaci jejím vykácením. Zbylé pařezy na tomto pozemku lze natřít herbicidním prostředkem, např. Roundup, Substral Plevel, Garlon 4EC nebo Glyfo klasik. Mladé výmladky v okolí pařezů lze posekat sekačkou na trávu nebo zahradním motorovým kosičem. Tímto způsobem lze na již zakoupeném pozemku s *Rhus typhina* zamezit jejímu dalšímu zplanění a rychlému šíření ať už na pozemku nebo mimo něj (Anonymus, ústní sdělení 2015).

U již vysazených rostlin bych doporučovala minimálně jednou týdně kosit trávník nebo okolí této rostliny a tím dojde k omezení šíření v rámci zahrady, ale pouze jen v nadzemní části. U již vysazených rostlin bychom mohli regulovat podzemní šíření jen těžko, ale mohli bychom se o to pokusit vytvořením bariéry. Touto bariérou by mohla být plastové ohraničení, obrubníky kolem záhonů, které lze zakoupit v hobby marketu.

Před samotnou výsadbou *Rhus typhina* by se mělo počítat s problémem jejího šíření. Doporučuji vysadit tuto rostlinu se zabaleným kořenovým balem a okolo vytvořit bariéru. Tuto bariéru lze vytvořit buď již zmíněnými obrubníky, nebo vyložením dostatečně hluboké výsadbové jámy několika vrstvami igelitové fólie. Dalším řešením je umístění betonové skruže kolem kořenového balu, které částečně zamezí toto šíření. Dalším návrhem je pěstovat *Rhus typhina* jako kontejnerovou dřevinu.



## 5 ZÁVĚR

Ve studovaném území (čtvrtina města Plzně) bylo nalezeno 169 lokalit s výskytem *Rhus typhina*. Nejčastějším místem, kde se tato rostlina vyskytovala, byly zahrady a předzahrádky. Nejlépe *Rhus typhina* vyhovovala zanedbaná místa nebo místa, kde nedocházelo k regulaci kořenových výmladků této rostliny. Výskyt na zahrádkách a předzahrádkách byl očekáván před celým započítím terénního výzkumu.

Dle terénního výzkumu byly vyčleněny nejčastější druhy rostlin, které s *Rhus typhina* rostly. Nejčastěji se tato rostlina vyskytovala se synantropními druhy, jako je *Bellis perennis*, *Poa annua*, *Taraxacum* sp., *Thuja plicata*, *Trifolium repens*, *Picea abies*, *Salix erythroflexuosa* a jiné druhy. *Rhus typhina* je nenáročná rostlina, která nemá žádné specifické druhy, které by s ní netvořily společenstvo. Tato rostlina roste jak s invazivními rostlinami, tak šlechtěnými i běžnými synantropními druhy. Je to rostlina s antropogenním šířením.

Důležitým výsledkem laboratorního pokusu na klíčivost je potvrzení, že *Rhus typhina* se mimo výsadby nešíří samovolně semeny. Problém s invazivním druhem *Rhus typhina*, který se hojně vyskytuje v Plzni je zapříčiněný expanzivním růstem kořenových výmladků a rychlým růstem této rostliny. Pokus, který jsme k této práci založili, ověřil hypotézu, že rostlina má tak nepropustný obal semene pro vodu, že nedochází ke klíčení i při různém ošetření semen a nasimulovaných podmínkách.

Do budoucna bych doporučila tuto rostlinu sledovat. Dále bych doporučila pokračování na experimentu klíčení semen *Rhus typhina*, které by byly vyloupany z osemení. Také bych byla ráda, aby se i další studenti nebo odborná veřejnost zabývali sledováním výskytu *Rhus typhina* nebo jeho regulací v Plzni.

## 6 RESUMÉ

The topic of my thesis is observing of *Rhus typhina* occurrence in Pilsen, namely in Bolevec, Bílá Hora, Severní předměstí, Doubravka, Zábělá, Újezd, Bukovec, Červený Hrádek and Chlumek. This botanical research maps the occurrence of *Rhus typhina* at one quarter of the city. The research proved the hypothesis of *Rhus typhina* spreading by suckers and denied the hypothesis about the spread by seeds. This research was realized in two parts: observing in terrain and laboratory research. The research lasted from September 2015 to May 2016 and showed 169 places of *Rhus typhina* occurrence in total.

## 7 LITERATURA A ZDROJE

### 7.1 LITERATURA

- ACHMATOV, M. K., SALAŠ, P. 2005: *Využití dřevin při řešení ekologických problémů Kyrgyzstánu. Živa (2)*, 60 – 63.
- BRICKEL, Ch. 1999: *Velká zahrádkářská encyklopedie: Praktický průvodce zahrádkářskými technikami, navrhováním a údržbou výsadeb pěstováním květin, okrasných rostlin, ovoce a zeleniny*. Druhé vydání: Ikar Praha. 624 s.
- BRYCH, P. 2009: *Modelování potenciálního šíření invazních druhů v ČR: Porovnání metod a jejich implementací, dostupnost dat a vliv ekologie druhu na přesnost*. Ms, 43 pp. [Magisterská práce; depon. in: Knihovna JČU, České Budějovice].
- BRYSON, G. a BARKER, A. 2002: *Sodium accumulation in soils and plants along Massachusetts roadsides. Communications in Soil Science and Plant Analyses* 33, 67 – 78.
- FIŠAROVÁ, E. 2014: *Znalecký posudek ve věci posouzení funkčního a estetického významu, zdravotního stavu, provozní bezpečnosti a perspektivity jednotlivých keřových skupin, které jsou předmětem žádosti o povolení kácení keřů v Tyršových sadech v Pardubicích*. MS, 8 pp. [Znalecký posudek; depon. in: AOPK, Praha].
- FOSTER, B. a GROSS, K. 1999: *Temporal and spatial patterns of woody plants establishment in Michigan oldfields. American midland naturalist* 142(2), 229 – 243.
- GRECO, CF., D HOLLAND a KEVAN, PG. 1996: *Foraging behavior of honey bees (Apis mellifera L) on staghorn sumac [Rhus hirta Sudworth (ex-typhina L)]: Differences and dioecy. Canadian Entomologist* 3(128), 355 – 366.
- HADAČ, E., SOFRON, J. a VONDRÁČEK, M. 1968: *Květena Plzeňska: Materiál k floristickému výzkumu bližšího okolí Plzně*. Plzeň: Krajské středisko státní památkové péče a ochrany přírody, 290 s.
- HAGENAH, S. a GROSS, G. G., 1992: *Biosynthesis of 1,2,3,6 – Tetra -O -galloyl-β-D-Glucose. Phytochemistry* 32(3), 637 – 641.
- HIEKE, K. 1970: *Dřeviny zámeckých parků a oblasti Orlických hor a jejich podhůří. Orlické hory a Podorlicko* 3, 47 – 70.

- CHOCHOLOUŠKOVÁ, Z. 2003: *Změny ve flóře a vegetaci Plzně v období 25 let*– Ms., 116 pp. [Disertační práce, depon in: Knihovna ZČU, Plzeň].
- JUHÁSOVÁ, G., ADAMČÍKOVÁ, K., KOBZA, M. a ČEREVKOVÁ, A. 2004: *Cause of withering of staghorn sumach (Rhus typhina L.) in selected localities in Slovakia. Acta societatis Botanicorum poloniae 74*, 29 – 33.
- KIRBY, Ch. W., WU, T., TSAO, R. a MCCALLUM, J. L. 2012: *Isolation and structural characterization of unusual pyranoanthocyanins and related anthocyanins from Staghorn sumac (Rhus typhina L.) via UPLC–ESI-MS, 1H, 13C, and 2D NMR spectroscopy. Phytochemistry 94*, 284 – 293.
- KOPČOVÁ, J. 2012: *Mapování ruderalní flóry a vegetace v Plzni-Bolevec, mapové listy: Plzeň 8-2/3 a Plzeň 8-2/4* – Ms., 44 pp. [Diplomová práce; depon. in: Knihovna ZČU, Plzeň].
- KUBÁT, K., HROUDA, L., CHRTEK, J. jun., KAPLAN, Z., KIRSCHNER, J. a ŠTĚPÁNEK, J. [eds]: 2002. *Klíč ke květeně České republiky*. 928 s., Academia, Praha.
- LAI, J., WANG, H., WANG, D., FANG, F., WANG, F., a WU, T. 2014: *Ultrasonic Extraction of Antioxidants from Chinese Sumac (Rhus typhina L.) Fruit Using Response Surface Methodology and Their Characterization. Molecules 12*, 9019 – 9032.
- MACHULKA, A. 2012: *Mapování ruderalní flóry se zvláštním zřetelem na invazní druhy v Plzni Košutce, mapové listy Plzeň 9-2/3 a Plzeň 9-2/4*. Ms., 73 pp. [Bakalářská práce; depon. in: Knihovna ZČU, Plzeň].
- MALOCH, F. 1913: *Květena v Plzeňsku I. Soustavný výčet druhů a jejich nalezišť. Český denník, Plzeň*. 316 s.
- MARKS, P. L. 1979: *Apparent Fire- Stimulated Germination of Rhus typhina Seeds. Bulletin of the Torrey Botanical Club 106*, 41 – 42.
- MATUŠKOVÁ, A. a NOVOTNÁ, M. (eds.). 2007: *Geografie města Plzně*. Plzeň: Západočeská univerzita, Fakulta pedagogická, Katedra geografie, 184 s.
- MCWHIRTER, B. D. a HENRY, H. A. L. 2014: *Successional and global change: tree seedling establishment in response to warming and N addition in a temperate old field. Plant Ecol 216*, 17 – 26.
- MLÍKOVSKÝ, J. a STÝBLO, P (eds.). 2006: *Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky*. Praha: ČSOP. 496 s.

- MONTY, A., EUGENE, M. a MAHY, G. 2004: *Vegetative Regeneration Capacities of Five Ornamental Plant Invaders After Shredding. Environmental Management* 55, 423 – 430.
- NĚMCOVÁ, V. 2015: *Mapování ruderalní vegetace v Plzni Křimicích, mapové listy Stříbro 1-4/2 a Stříbro 0-4/1 – Ms.*, 91 pp. [Diplomová práce; depon. in: Knihovna ZČU, Plzeň].
- NORTON, C. R. 1985: *The use of gibberellic acid, ethephon and cold treatment to promote germination of Rhus typhina L. seeds. Scientia Horticulturae* 27(1-2), 163 – 169.
- OLCHOWIK- GRABAREK, E., SWIECICKA, I. ANDREVA- KOVALESKAVA. Z., SOLONIN, A., BONARSKA- KUJAWA, D., KLESZCZYNSKA, H., MAVLYANOV, S. a ZAMAREV, M. 2014: *Role of Structural Changes Induced in Biological Membranes by Hydrolysable Tannins from Sumac Leaves (Rhus typhina L.) in their Antihemolytic and Antibacterial Effects. J Membrane Biol* 247, 533 – 540.
- PLZÁKOVÁ, L. 2012: *Mapování ruderalní flóry se zvláštním zřetelem na invazní druhy v Plzni Slovany, mapové listy Plzeň 8-5/3 a Plzeň 8-5/4. Ms.*, 71 pp. [Bakalářská práce; depon. in: Knihovna ZČU, Plzeň].
- POLÍVKOVÁ, K. 2015: *Mapování ruderalní flóry a vegetace v Plzni Radobyčicích. Ms.*, 92 pp. [Diplomová práce; depon. in: Knihovna ZČU, Plzeň].
- ROSYPAL, S. a kol. 2003: *Nový přehled biologie*. 1. vyd. Praha: Scientia, 797 s.
- RUAN, CH. J., R., XING, W. a TEIXEIRA de SILVA, J. A. 2010: *Potential of five plants on unproductive agricultural lands as biodiesel resources. Renewable Energy* 41, 191 – 199.
- SOFRON, J. a NESVADBOVÁ, J. (ed.) 1997: *Flóra a vegetace města Plzně*. 1. vyd. Plzeň: Západočeské muzeum. 200 s.
- ŠINDLAR, M. a kol. 1998: *Ekologie a asanační management invazních druhů rostlin v regionálních povodí ČR 1997-1998*. Praha 1998.
- ŠNEBERGROVÁ, M. 2014: *Mapování ruderalní flóry v Plzni Červeném Hrádku, mapové listy Plzeň 6-4/3 a Plzeň 6-4/4. Plzeň. Ms.*, 57 pp. [Bakalářská práce; depon. in: Knihovna ZČU, Plzeň].
- TOOLEY, P. W. a BROWNING, M. 2009: *Susceptibility to Phytophthora ramorum and Inoculum Production Potential of Some Common Eastern Forest Understory Plant Species. Plant Disease* 93(3), 249 – 256.

- UHROVÁ, V. 2013: *Invazivní druhy rostlin k. ú. Šumice*– Ms., 53 pp. [Bakalářská práce; depon. in: Knihovna Mendelu, Brno].
- VICKRUCK, J. L. a RICHARDS, M. H. 2011: *Niche partitioning based on nest site selection in the small carpenter bees *Ceratina mikmaqi* and *C. calcarata**. *Animal Behaviour* 83, 1083 – 1089.
- VOGELTANZOVÁ, J. 2014: *Mapování ruderalní flóry a vegetace v Plzni Bílé Hoře, mapové listy: Plzeň 7-3/1 a Plzeň 7-3/3*. Ms, 68 pp. [Diplomová práce; depon. in: Knihovna ZČU, Plzeň].
- WANG, G., JIANG, G., YU, S., LI, Y. a LIU, H. 2008: *Invasion Possibility and Potential Effects of *Rhus typhina* on Beijing Municipality*. *Journal of Integrative Plant Biology* 50(5), 522 – 530.
- WERNER, R. A., ROSSMAN, A., SCHWARZ, Ch. a EISENREICH, W. 2004: *Biosynthesis of gallic acid in *Rhus typhina*: discrimination between alternative pathways from natural oxygen isotope abundance*. *Phytochemistry* 65, 2809 – 2813.
- XIAOJIE, L., BASKIN, M.J. a BASKIN, C. C. 1998: *Contrasting Soil Seed-bank Dynamic in Relation to Local Recruitment Modes in Two Clonal Shrubs, *Rhus aromatic* Ait. and *R. glabra* L.(Anacardiaceae)*. *The American Midland Naturalist* 142(2), 266 – 280.
- XIAOJIE, L., BASKIN, M. J. a BASKIN, C. C. 1999: *Anatomy of two mechanisms of breaking physical dormancy by experimental treatments in seeds of two North American *Rhus* species (Anacardiaceae)*. *American Journal of Botany* 86(11), 1505 – 1511.
- XIAOJIE, L., BASKIN, M. J. a BASKIN, C. C. 1999: *Physiological dormancy and germination requirements of seeds of several North American *Rhus typhina**. *Seed Science Research* 9, 237 – 245.
- YUAN, Y., GUO, W., DING, W., DU, N., LUO, Y., XU, F. a WANG, R. 2012: *Competitive interaction between the exotic plant *Rhus typhina* L. and the native tree *Quercus acutissima* Carr. in Northern China under different soil N:P ratios*. *Plant soil* 372, 389 – 400.

## 7.2 INTERNETOVÉ ZDROJE

- 2015 Plzeň Evropské město kultury [online, cit. 2016-03-25]. Dostupné z: <<https://www.plzen.eu/obcan/o-meste/informace-o-meste/mestske-obvody/mestske-obvody.aspx>>
- 2015 Plzeň Evropské město kultury [online, cit. 2016-03-25]. Dostupné z: <<http://www.plzen.eu/obcan/o-meste/informace-o-meste/geografie/geografie.aspx>>
- Abeceda zahrady a bydlení: okrasná zahrada [online, cit. 2016-03-25]. Dostupné z: <<http://abecedazahrady.dama.cz/clanek/nesplette-se-pri-vyberu-skumpa-muze-byt-dekorace-i-plevel>>
- Agromanualshop.cz [online, cit. 2016-03-25]. Dostupné z: <<http://www.agromanualshop.cz/lignohumat-profik-0-5l/>>
- Agromanual.cz [online, cit. 2016-03-25]. Dostupné z: <<http://agromanual.cz/cz/pripravky/ucinne-latky/ucinna-latka/ethephon-ethefon>>
- Aubrieta.cz [online, cit. 2016-03-25]. Dostupné z: <<http://aubrieta.cz/skumpa-orobincova/>>
- Botany.cz [online, cit. 2016-03-25]. Dostupné z: <<http://botany.cz/cs/rhus-hirta/>>
- Bydlení pro každého [online, cit. 2016-03-25]. Dostupné z: <<http://zahrada.bydleniprokazdeho.cz/zahrada/skumpa-jedovata-kraska-podzimmich-zahrad.php>>
- Cajik.com [online, cit. 2016-03-25]. Dostupné z: <[https://www.cajik.com/wp-content/uploads/zajimavosti/radce\\_klimaticke\\_podminky\\_cr.pdf](https://www.cajik.com/wp-content/uploads/zajimavosti/radce_klimaticke_podminky_cr.pdf)>
- Česká geologická služba [online, cit. 2016-03-25]. Dostupné z: <[http://www.geology.cz/app/ciselniky/lokalizace/show\\_map.php?mapa=g50&y=822400&x=1069700&s=1](http://www.geology.cz/app/ciselniky/lokalizace/show_map.php?mapa=g50&y=822400&x=1069700&s=1)>
- Český hydrometeorologický ústav [online, cit. 2016-03-25]. Dostupné z: <<http://pr-asv.chmi.cz/opssapp/stanice.php?ukazatel=plzen>>
- Český hydrometeorologický ústav [online, cit. 2016-03-25]. Dostupné z: <[http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/meteo/ok/SUCHO/New\\_vvk\\_20.html](http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/meteo/ok/SUCHO/New_vvk_20.html)>

- České stavby [online, cit. 2016-03-25]. Dostupné z:  
<<http://www.ceskestavby.cz/rostliny/rhus/>>
- Equichannel.cz. Nejstarší český zpravodajský server o koních a jezdeckví [online, cit. 2016-03-25]. Dostupné z:  
<<http://www.equichannel.cz/jedovate-rostliny-nasich-parku-a-zahrad>>
- Europe-alien.cz DAISIE [online, cit. 2016-03-25] dostupné z :  
<<http://www.europe-aliens.org/speciesFactsheet.do?speciesId=16942>>
- In-počasí [online, cit. 2016-03-25]. Dostupné z:  
<[http://www.in-pocasi.cz/archiv/stanice.php?stanice=plzen\\_mikulka&historie\\_bar\\_mesic=8&historie\\_bar\\_rok=2015&typ=teplota](http://www.in-pocasi.cz/archiv/stanice.php?stanice=plzen_mikulka&historie_bar_mesic=8&historie_bar_rok=2015&typ=teplota)>
- In-počasí [online, cit. 2016-03-25]. Dostupné z:  
<[http://www.in-pocasi.cz/archiv/stanice.php?stanice=plzen\\_mikulka&rekord\\_den=28&rekord\\_mesic=7#rekord-den](http://www.in-pocasi.cz/archiv/stanice.php?stanice=plzen_mikulka&rekord_den=28&rekord_mesic=7#rekord-den)>
- In-počasí [online, cit. 2016-03-25]. Dostupné z:  
<[http://www.in-pocasi.cz/archiv/stanice.php?stanice=plzen\\_mikulka](http://www.in-pocasi.cz/archiv/stanice.php?stanice=plzen_mikulka)>
- Konev.cz [online, cit. 2016-03-25]. Dostupné z:  
<<http://www.konev.cz/rostliny/skumpa-ocetna/>>
- Květena ČR [online, cit. 2016-03-25]. Dostupné z:  
<<http://www.kvetenacr.cz/detail.asp?IDdetail=832>>
- Masarykova Univerzita. Přírodovědecká fakulta [online, cit. 2016-03-25]. Dostupné z:  
<[http://www.sci.muni.cz/bot\\_zahr/media/pdf/clanky/Invaze.pdf](http://www.sci.muni.cz/bot_zahr/media/pdf/clanky/Invaze.pdf) 18.6.2016>
- Městský obvod Plzeň 1 [online, cit. 2016-03-25]. Dostupné z:  
<<http://umo1.plzen.eu/zivot-v-obvodu/mestsky-obvod-plzen-1/mestsky-obvod-plzen-1.aspx>>
- Městský obvod Plzeň 4 [online, cit. 2016-03-25]. Dostupné z:  
<<http://umo4.plzen.eu/mestsky-obvod-plzen-4/mestsky-obvod-plzen-4.aspx>>
- Missouri Botanical Garden [online, cit. 2016-03-25]. Dostupné z:  
<<http://www.missouribotanicalgarden.org/PlantFinder/PlantFinderDetails.aspx?kempercode=c337>>



- Novinky.cz [online, cit. 2016-03-25]. Dostupné z:  
<<https://www.novinky.cz/bydleni/zahrada/382833-skumpa-s-nadechem-exotiky-ozdobi-zahradu-jako-ker-i-strom.html>>
- Okrasné dřeviny [online, cit. 2016-03-25]. Dostupné z:  
<<http://dendro.mojzisek.cz/druh.php?id=2862>>
- Pavel Bokr. Geologické a geovědní mapy. *Česká geologická služba*. [online]. [cit. 2015-12-14]. Dostupné z:  
<[http://www.geology.cz/app/ciselniky/lokalizace/show\\_map.php?mapa=g50&y=822400&x=1069700&s=1](http://www.geology.cz/app/ciselniky/lokalizace/show_map.php?mapa=g50&y=822400&x=1069700&s=1)>
- Prima receptář [online, cit. 2016-03-25]. Dostupné z: <<http://prima-receptar.cz/skumpa-orobincova-plevel-nebo-okrasa/>>
- Příroda.cz [online, cit. 2016-03-25]. Dostupné z:  
<<http://www.priroda.cz/lexikon.php?detail=1115>>
- Safo [online, cit. 2016-03-25]. Dostupné z:  
<<http://www.havlis.cz/karta.php?kytkaid=150>>
- ŠOP SR [online, cit. 2016-03-25]. Dostupné z:  
<[http://www.sopsr.sk/invazne-web/?page\\_id=235](http://www.sopsr.sk/invazne-web/?page_id=235)>
- VašeVěc.cz [online, cit. 2016-03-25]. Dostupné z:  
<<http://vasevec.parlamentnilisty.cz/blogy/nebezpecne-invazni-druhy-ohrozuj-evropu>>
- Veronica. Ekologický institut [online, cit. 2016-03-25]. Dostupné z:  
<<http://www.veronica.cz/?id=12&i=109>>
- Základní škola Hostivice [online, cit. 2016-03-25]. Dostupné z:  
<<http://zs.hostivice.cz/docs/DUM/Mares1/16podnebi.pdf>>
- Zahrada-centrum.cz [online, cit. 2016-03-25]. Dostupné z:  
<<http://www.zahrada-centrum.cz/clanky/nahled/308-skumpa-krasna-i-zakerna>>
- Zahrada a příroda [online, cit. 2016-03-25]. Dostupné z:  
<<http://www.zahradaapriroda.cz/krasna-ale-jedovata-skumpa-orobincova/>>
- Zahradniksikulka.cz [online, cit. 2016-03-25]. Dostupné z:  
<<http://www.zahradniksikula.cz/Vyb%C3%ADr%C3%A1me%20rostliny%20na%20zahradu%20II..pdf>>

- Zooplzen.cz Zoologická zahrada města Plzně [online, cit. 2016-03-25].  
Dostupné z  
<[http://www.zooplzen.cz/rostliny/rok-v-botanicke-zahrade/srpen/iid\\_756/skumpa-orobincova.aspx](http://www.zooplzen.cz/rostliny/rok-v-botanicke-zahrade/srpen/iid_756/skumpa-orobincova.aspx)>
- Živa [online, cit. 2016-03-25]. Dostupné z:  
<http://ziva.avcr.cz/files/ziva/pdf/vyuziti-drevin-pri-reseni-ekologickych-problemu-ky.pdf>

## **8 SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha 1: Pokus č. 1-50

Příloha 2: Počet semen v jednotlivých vzorcích

Příloha 3: Založení pokusu klíčení semen *Rhus typhina*

Příloha 4: Soupis lokalit s výskytem *Rhus typhina* ve sledovaném území

Příloha 5: Fotodokumentace vybraných lokalit

Příloha 6: Výskyt *Rhus typhina* ve sledovaném území

Příloha 7: Fotodokumentace kořenových výmladků

Příloha 8: Rozšíření *Rhus typhina* v Evropě

Příloha 1: Pokus č. 1-50



Obr. 1 – Pokus č. 1, palice



Obr. 2 – Pokus č. 1, semena



Obr. 3 – Pokus č. 2, palice



Obr. 4 – Pokus č. 2, semena



Obr. 5 – Pokus č. 3, palice



Obr. 6 – Pokus č. 3, semena



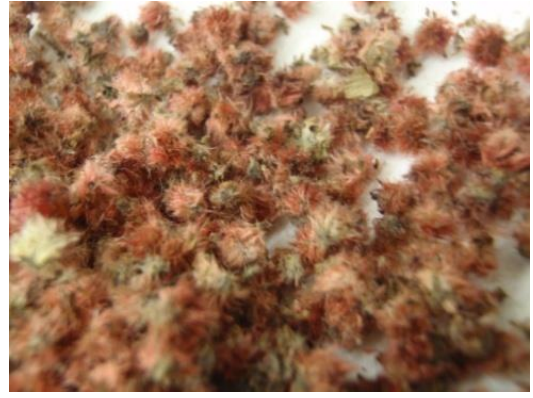
Obr. 7 – Pokus č. 4, palice



Obr. 8 – Pokus č. 4, semena



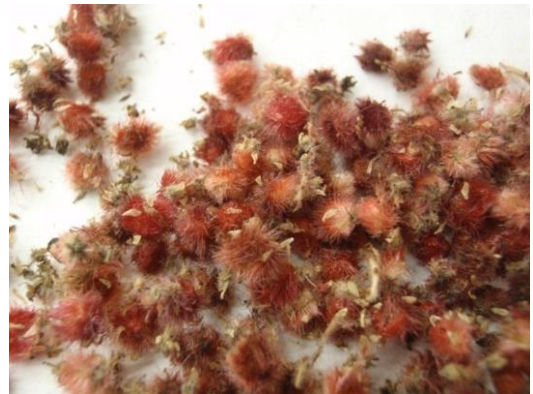
Obr. 9 – Pokus č. 5, palice



Obr. 10 – Pokus č. 5, semena



Obr. 11 – Pokus č. 6, palice



Obr. 12 – Pokus č. 6, semena



Obr. 13 – Pokus č. 7, palice



Obr. 14 – Pokus č. 7, semena



Obr. 15 – Pokus č. 8, palice



Obr. 16 – Pokus č. 8, semena



Obr. 17 – Pokus č. 9, palice



Obr. 18 – Pokus č. 9, semena



Obr. 19 – Pokus č. 10, palice



Obr. 20 – Pokus č. 10, semena



Obr. 21 – Pokus č. 11, palice



Obr. 22 – Pokus č. 11, semena



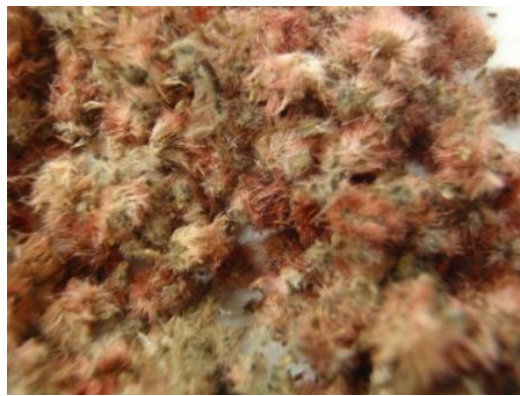
Obr. 23 – Pokus č. 12, palice



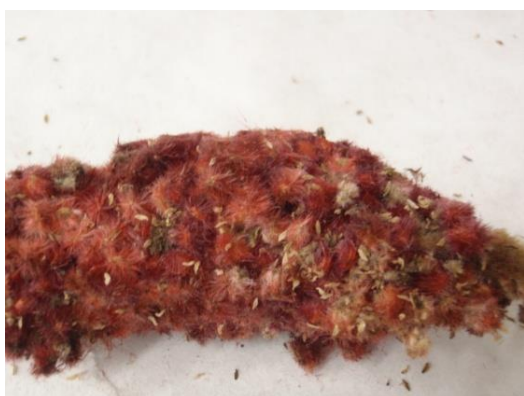
Obr. 24 – Pokus č. 12, semena



Obr. 25 – Pokus č. 13, palice



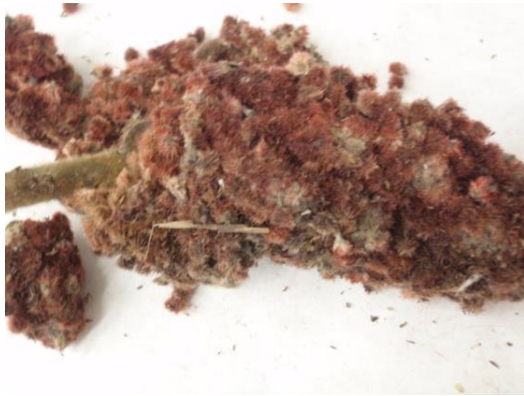
Obr. 26 – Pokus č. 13, semena



Obr. 27 – Pokus č. 14, palice



Obr. 28 – Pokus č. 14, semena



Obr. 29 – Pokus č. 15, palice



Obr. 30 – Pokus č. 15, semena



Obr. 31 – Pokus č. 16, palice



Obr. 32 – Pokus č. 16, semena



Obr. 33 – Pokus č. 17, palice



Obr. 34 – Pokus č. 17, semena



Obr. 35 – Pokus č. 18, palice



Obr. 36 – Pokus č. 18, semena



Obr. 37 – Pokus č. 19, palice



Obr. 38 – Pokus č. 19, semena





Obr. 39 – Pokus č. 20, palice



Obr. 40 – Pokus č. 20, semena



Obr. 41 – Pokus č. 21, palice



Obr. 42 – Pokus č. 21, semena



Obr. 43 – Pokus č. 22, palice



Obr. 44 – Pokus č. 22, semena



Obr. 45 – Pokus č. 23, palice



Obr. 46 – Pokus č. 23, semena



Obr. 47 – Pokus č. 24, palice



Obr. 48 – Pokus č. 24, semena



Obr. 49 – Pokus č. 25, palice



Obr. 50 – Pokus č. 25, semena



Obr. 51 – Pokus č. 26, palice



Obr. 52 – Pokus č. 26, semena



Obr. 53 – Pokus č. 27, palice



Obr. 54 – Pokus č. 27, semena



Obr. 55 – Pokus č. 28, palice



Obr. 56 – Pokus č. 28, semena



Obr. 57 – Pokus č. 29, palice



Obr. 58 – Pokus č. 29, semena



Obr. 59 – Pokus č. 30, palice



Obr. 60 – Pokus č. 30, semena



Obr. 61 – Pokus č. 31, palice



Obr. 62 – Pokus č. 31, semena



Obr. 63 – Pokus č. 32, palice



Obr. 64 – Pokus č. 32, semena



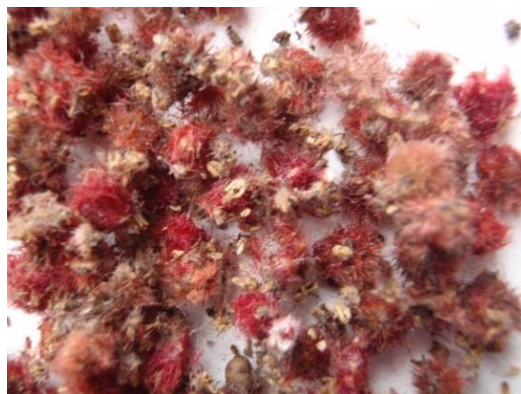
Obr. 65 – Pokus č. 33, palice



Obr. 66 – Pokus č. 33, semena



Obr. 67 – Pokus č. 34, palice



Obr. 68 – Pokus č. 34, semena



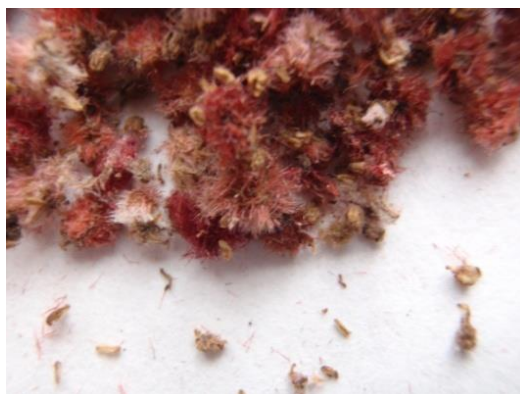
Obr. 69 – Pokus č. 35, palice



Obr. 70 – Pokus č. 35, semena



Obr. 71 – Pokus č. 36, palice



Obr. 72 – Pokus č. 36, semena



Obr. 73 – Pokus č. 37, palice



Obr. 74 – Pokus č. 37, semena



Obr. 75 – Pokus č. 38, palice



Obr. 76 – Pokus č. 38, semena



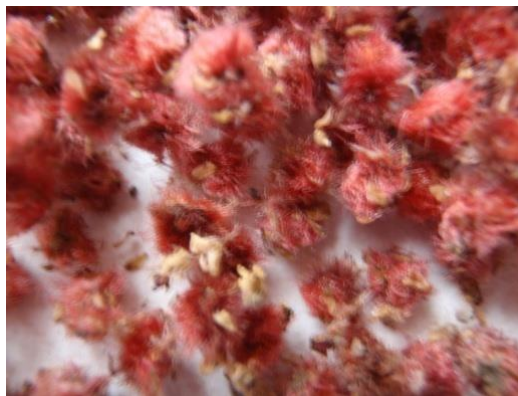
Obr. 77 – Pokus č. 39, palice



Obr. 78 – Pokus č. 39, semena



Obr. 79 – Pokus č. 40, palice



Obr. 80 – Pokus č. 40, semena



Obr. 81 – Pokus č. 41, palice



Obr. 82 – Pokus č. 41, semena



Obr. 83 – Pokus č. 42, palice



Obr. 84 – Pokus č. 42, semena



Obr. 85 – Pokus č. 43, palice



Obr. 86 – Pokus č. 43, semena



Obr. 87 – Pokus č. 44, palice



Obr. 88 – Pokus č. 44, semena



Obr. 89 – Pokus č. 45, palice



Obr. 90 – Pokus č. 45, semena



Obr. 91 – Pokus č. 46, palice



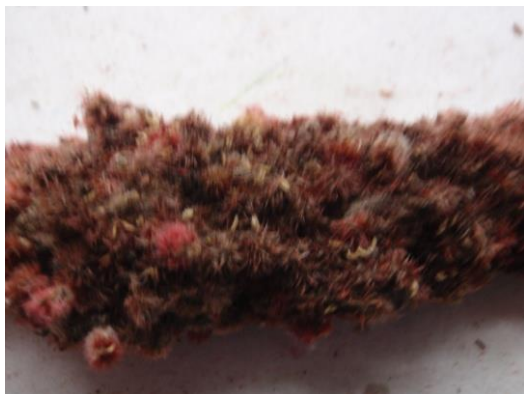
Obr. 92 – Pokus č. 46, semena



Obr. 93 – Pokus č. 47, palice



Obr. 94 – Pokus č. 47, semena



Obr. 95 – Pokus č. 48, palice



Obr. 96 – Pokus č. 48, semena



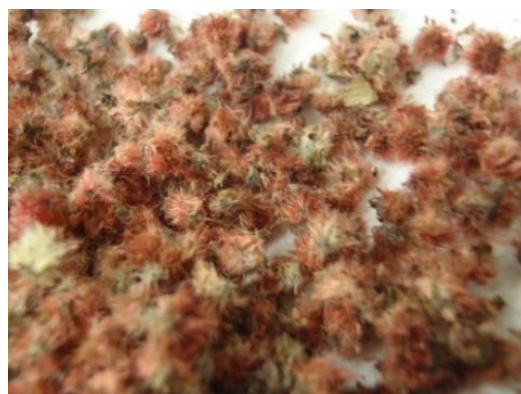
Obr. 97 – Pokus č. 49, palice



Obr. 98 – Pokus č. 49, semena



Obr. 99 – Pokus č. 50, palice



Obr. 100 – Pokus č. 50, semena



Příloha 2: Počet semen v jednotlivých vzorcích

Tab.1: Pokus a počet semen

č. vzorku pro pokus	č. vzorku z terénu	lokalita	počet semen	fotka č. snímku	
				palice	semena
1	37	Doubravka- Družby- Plzeň 4	736	P1010033	P1010035
2	34	Doubravka- Školní- Plzeň 4	918	P1010050	P1010054
3	16	Malý Bolevec- Fibichova- Plzeň 1	1676	P1010060	P1010064
4	53	Újezd-Pod rozhlednou- Plzeň 4	824	P1010067	P1010072
5	40	Doubravka- Spolková- Plzeň 4	957	P1010075	P1010080
6	12	Malý Bolevec- Lidická- Plzeň 1	753	P1010087	P1010091
7	7	Malý Bolevec- Lidická- Plzeň 1	471	P1010098	P1010099
8	18	Malý Bolevec- Březiny- Plzeň 1	998	P1010104	P1010107
9	6	Malý Bolevec- Lidická- Plzeň 1	1352	P1010112	P1010116
10	54	Újezd-Na rozcestí- Plzeň 4	296	P1010123	P1010126
11	55	Újezd-Pod rozhlednou- Plzeň 4	1612	P1010135	P1010138
12	66	Újezd-Kyšická- Plzeň 4	1093	P1010145	P1010148
13	25	Malý Bolevec-Pod Miulkou- Plzeň 1	1262	P1010156	P1010159
14	11	Malý Bolevec-Jaroslava Ježka- Plzeň 1	453	P1010165	P1010169
15	10	Malý Bolevec-Pstruhová- Plzeň 1	1726	P1010175	P1010169
16	14	Malý Bolevec- Lidická- Plzeň 1	1658	P1010185	P1010190
17	43	Doubravka- Moravská- Plzeň 4	697	P1010193	P1010195
18	48	Újezd- Zábělská-Plzeň 4	820	P1010202	P1010205
19	45	Doubravka- Železničářská- Plzeň 4	698	P1010234	P1010232
20	30	Doubravka- Ke Špitálskému lesu- Plzeň 4	567	P1010235	P1010236
21	51	Doubravka- Staniční- Plzeň 4	390	P1010244	P1010247
22	15	Malý Bolevec- Janáčkova-Plzeň 1	1199	P1010250	P1010252
23	26	Malý Bolevec- Pod Mikulkou- Plzeň 1	584	P1010258	P1010259
24	117	Zábělá-Plzeň 4	1020	P1010264	P1010267
25	32	Doubravka- Mohylova- Plzeň 4	944	P1010272	P1010274
26	67	Újezd- Hrádecká- Plzeň 4	1367	P1010278	P1010284
27	27	Malý Bolevec- Pod Mikulkou- Plzeň 1	692	P1010288	P1010289

č. vzorku pro pokus	č. vzorku z terénu	lokality	počet semen	fotka č. snímku	
				palice	semena
28	122	Zábělá-Plzeň 4	912	P1010294	P1010296
29	133	Újezd-Národní- Plzeň	879	P1010302	P1010303
30	52	Doubravka- Železničářská- Plzeň4	1240	P1010309	P1010311
31	3	Malý Bolevec- Štiková- Plzeň1	1760	P1010316	P1010317
32	52	Doubravka- Na dlouhých- Plzeň 4	719	P1010320	P1010321
33	70	Doubravka- Masaryova- Plzeň 4	756	P1010324	P1010328
34	13	Malý Bolevec- Lidická- Plzeň1	1276	P1010339	P1010341
35	4	Malý Bolevec- Štiková- Plzeň1	582	P1010354	P1010359
36	42	Doubravka- Moravská- Plzeň 4	433	P1010360	P1010362
37	49	Doubravka- Mohylova- Plzeň 4	499	P1010368	P1010369
38	157	Újezd- Ve dvorcích- Plzeň 4	728	P1010373	P1010377
39	158	Újezd- Ve dvorcích- Plzeň 4	1238	P1010381	P1010387
40	72	Zadní Roudná- Plzeň 1	1091	P1010389	P1010391
41	1	Zadní Roudná- Plzeň 1	989	P1010393	P1010396
42	161	Újezd- Kyšická- Plzeň4	312	P1010404	P1010409
43	168	Malý Bolevec-Alej Svobody- Plzeň 1	368	P1010411	P1010417
44	95	Bílá Hora- Senecká-Plzeň1	890	P1010006	P1010010
45	127	Újezd- Ejpovická- Plzeň1	884	P1010011	P1010018
46	89	Bílá Hora- Nad Priorem-Plzeň1	1712	P1010020	P1010022
47	169	Malý Bolevec- Lidická- Plzeň1	1261	P1010024	P1010025
48	126	Újezd- Na Františkově- Plzeň 4	477	P1010029	P1010032
49	148	Zábělá-Plzeň4	307	P1010034	P1010036
50	94	Bílá Hora- Nad Beranovkou-Plzeň 1	954	P1010042	P1010049

Příloha 3: Založení pokusu klíčení semen *Rhus typhina*



Obr. 101 – Připravená zemina na pokus



Obr. 102 – Semena připravená pro stratifikaci



Obr. 103 – Založení pokusu



Obr. 104 – 50 semen v Petriho miskách



Obr. 105 – Založený pokus na zemině



Obr. 106 – Připravený pokus k umístění

Příloha 4: Soupis lokalit s výskytem *Rhus typhina* ve sledovaném území

číslo	GPS		čtvrť (adresa)	stromy		prýty		další druhy	poznámky
	S	V		fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška	fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška		
1	49°46' 23,44"	13°24' 35,77"	Bílá Hora- Senecká- Plzeň 1	●/2/2,5-3	x	x	●/2/0,1- 0,4	<i>Iris</i> sp., <i>Salix erythroflexuosa</i> , <i>Mallus domestica</i> ,	zahrada
2	49°46' 31,76"	13°24' 39,65"	Bílá Hora- Senecká- Plzeň 1	●/1/1	x	x	x	<i>Bellis perenis</i> , <i>Poa annua</i> , <i>Senecio vulgaris</i> ,	zahrada
3	49°46' 46,91"	13°24' 42,25"	Bílá Hora- 28.října- Plzeň 1	●/18/1,5- 4	●/100/1-2	x	●/60/0,3- 0,6	<i>Acer platanoides</i> , <i>Symphoricarpos albus</i> , <i>Thuja</i> <i>plicata</i>	zahrada
4	49°46' 15,05"	13°24' 55,01"	Bílá Hora- Nad Beranovkou- Plzeň 1	●/1/1,5	x	x	x	<i>Taraxacum</i> sp., <i>Poa annua</i> , <i>Clematis vitalba</i>	zahrada
5	49°46' 17,85"	13°24' 42,45"	Bílá Hora- Nad Beranovkou- Plzeň 1	●/1/2,5	x	x	x	<i>Taraxacum</i> sp., <i>Rhytidadelphus squarrosus</i> , <i>Poa annua</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Betula pendula</i>	zahrada
6	49°46' 11,49"	13°24' 42,79"	Bílá Hora- Nad Priorem- Plzeň 1	●/1/6	12/1,5-3	x	x	<i>Picea abies</i> , <i>Pinus sylvestris</i> , <i>Calamagrostis epigejos</i> , <i>Acer</i> <i>platanoides</i>	zahrada
7	49°46' 18,62"	13°24' 30,73"	Bílá Hora- Nad Priorem- Plzeň 1	●/1/4,5	x	x	x	<i>Forsythia suspensa</i> , <i>Cornus</i> <i>sanguinea</i> , <i>Kerria japonica</i>	zahrada

číslo	GPS		čtvrť (adresa)	stromy		prýty		další druhy	poznámky
	S	V		fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška	fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška		
8	49°46' 21,11"	13°24' 30,22"	Bílá Hora- Nad Priorem- Plzeň 1	●/1/4	x	x	x	<i>Poa annua</i> , <i>Salix erythroflexuosa</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Bellis perennis</i>	zahrada
9	49°46' 32,03"	13°24' 28,78"	Bílá Hora- Nad štolou- Plzeň 1	●/2/2,5-3	x	x	x	<i>Juniperus sp.</i> , <i>Mahonia aquifolium</i> , <i>Lolium perenne</i>	zahrada
10	49°46' 38,51"	13°24' 36,71"	Bílá Hora- Nad štolou- Plzeň 1	●/1/4	x	x	x	<i>Spiraea van Houttei</i> , <i>Bellis perennis</i> , <i>Forsythia suspensa</i> , <i>Plantago media</i> , <i>Sorbus aucuparia</i>	zahrada
11	49°45' 17,43"	13°24' 57,58"	Bílá Hora- Senecká- Plzeň 1	●/1/4	x	x	●/3/0,1-0,4	<i>Taraxacum sp.</i> , <i>Poa annua</i> , <i>Thuja plicata</i> , <i>Prunus cerasus</i>	zahrada
12	49°46' 17,64"	13°24' 44,26"	Bílá Hora- Zručská cesta- Plzeň 1	●/1/1	x	x	x	<i>Thuja plicata</i> , <i>Taraxacum sp.</i> , <i>Bellis perennis</i>	zahrada
13	49°46' 34,56"	13°24' 36,08"	Bílá Hora- Zručská cesta- Plzeň 1	●/1/5	x	x	x	<i>Taraxacum sp.</i> , <i>Poa annua</i> , <i>Dactylis glomerata</i>	zahrada
14	49°46' 37,36"	13°24' 29,60"	Bílá Hora- Zručská cesta- Plzeň 1	●/2/1,7-3	x	x	●/10/0,4-06	<i>Thuja plicata</i> , <i>Taraxacum sp.</i> , <i>Bellis perennis</i>	zahrada

číslo	GPS		čtvrť (adresa)	stromy		prýty		další druhy	poznámky
	S	V		fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška	fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška		
15	49°46' 49,94"	13°24' 44,56"	Bílá Hora- Zručská cesta- Plzeň 1	●/1/2	●/2/1-1,6	x	●/2/0,3- 0,6	<i>Rubus</i> sp., <i>Acer platanoides</i> , <i>Rhytidadelphus squarrosus</i> , <i>Elytrigia repens</i>	zahrada
16	49°46' 51,43"	13°24' 42,73"	Bílá Hora- Zručská cesta- Plzeň 1	●/1/2,3	x	x	x	<i>Geum urbanum</i> , <i>Thuja plicata</i> , <i>Plantago media</i> , <i>Poa annua</i> , <i>Polygonum aviculare</i>	zahrada
17	49°46' 16,12"	13°26' 28,72"	Bukovec- K Úvozu- Plzeň 4	●/1/10	x	x	x	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> , <i>Poa annua</i> , <i>Bellis perennis</i>	zahrada
18	49°46' 5,58"	13°26' 35,81"	Bukovec- K Úvozu- Plzeň 4	●/1/2,5	x	x	x	<i>Quercus petraea</i> , <i>Rubus idaeus</i> , <i>Juglans regia</i>	zahrada
19	49°46' 19,85"	13°26' 24,52"	Bukovec- Haltýřská ulice- Plzeň 4	x	●/1/1,7	x	x	<i>Dryopteris filix-mas</i> , <i>Hedera helix</i> ,	zahrada
20	49°46' 9,35"	13°26' 35,76"	Bukovec- K Úvozu- Plzeň 4	●/1/1	x	x	x	<i>Juniperus</i> sp., <i>Forsythia suspensa</i> , <i>Phleum pratense</i>	zahrada
21	49°45' 23,92"	13°27' 25,94"	Červený Hrádek- Červenohrád ecká- Plzeň 4	●/2/3,5-4	●/4/1,5- 2,3	x	●/8/0,1- 0,6	<i>Thuja plicata</i> , <i>Pinus silvestris</i> , <i>Juglans regia</i>	zahrada

číslo	GPS		čtvrť (adresa)	stromy		prýty		další druhy	poznámky
	S	V		fertilní/ počet/m výška	sterilní/ počet/ výška	fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška		
22	49°45' 42,70"	13°27' 41,18"	Červený Hrádek- K Bukovci- Plzeň 4	●/3/1,8-3	x	x	x	<i>Juglans regia</i> , <i>Populus tremula</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Solidago canadensis</i>	remízek
23	49°45' 16,33"	13°23' 39,85"	Červený Hrádek- K Doubí- Plzeň 4	●/1/3	x	x	x	<i>Yucca filamentosa</i> , <i>Acer platanoides</i> , <i>Magnolia</i> sp., <i>Pinus sylvestris</i>	zahrada
24	49°45' 23,11"	13°27' 33,04"	Červený Hrádek- Křivá- Plzeň 4	x	●/4/1,7- 1,8	x	●/12/0,2- 0,7	<i>Rosa</i> sp., <i>Geranium pratense</i> , <i>Cotoneaster</i> sp., <i>Galeobdolon argentatum</i>	zahrada
25	49°45' 23,22"	13°27' 32,82"	Červený Hrádek- Křivá- Plzeň 4	●/1/2,5	x	x	x	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> , <i>Juniperus communis</i> , <i>Syringa vulgaris</i>	zahrada
26	49°45' 24,32"	13°27' 34,97"	Červený Hrádek- Křivá- Plzeň 4	●/1/4	x	x	●/1/0,3	<i>Syringa vulgaris</i> , <i>Thuja plicata</i> , <i>Buxus sempervirens</i> , <i>Juniperus communis</i>	zahrada
27	49°45' 25,90"	13°23' 37,64"	Červený Hrádek- Křivá- Plzeň 4	●/1/1,75	x	x	x	<i>Taraxacum</i> sp., <i>Urtica dioica</i> , <i>Aegopodium podagraria</i> , <i>Lolium perenne</i> , <i>Buxus sempervirens</i>	zahrada

číslo	GPS		čtvrť (adresa)	stromy		prýty		další druhy	poznámky
	S	V		fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška	fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška		
28	49°45' 20,76"	13°27' 32,02"	Červený Hrádek- Ledová ulice- Pízeň 4	●/1/2,2	●/4/1-1,2	x	●/6/0,1-0,5	<i>Buxus sempervirens</i> , <i>Quercus rubra</i> , <i>Thuja occidentalis</i> , <i>Salix erythroflexuosa</i> ,	zahrada
29	49°45' 19,71"	13°26' 59,54"	Červený Hrádek- Na Lukách-Pízeň 4	●/6/4-4,5	●/36/1-1,8	x	●/28/0,1-0,7	<i>Vinca minor</i> , <i>Rosa</i> sp., <i>Thuja plicata</i> , <i>Pinus sylvestris</i>	zahrada
30	49°45' 18,30"	13°27' 8,78"	Červený Hrádek- Stinná- Pízeň 4	●/3/2,3-3	●/2/1,5-2	x	●/23/0,1-0,4	<i>Pinus strobus</i> , <i>Aegopodium podagraria</i> , <i>Rumex acetosa</i> , <i>Urtica dioica</i>	zahrada
31	49°45' 25,18"	13°27' 11,21"	Červený Hrádek- V Hájku- Pízeň 4	●/10/2,8-5	●/23/1-1,5	x	●/39/0,1-0,7	<i>Betula pendula</i> , <i>Rosa</i> sp., <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Larix decidua</i>	remízek
32	49°45' 31,01"	13°27' 14,87"	Červený Hrádek- Ve Svahu-Pízeň 4	●/1/3,5	x	x	x	<i>Taraxacum</i> , sp., <i>Bellis perennis</i> , <i>Thuja occidentalis</i> , <i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	zahrada



číslo	GPS		čtvrť (adresa)	stromy		prýty		další druhy	poznámky
	S	V		fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška	fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška		
33	49°45' 31,93"	13°27' 15,13"	Červený Hrádek- Ve Svahu-Plzeň 4	●/1/2	x	x	x	<i>Taraxacum</i> sp., <i>Forsythia</i> <i>suspenza</i> , <i>Buxus sempervirens</i>	zahrada
34	49°45' 32,61"	13°27' 15,50"	Červený Hrádek- Ve Svahu-Plzeň 4	●/1/1,75	x	x	x	<i>Picea abies</i> , <i>Taraxacum</i> sp., <i>Lolium perenne</i>	zahrada
35	49°45' 18,44"	13°26' 51,67"	Červený Hrádek- Zvonková- Plzeň 4	●/1/4	●/5/1,5-2	x	●/1/0,1- 0,7	<i>Salix erythroflexosa</i> , <i>Spirea</i> x <i>vanhouttei</i> , <i>Juniperus</i> <i>communis</i> , <i>Picea pungens</i>	zahrada
36	49°45' 38,46"	13°27' 42,21"	Červený Hrádek- Hrádecká- Plzeň 4	●/4/3,5-5	●/3/1-1,8	x	●/3/0,1- 0,4	<i>Spirea</i> x <i>vanhouttei</i> , <i>Sambucus niger</i> , <i>Syringa</i> <i>vulgaris</i> , <i>Thuja plicata</i> , <i>Mahonia aquifolium</i>	zahrada
37	49°45' 28,31"	13°27' 57,01"	Červený Hrádek-Jižní ulice- Plzeň 4	x	●/1/2,3	x	x	<i>Chrysanthemum</i> sp., <i>Lolium</i> <i>perenne</i> , <i>Rosa</i> sp., <i>Hibiscus</i> sp.,	zahrada
38	49°45' 35,32"	13°27' 37,01"	Červený Hrádek-Pod Školou- Plzeň 4	●/3/3-4	●/3/1-1,2	x	●/7/0,1- 0,6	<i>Thuja occidentalis</i> , <i>Bellis</i> <i>perenis</i> , <i>Taraxacum</i> sp., <i>Syringa vulgaris</i>	školní zahrada

číslo	GPS		čtvrť (adresa)	stromy		prýty		další druhy	poznámky
	S	V		fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška	fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška		
39	49°45' 28,63"	13°27' 37,60"	Červený Hrádek- Vesnická- Plzeň 4	●/1/4	●/79/1,2- 2,5	x	●/71/0,1- 0,7	<i>Thuja plicata, Picea pungens, Urtica dioica, Dactylis glomerata</i>	zahrada-předzahrádka
40	49°45' 2.51"	13°24' 57.17"	Doubravka- Družby-Plzeň 4	●/1/5	x	x	x	<i>Juniperus communis, Pinus sylvestris, Polygonum aviculare</i>	sídlště
41	49°45'4.5 4"	13°24' 54.59"	Doubravka- Družby-Plzeň 4	●/1/2,5	●/1/1- 1,50	x	●/5/0,05- 0,1	<i>Picea abies, Achillea millefolium, Taraxacum sp.</i>	sídlště
42	49°45' 7.20"	13°24' 45.07"	Doubravka- Moravská- Plzeň 4	x	●/85/1,5- 2,5	x	●/40/0,1- 0,6	<i>Rosa sp., Quercus petraea, Tilia cordata</i>	Minigolf- nepoužívaný areál
43	49°45' 8,04"	13°24' 48.59"	Doubravka- Moravská- Plzeň 4	●/1/4,5	x	x	x	<i>Acer palmatum, Pinus sylvestris</i>	zahrada
44	49°45'8.4 7"	13°24' 49.01"	Doubravka- Moravská- Plzeň 4	●/1/3	●/2/1,5	x	●/32/0,1- 0,5	<i>Picea abies, Juniperus sp., Poa annua</i>	trávník se stromy na ulici

číslo	GPS		čtvrť (adresa)	stromy		prýty		další druhy	poznámky
	S	V		fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška	fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška		
45	49°45'8.5"	13°24'48.16"	Doubravka- Moravská- Plzeň 4	●/2/3-5	x	x	x	<i>Achillea millefolium, Galium album, Hieracium pilosella</i>	trávník na ulici
46	49°45'16.00"	13°25'38.72"	Doubravka- Školní-Plzeň 4	●/1/3	x	x	●/7/0,4- 0,6	<i>Thuja plicata, Pinus sylvestris, Picea abies</i>	sídlště
47	49°44'53.39"	13°24'38.57"	Doubravka- Sousedská- Plzeň 4	●/13/2	x	x	●/1/0,1	<i>Potentilla anserina, Centaurea jacea, Silene nutans</i>	keř u podchpodu u Rokycanské
48	49°45'4.965"	13°24'6.909"	Doubravka- Jateční-Plzeň 4	●/1/5	x	x	x	<i>Betula pendula, Taraxacum sp., Picea pungens, Juniperus comunis, Malus domestica</i>	chatařská oblast
49	49°44'53.28"	13°25'20.20"	Doubravka- K Špitálskému lesu- u Rokycanské- Plzeň 4	●/1/9	●/10/9-11	x	●/70/0,1- 0,6	<i>Plagiomnium affine, Picea abies, Betula pendula</i>	bytovky u parku Špitálský les
50	49°44'54.01"	13°25'18.07"	Doubravka- K Špitálskému lesu- u Rokycanské- Plzeň 4	●/8/10-15	x	x	●/1/0,6	<i>Forsythia suspensa, Picea abies, Taraxacum sp.</i>	bytovky u parku Špitálský les

číslo	GPS		čtvrť (adresa)	stromy		prýty		další druhy	poznámky
	S	V		fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška	fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška		
51	49°44'54. 56"	13°25' 11.45"	Doubravka- K Špitálskému lesu- u Rokycanské- Plzeň 4	●/1/5	x	x	x	<i>Larix decidua</i> , <i>Picea abies</i> , <i>Bellis perenis</i>	bytovky u parku Špitálský les
52	49°45' 7.24"	13°25' 16.10"	Doubravka- Na dlouhých- Plzeň 4	●/6/4-5	x	x	●/51/0,1- 0,3	<i>Taraxacum sp.</i> , <i>Prunus domestica</i> , <i>Alnus glutinosa</i>	sídlště
53	49°44' 58,8"	13°24' 29.72"	Doubravka- Spolková- Plzeň 4	●/2/12-13	x	x	●/50/0,1- 0,6	<i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Picea abies</i>	u zastávky Těšínská
54	49°44' 58,8"	13°24' 29.72"	Doubravka- Spolková- Plzeň 4	●/1/4	●/1/1,5	x	●/30/0,1- 0,5	<i>Rosa sp.</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Acer platanoides</i>	u zastávky Těšínská
55	49°45' 20,13"	13°24' 59,20"	Doubravka- Staniční - Plzeň 4	●/3/2-6,5	x	x	x	<i>Syringa vulgaris</i> , <i>Prunus cerasus</i>	předzahradka u silnice
56	49°45' 30,61"	13°25' 7,84"	Doubravka- Zábělská- Plzeň 4	●/4/3-5	x	x	●/15/0,1- 0,5	<i>Symphoricarpus albus</i> , <i>Taraxacum sp.</i> , <i>Lolium perenne</i> , <i>Polygonum aviculare</i>	předzahradka

číslo	GPS		čtvrť (adresa)	stromy		prýty		další druhy	poznámky
	S	V		fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška	fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška		
57	49°45' 15.81"	13°24' 55.34"	Doubravka- Železničářská- Plzeň 4	●/4/1,8- 10	x	x	●/45/0,1- 0,4	<i>Achillea millefolium, Viburnum opulus</i>	trávník před zahradou
58	49°45' 16.02"	13°24' 54.15"	Doubravka- Železničářská- Plzeň 4	●/4/3-4,5	x	x	●/40/0,1- 0,6	<i>Taraxacum sp., Bellis perenis, Geum urbanum</i>	trávník před zahradou
59	49°45' 17.43"	13°24' 57.58"	Doubravka- Železničářská- Plzeň 4	●/3/1-5	●/10/1,8- 3	x	●/40/0,1- 0,6	<i>Thuja plicata, Quercus rubra</i>	zahrada u zubní ordinace
60	49°45' 22.67"	13°25' 6,31"	Doubravka- Železničářská- Plzeň 4	●/1/1,7	x	x	●/17/0,3- 0,7	<i>Prunus avium, Taraxacum, Poa annua</i>	u silnice
61	49°46' 54,58"	13°23' 25,80"	Doubravka- Lazaretní- Husův park- Plzeň 4	x	●/60/0,9- 1,8	x	●/5/0,2- 0,3	<i>Pinus nigra, Taraxacum sp., Geranium pusillum, Mahonia aquifolium, Spirea x vanhouttei, Lolium perenne, Elytrigia repens</i>	veřejná zeleň
62	49°45' 11.36"	13°25' 36.79"	Doubravka- Mohylova - Plzeň 4	●/6/5-11	x	x	●/3/0,6	<i>Tilia cordata, Chrysanthemum sp.</i>	Taneční škola Krejčí

číslo	GPS		čtvrť (adresa)	stromy		prýty		další druhy	poznámky
	S	V		fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška	fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška		
63	49°45' 11,40"	13°25' 37,50"	Doubravka- Mohylova - Pízeň 4	●/8/4-10 x	x	●/12/0,3- 0,7		<i>Vitis vinifera</i> , <i>Rosa</i> sp., <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Tilia cordata</i>	parcela neobhospodařovaná
64	49°45' 18,35"	13°24' 58,10"	Doubravka- Mohylova - Pízeň 4	●/1/6 x	x	●/3/0,1- 0,4		<i>Picea abies</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Tuja plicata</i> , <i>Iris</i> sp.	na zahradě
65	49°45' 19,13"	13°24' 57,59"	Doubravka- Mohylova - Pízeň 4	●/1/4 x	x	x		<i>Thuja plicata</i> , <i>Parthenocissus quinquefolia</i> , <i>Hedera helix</i>	na zahradě
66	49°45' 8,99"	13°25' 26,73"	Doubravka- Mohylova - Pízeň 4	●/3/2,5-5 x	x	●/15/0,1- 0,5		<i>Acer platanoides</i> , <i>Rubus</i> sp., <i>Taraxacum</i> sp.,	sídliště
67	49°46' 28,68"	13°25' 42,30"	Chlumeck-K papírně- Pízeň 4	●/2/2,3-3 x	x	x		<i>Picea abies</i> , <i>Elytrigia repens</i> , <i>Rosa</i> sp., <i>Urtica dioica</i> , <i>Yucca filamentosa</i>	zahrada
68	49°46' 13,46"	13°24' 57,50"	Malý Bolevec Pízeň 1	●/3/2,5 x	x	●/6/0,4- 0,7		<i>Rubus</i> sp., <i>Thuja plicata</i> , <i>Abies alba</i> , <i>Syringa vulgaris</i> , <i>Berberis vulgaris</i>	zahrada
69	49°46' 30,84"	13°23' 18,74"	Malý Bolevec Pízeň 1	●/1/1,8 x	x	●/6/0,4- 0,6		<i>Urtica dioica</i> , <i>Geranium pratense</i> , <i>Thuja plicata</i> , <i>Cirsium vulgare</i>	zahrada

číslo	GPS		čtvrť (adresa)	stromy		prýty		další druhy	poznámky
	S	V		fertili/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška	fertili/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška		
70	49°46' 46,85"	13°23' 23,43"	Malý Bolevec- Plzeň 1	●/6/4-6	x	x	●/20/0,2- 0,6	<i>Taraxacum</i> sp., <i>Hedera helix</i> , <i>Bellis perennis</i>	zahrada
71	49°46' 47,06"	13°23' 24,13"	Malý Bolevec- Pode Dvory- Plzeň 1	●/2/2,5-3	●/2/1	x	●/13/0,1- 0,6	<i>Symphoricarpus albus</i> , <i>Potentilla repens</i> , <i>Pinus</i> <i>silvestris</i> , <i>Corylus avellana</i>	chatařská oblast
72	49°46' 50,97"	13°23' 24,78"	Malý Bolevec- Pode Dvory- Plzeň 1	●/2/3-5	●/2/2	x	x	<i>Urtica dioica</i> , <i>Thuja</i> <i>occidentalis</i> , <i>Picea nigra</i> ,	chatařská oblast
73	49°46' 51,59"	13°23' 23,40"	Malý Bolevec- Pode Dvory- Plzeň 1	●/1/7	x	x	x	<i>Corylus avellana</i> , <i>Taraxacum</i> sp., <i>Malus domestica</i> , <i>Lolium</i> <i>perenne</i>	chatařská oblast
74	49°46' 52,99"	13°23' 27,54"	Malý Bolevec- Pode Dvory- Plzeň 1	●/2/6	x	x	●/5/0,1- 0,2	<i>Thuja</i> sp., <i>Taraxacum</i> sp., <i>Poa annua</i> , <i>Bellis perennis</i>	chatařská oblast

číslo	GPS		čtvrť (adresa)	stromy		prýty		další druhy	poznámky
	S	V		fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška	fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška		
75	49°46' 54,58"	13°23' 25,80"	Malý Bolevec- Pode Dvory- Plzeň 1	●/1/2	●/1/1	x	x	<i>Symphoricarpus albus</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Taraxacum</i> sp., <i>Rosa</i> sp.	chatařská oblast
76	49°46' 56,03"	13°24' 27,71"	Malý Bolevec- Pode Dvory- Plzeň 1	●/1/2	x	x	x	<i>Sorbus aucuparia</i> , <i>Symphoricarpus albus</i> , <i>Taraxacum</i> sp., <i>Rosa</i> sp., <i>Quercus robur</i>	chatařská oblast
77	49°46' 72,81"	13°23' 39,95"	Malý Bolevec- Pode Dvory- Plzeň 1	●/1/2	x	x	●/4/0,3- 0,6	<i>Corylus avellana</i> , <i>Taraxacum</i> sp., <i>Malus domestica</i>	chatařská oblast
78	49°46' 74,11"	13°23' 44,08"	Malý Bolevec- Pode Dvory- Plzeň 1	●/3/3	x	x	●/10/0,1- 0,5	<i>Solidago canadensis</i> , <i>Keria</i> japonská, <i>Cornus sanquisorba</i> , <i>Artemisia vulgaris</i>	chatařská oblast
79	49°45' 30,053"	13°22' 23,195"	Malý Bolevec- Karlovarská- Plzeň 1	●/1/6	●/8/1-1,5	x	●/19/0,1- 0,6	<i>Crataegus</i> sp., <i>Forsythia</i> <i>suspensa</i> , <i>Taraxacum</i> sp., <i>Pinus sylvestris</i> , <i>Taxus baccata</i>	u benziny Shell
80	49°45' 41,836"	13°22' 14,524"	Malý Bolevec- Lidická- Plzeň 1	●/1/5	●/51/1- 2,3	x	●/5/0,1- 0,5	<i>Sorbus aucuparia</i> , <i>Symphoricarpus albus</i> , <i>Taraxacum</i> sp., <i>Pinus strobus</i>	u Lékařské fakulty



číslo	GPS		čtvrť (adresa)	stromy		prýty		další druhy	poznámky
	S	V		fertili/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška	fertili/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška		
81	49°47' 23,493"	13°23' 10,564"	Malý Bolevec- Plzeň 1	●/1/2,2	x	x	x	<i>Trifolium repens, Yucca filamentosa, Pinus nigra, Taraxacum sp., Bellis perennis</i>	náves
82	49°46' 11,18"	13°24' 0,86"	Malý Bolevec- U velkého rybníka- Plzeň 1	●/4/3,5-5	x	x	x	<i>Salix erythroflexuosa, Taraxacum sp., Picea pungens</i>	zahrada
83	49°46' 11,32"	13°24' 0,83"	Malý Bolevec- U velkého rybníka- Plzeň 1	●/1/2	x	x	x	<i>Juniperus communis, Tilia cordata, Forsythia suspensa, Saxifraga granulata</i>	zahrada
84	49°46' 8,14"	13°24' 6,28"	Malý Bolevec- U velkého rybníka- Plzeň 1	x	●/25/2- 6,5	x	x	<i>Picea abies, Pinus sylvestris, Tilia cordata, Syringa vulgaris</i>	u Restaurace u Boleváku
85	49°46' 7,92"	13°22' 40,06"	Malý Bolevec- Březinova ulice-Plzeň 1	●/3 /3,5-4	●/9/1-1,2	x	●/10/0,1- 0,7	<i>Thuja plicata, Chaenomeles japonica</i>	zahrada

číslo	GPS		čtvrť (adresa)	stromy		přýty		další druhy	poznámky
	S	V		fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška	fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška		
86	49°46' 10,85"	13°22' 48,07"	Malý Bolevec- Fibichova ulice- Plzeň 1	●/1/2	x	x	x	<i>Dactylis glomerata, Poa annua, Prunus avium</i>	zahrada
87	49°46' 10,86"	13°22' 48,08"	Malý Bolevec- Fibichova ulice- Plzeň 1	●/5/1-7	x	x	●/1/0,8	<i>Hedera helix, Bellis perennis, Taraxacum sp., Picea abies</i>	zahrada
88	49°46' 00,04"	13°22' 30,7"	Malý Bolevec- Lidická- Plzeň 1	●/1/1	x	x	x	<i>Lolium perenne, Bellis perennis, Taraxacum sp.,</i>	předzahrádka
89	49°45' 58,09"	13°23' 2,37"	Malý Bolevec- Na Zavadilce- Plzeň 1	●/14/1,5- 2	x	x	●/3/0,1- 0,8	<i>Bellis perennis, Picea abies, Erophila verna</i>	zahrada
90	49°45' 58,16"	13°23' 3,47"	Malý Bolevec- Na Zavadilce- Plzeň 2	●/2/3,5	x	x	x	<i>Betula pendula, Pinus silvestris</i>	zahrada
91	49°46' 0,86"	13°23' 9,61"	Malý Bolevec- Na Zavadilce- Plzeň 1	●/20/1,5- 3,5	x	x	●/15/0,1- 0,7	<i>Thuja plicata, Taraxacum sp., Bellis perennis, Buxus sempervirens</i>	zahrada

číslo	GPS		čtvrť (adresa)	stromy		prýty		další druhy	poznámky
	S	V		fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška	fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška		
92	49°46' 1,33"	13°23' 9,73"	Malý Bolevec- Pod Mikulkou- Plzeň 1	●/26 /1,5- 4	x	x	●/1/0,5	<i>Chelidonium majus, Prunus cerasus, Corylus avellana</i>	před zahradou
93	49°46' 10,37"	13°22' 37,54"	Malý Bolevec- Pstruhová- Plzeň 1	●/1 /1,8	x	x	x	<i>Forsythia suspensa, Picea abies, Taraxacum sp.</i>	před zahradou
94	49°46' 19,86"	13°22' 39,98"	Malý Bolevec- Bohuslava Martinů- Plzeň 1	●/1 /2	●/1/1,2	x	x	<i>Lamium purpureum, Poa nemoralis, Poa annua</i>	zahrada
95	49°46' 20,02"	13°22' 40,09"	Malý Bolevec- Lidická-Plzeň 1	●/1 /2	●/1/1	x	x	<i>Picea abies, Bellis perennis,</i>	zahrada
96	49°46' 24,72"	13°22' 58,59"	Malý Bolevec- Jaroslava Ježka-Plzeň 1	●/1/2	x	x	x	<i>Bellis perennis, Poa annua, Salix erythroflexuosa</i>	zahrada

číslo	GPS		čtvrť (adresa)	stromy		prýty		další druhy	poznámky
	S	V		fertili/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška	fertili/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška		
97	49°46' 26,37"	13°22' 45,26"	Malý Bolevec- Lidická-Plzeň 1	●/15 /4- 5,5	●/18 /1,8	●/1 /1,75	●/15 /0,1- 0,7	<i>Taraxacum</i> sp., <i>Bellis perennis</i> ,	zahrada
98	49°46' 26,45"	13°22' 45,04"	Malý Bolevec- Mlátecká- Plzeň 1	●/26 /4-6	●/18/1,5- 2	x	●/40/0,1- 0,7	<i>Picea abies</i> , <i>Ligustrum vulgare</i>	u zastávky
99	49°46' 3,13"	13°23'5,5 3"	Malý Bolevec- J. J. Ryby- Plzeň 1	●/1 /1,8	●/1 /1,5	x	x	<i>Aegopodium podagraria</i> , <i>Quercus robur</i> , <i>Geum urbanum</i>	zahrada
100	49°46' 3,23"	13°23' 4,73"	Malý Bolevec- J. J. Ryby- Plzeň 1	●/2 /2-2,3	x	x	x	<i>Picea abies</i> , <i>Corylus avellana</i>	zahrada
101	49°46' 36,57"	13°22' 52,21"	Malý Bolevec- Pstruhová- Plzeň 1	●/1 /1,8	x	x	x	<i>Rhododendron</i> sp., <i>Cotoneaster horizontalis</i> , <i>Forsythia suspensa</i> ,	zahrada
102	49°46' 40,51"	13°22' 52,81"	Malý Bolevec- u Lidické- Plzeň 1	x	●/1 /0,62	x	x	<i>Thuja plicata</i> , <i>Taraxacum</i> sp.	před zahradou

číslo	GPS		čtvrť (adresa)	stromy		prýty		další druhy	poznámky
	S	V		fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška	fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška		
103	49°46' 40,62"	13°22' 31,21"	Malý Bolevec- u Lidické- Plzeň 1	●/3 /4-5	●/1/3,5	x	x	<i>Thuja plicata, Picea abies, Poa annua</i>	u Lidický
104	49°46' 40,66"	13°22' 53,49"	Malý Bolevec- u Lidické- Plzeň 1	x	●/1 /3	x	x	<i>Thuja plicata, Picea abies, Poa annua</i>	u Lidický
105	49°46' 40,88"	13°22' 52,42"	Malý Bolevec- u Lidické- Plzeň 1	●/1 /2,5	x	x	x	<i>Forsythia suspensa, Pinus silvestris, Rosa sp.</i>	před zahradou
106	49°46' 40,92"	13°22' 52,55"	Malý Bolevec- u Lidické- Plzeň 1	x	x	x	●/1/0,6	<i>Thuja plicata, Bellis perenis</i>	před zahradou
107	49°46' 42,43"	13°22' 55,57"	Malý Bolevec- Štiková- Plzeň 1	●/1 /4,25	x	x	●/17/0,2- 06	<i>Thuja plicata, Pinus sylvestris, Trifolium campestre, Poa annua, Chelidonium majus</i>	zahrada
108	49°46' 43,19"	13°22' 56,36"	Malý Bolevec- Štiková- Plzeň 1	●/1 /1,7	x	x	x	<i>Gagea lutea, Taraxacum sp., Poa annua, Dactylis glomerata</i>	před zahradou

číslo	GPS		čtvrť (adresa)	stromy		prýty		další druhy	poznámky
	S	V		fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška	fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška		
109	49°45' 44,9"	13°22' 51,8"	Malý Bolevec- Alej Svobody - Plzeň 1	●/1/5	●/10/0,9- 1,2	x	●/15/0,3- 0,75	Rhododendron sp., Poa annua, Cotoneaster sp.,	
110	49°46' 00,7"	13°22' 32,0"	Malý Bolevec- Lidická-Plzeň 1	●/1/1,8	x	x	x	Thuja sp., Salix erythroflexuosa	
111	49°46' 58,36"	13°23'3,2 5"	Malý Bolevec- Pod Mikulkou- Plzeň 1	x	●/10/0,9- 1,5	x	●/13/0,1- 0,7	Hedera helix, Bellis perennis, Mahonia aquifolium, Betula pendula, Erophila verna	zahrada
112	49°46' 6,32"	13°22' 36,01"	Malý Bolevec- J. J. Ryby- Plzeň 1	●/2/2,5	x	x	x	Picea abies, Bellis perennis, Poa annua	zahrada
113	49°46' 0,508"	13°23' 54,712"	Severní Předměstí- Na Roudné- Plzeň 1	x	●/9/1-1,5	x	●/4/0,1- 0,5	Pinus sylvestris, Picea pungens, Cotoneaster sp., Malus domestica, Mahonia aquifolium, Poa annua, Potentilla repens	veřejná zeleň
114	49°46' 1,815"	13°23' 56,011"	Severní Předměstí- Na Roudné- Plzeň 1	●/13/4-7	x	x	●/15/0,1- 0,3	Acer platanoides, Sambucus nigra, Aegopodium podagraria, Abies alba	veřejná zeleň

číslo	GPS		čtvrť (adresa)	stromy		prýty		další druhy	poznámky
	S	V		fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška	fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška		
115	49°45' 5,851"	13°22' 33,682"	Severní předměstí- Lochotínská- Plzeň 1	●/1/3,5	x	x	x	<i>Hedera helix, Pinus nigra, Picea abies, Juglans regia</i>	zahrada
116	49°44' 59,4"	13°22' 30,38"	Severní předměstí- pod Pattnovým mostem- Plzeň 1	●/2 /5,5- 6m	●/3 /2,5- 4,5	x	●/20/0,2- 0,55	<i>Acer platanoides, Rosa sp., Lonicera sp.</i>	vedle Veleslavínovi ulice
117	49°44' 59,4"	13°22' 30,38"	Severní předměstí- pod Pattnovým mostem- Plzeň 1	x	●/25 /2,5- 4	x	x	<i>Acer platanoides, Rosa sp., Lonicera sp.</i>	vedle Veleslavínovi ulice
118	49°45' 17,593"	13°22' 43,419"	Severní předměstí- Pod všemi svatými- Plzeň 1	●/7/5,-7,5	●/39/1-2	x	/12/0,3-0,6	<i>Hedera helix, Stellaria media, Urtica dioica, Taraxacum sp., Thuja plicata, Betula pendula</i>	veřejná zeleň
119	49°46' 56,56"	13°26' 22,50"	Újezd- Hlavní- Plzeň 4	●/1/3,5	x	x	x	<i>Buxus sempervirens, Bellis perennis, Taraxacum, Helleborus sp.,</i>	zahrada
120	49°45' 28,70"	13°25' 30,60"	Újezd- Hradecká- Plzeň 4	●/1/4	x	x	x	<i>Pinus sylvestris, Taraxacum sp., Mahonia aquifolium,</i>	zahrada

číslo	GPS		čtvrť (adresa)	stromy		prýty		další druhy	poznámky
	S	V		fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška	fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška		
121	49°45' 26,48"	13°26' 46,55"	Újezd- Hradecká- Plzeň 4	●/1/3	x	x	x	<i>Lolium perene, Juniperus communis, Rhododendron sp., Buxus sempervirens</i>	zahrada
122	49°45' 30,77"	13°25' 42,63"	Újezd- Hraniční- Plzeň 4	●/3/2-5	x	x	x	<i>Acer platanoides, Thuja plicata, Fraxinus excelsior</i>	zahrada
123	49°45' 32,95"	13°25' 42,55"	Újezd- Hraniční- Plzeň 4	●/1/4	x	x	x	<i>Parthenocissus quinquefolium, Centaurea jacea, Urtica dioica, Dactylis glomerata, Bellis perenis</i>	zahrada
124	49°45' 29,50"	13°25' 55,44"	Újezd- Kyšická-Plzeň 4	●/1/5	x	x	x	<i>Thuja plicata, Salix erythroflexuosa</i>	zahrada
125	49°45' 16,44"	13°25' 11,26"	Újezd- Lesní- Plzeň 4	●/1/2,5	x	x	x	<i>Mahonia aquifolium, Rosa sp., Aquilegia vulgaris, Taraxacum sp.,</i>	zahrada
126	49°45' 29,99"	13°25' 20,15"	Újezd- Masarykova- Plzeň 4	●/3/2,5-3	x	x	x	<i>Bellis perenis, Taraxacum sp., Forsythia suspensa, Pseudotsuga douglasii</i>	zahrada



číslo	GPS		čtvrť (adresa)	stromy		prýty		další druhy	poznámky
	S	V		fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška	fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška		
127	49°45' 46,14"	13°26' 12,15"	Újezd- Na Dražkách- Plzeň 4	●/2/3,5-7	x	x	●/50/0,1- 0,6	<i>Taraxacum sp., Thuja occidentalis, Bellis perennis</i>	zahrada
128	49°45' 24,801"	13°25' 50,031"	Újezd- Na Františkově- Plzeň 4	●/1/2,3	●/1/1,6	x	●/2/0,1- 0,25	<i>Hedera helix, Taraxacum sp., Elymus repens, Chamaecyparis lawsoniana</i>	zahrada
129	49°45' 34,00"	13°25'57, 01"	Újezd- Ejповická - Plzeň 4	●/1/10	●/6/0,9- 1,5	x	x	<i>Thuja plicata, Salix erythroxuosa, Bellis perennis, Taraxacum sp.,</i>	u popelnic
130	49°45' 35,11"	13°25' 58,13"	Újezd- Ejповická - Plzeň 4	●/2/3,5- 4,5	x	x	●/35/0,3- 0,6	<i>Salix alba, Malus domestica, Taraxacum sp., Bellis perennis</i>	zahrada
131	49°45' 32,39"	13°25' 34,70"	Újezd-Kyšická- Plzeň 4	●/1/2	x	x	x	<i>Juglans regia, Taraxacum sp., Bellis perennis, Urtica dioica</i>	u Penny
132	49°45' 32,45"	13°25' 35,07"	Újezd-Kyšická- Plzeň 4	●/1/2	x	x	x	<i>Salix erythroxuosa, Salix alba, Fraxinus excelsior, Plantago lanceolata</i>	u Penny

číslo	GPS		čtvrť (adresa)	stromy		přítý		další druhy	poznámky
	S	V		fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška	fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška		
133	49°45' 28,52"	13°25' 30,85"	Újezd-Na Kovárně- Plzeň 4	●/1/3,5	x	x	x	Rosa sp., Salix erythroflexuosa, Hedera helix	zahrada
134	49°45' 53,20"	13°26' 21,04"	Újezd-Na rozcestí-Plzeň 4	●/3/3-10	x	x	●/25/0,1- 0,5	Parthenocissus quinquefolium, Taraxacum sp., Bellis perennis	u rodinného domku
135	49°45' 47,94"	13°26' 23,20"	Újezd- Národní- Plzeň 4	●/1/3,50	●/1/2	x	x	Urtica dioica, Lolium perenne, Glechoma hederaceae, Betula pendula	zahrada
136	49°45' 48,38"	13°26' 9,41"	Újezd-Pod Rozhlednou- Plzeň 4	●/1/2,5	x	x	x	Thuja plicata, Lolium perenne, Bellis perennis	u rodinného domku
137	49°45' 51,26"	13°26' 9,08"	Újezd-Pod Rozhlednou- Plzeň 4	●/2/3,5-4	x	x	x	Rhododendron sp., Picea pungens, Thuja plicata, Syringa vulgaris	u rodinného domku
138	49°45' 53,29"	13°26' 29,21"	Újezd-U smaltovny- Plzeň 4	●/1/3,5	x	x	x	Lolium perenne, Bellis perennis, Hedera helix, Chrysanthemum sp.,	zahrada

číslo	GPS		čtvrť (adresa)	stromy		prýty		další druhy	poznámky
	S	V		fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška	fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška		
139	49°45' 24,690"	13°26' 10,871"	Újezd- dvorcích- Plzeň 4	●/1/2	x	x	x	<i>Prunus laurocerasus, Salix erythroflexuosa, Pyracantha coccinea, Physocarpus opulifolius</i>	zahrada
140	49°45' 55,17"	13°26' 24,24"	Újezd- Zábělská- Plzeň 4	●/1/4	x	x	x	<i>Yucca filamentosa, Taraxacum sp., Thuja sp.</i>	zahrada
141	49°45' 55,20"	13°26' 24,82"	Újezd- Zábělská- Plzeň 4	●/2/2-3,5	x	x	x	<i>Spirea x vanhouttei, Hedera helix, Syringa vulgaris</i>	zahrada
142	49°45' 24,965"	13°26' 16,269"	Újezd- Bazalková- Plzeň 4	●/1/1,8	x	x	x	<i>Lulium perenne, Betula pendula, Cornus sanguinea</i>	zahrada
143	49°45' 52,74"	13°26' 34,33"	Újezd- Horomyslická- Plzeň 4	●/4/2-4,5	●/16/1- 1,5	x	●/16/0,1- 0,6	<i>Rosa sp., Picea abies, Cupressus lawsoniana</i>	zahrada
144	49°45' 27,090"	13°26' 18,518"	Újezd- Kyšická- Plzeň 4	●/1/2	x	x	x	<i>Cornus sanguinea, Taraxacum sp., Lolium perenne, Hedera helix, Weigela sp.,</i>	zahrada

číslo	GPS		čtvrť (adresa)	stromy		prýty		další druhy	poznámky
	S	V		fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška	fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška		
145	49°45' 27,437"	13°26' 14,186"	Újezd- Kyšická- Plzeň 4	●/2/2-4	x	x	x	<i>Lolium perenne</i> , <i>Parthenocissus quinquefolia</i> , <i>Chamaecyparis lawsoniana</i> , <i>Thuja plicata</i>	zahrada
146	49°45' 27,584"	13°26' 17,769"	Újezd- Kyšická- Plzeň 4	●/1/2,2	x	x	x	<i>Lolium perenne</i> , <i>Taraxacum</i> sp., <i>Cotoneaster</i> sp., <i>Parthenocissus quinquefolia</i>	zahrada
147	49°45' 25,284"	13°26' 11,837"	Újezd-Ve dvorcích- Plzeň 4	●/1/2,7	x	x	x	<i>Taraxacum</i> sp., <i>Prunus</i> <i>laurocerasus</i> , <i>Parthenocissus</i> <i>quinquefolia</i> , <i>Cotoneaster</i> sp., <i>Spiraea x vanhouttei</i>	zahrada
148	49°46' 11,72"	13°27' 28,32"	Zábělá-Plzeň 4	●/1/4	x	x	x	<i>Thuja occidentalis</i> , <i>Picea</i> <i>abies</i> , <i>Juniperus communis</i> , <i>Poa annua</i>	zahrada
149	49°46' 12,66"	13°27' 11,63"	Zábělá-Plzeň 4	x	●/1/1	x	●/1/0,4	<i>Syringa vulgaris</i> , <i>Taraxacum</i> sp., <i>Lolium perenne</i> , <i>Achillea</i> <i>millefolium</i>	zahrada
150	49°46' 13,27"	13°27' 11,95"	Zábělá-Plzeň 4	●/1/7	x	x	x	<i>Juniperus communis</i> , <i>Prunus</i> <i>avium</i> , <i>Bellis perenis</i> , <i>Taraxacum</i> sp.,	zahrada

číslo	GPS		čtvrť (adresa)	stromy		prýty		další druhy	poznámky
	S	V		fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška	fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška		
151	49°46' 15,11"	13°27' 11,49"	Zábělá-Plzeň 4	●/1/7	●/1/1,5	x	●/10/0,1- 0,5	<i>Dryopteris filix-mas</i> , <i>Picea abies</i> , <i>Thuja plicata</i> , <i>Juniperus communis</i>	zahrada
152	49°46' 15,19"	13°27' 15,80"	Zábělá-Plzeň 4	●/1/45	●/21/0,9- 2	x	●/15/0,1- 0,8	<i>Corylus avellana</i> , <i>Dipsacus sativus</i> , <i>Taraxacum</i> sp., <i>Potentilla repens</i> , <i>Thuja occidentalis</i>	zahrada
153	49°46' 15,82"	13°27' 19,63"	Zábělá-Plzeň 4	●/4/3-4	●/3/1-1,5	x	●/2/0,2,0, 3	<i>Juglans regia</i> , <i>Picea pungens</i> , <i>Thuja occidentalis</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Rosa</i> sp., <i>Juniperus communis</i> , <i>Rhododendron</i> sp., <i>Taxus baccata</i> , <i>Rosa</i> sp., <i>Urtica dioica</i>	zahrada
154	49°46' 17,17"	13°27' 24,52"	Zábělá-Plzeň 4	●/1/4	x	x	●/1/0,5	<i>Symphoricarpus albus</i> , <i>Geum urbanum</i> , <i>Taraxacum</i> sp., <i>Potentilla repens</i>	zahrada
155	49°46' 7,58"	13°27' 2,10"	Zábělá-Plzeň 4	●/8/2,5- 4,5	x	x	●/12/0,1- 0,5	<i>Urtica dioica</i> , <i>Picea pungens</i> , <i>Fagus sylvatica</i> ,	zahrada
156	49°46' 9,47"	13°27' 28,04"	Zábělá-Plzeň 4	●/1/5	x	x	●/4/0,1- 0,5		zahrada

číslo	GPS		čtvrť (adresa)	stromy		prýty		další druhy	poznámky
	S	V		fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška	fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška		
157	49°46' 9,67"	13°27' 59,44"	Zábělá-Plzeň 4	●/1/4	x	x	●/10/0,1- 0,5	<i>Abies alba</i> , <i>Thuja plicata</i> , <i>Picea abies</i> , <i>Taraxacum</i> sp.,	zahrada
158	49°46'6,5 8"	13°27' 7,71"	Zábělá-Plzeň 4	x	●/23/1- 1,5	x	●/6/0,15- 0,7	<i>Mahonia aquifolium</i> , <i>Rosa</i> sp., <i>Thuja occidentalis</i> , <i>Rubus</i> <i>idaeus</i> , <i>Corylus avellana</i> ,	zahrada
159	49°45' 36,67"	13°22' 41,86"	Zadní Roudná- Na Hrádku- Plzeň 1	●/7/7-9	●/12/0,4- 0,7	x	x	<i>Urtica dioica</i> , <i>Aesculus</i> <i>hippocastanus</i> , <i>Dactylis</i> <i>glomerata</i> , <i>Taraxacum</i> sp., <i>Chelidonium majus</i> , <i>Potentilla</i> <i>anserina</i>	veřejné prostranství
160	49°45' 34,85"	13°22' 21,25"	Zadní Roudná- Bolevecká- Plzeň 1	●/1/4	●/14/1,7- 2	x	●/8/0,4- 0,7	<i>Juniperus communis</i> , <i>Pinus</i> <i>silvestris</i> , <i>Artemisia vulgaris</i> , <i>Vitis vinifera</i>	Bolevecká kolej
161	49°45' 30,78"	13°22' 20,33"	Zadní Roudná- Bolevecká- Plzeň 1	x	●/66/0,8- 1,9	x	●/6/0,4- 0,6	<i>Juniperus communis</i> , <i>Poa</i> <i>annua</i> , <i>Plantago major</i> , <i>Potentilla reptans</i> , <i>Taraxacum</i> sp.,	Bolevecká kolej
162	49°45' 31,96"	13°22' 25,66"	Zadní Roudná- Bolevecká- Plzeň 1	●/2/4	●/8/0,9-1	x	●/27/0,4- 0,7	<i>Juglans regia</i> , <i>Taraxacum</i> sp., <i>Trifolium media</i>	Bolevecká kolej

číslo	GPS		čtvrť (adresa)	stromy		prýty		další druhy	poznámky
	S	V		fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška	fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška		
163	49°45' 34,49"	13°22' 22,98"	Zadní Roudná- Bolevecká- Plzeň 1	●/29/2-5	●/5/1-3	x	●/8/0,4- 0,6	<i>Plantago lanceolata</i> , <i>Achillea millefolium</i> , <i>Vitis vinifera</i> , <i>Hypochoeris radicata</i> , <i>Rosa</i> sp., <i>Thuja</i> sp.	Bolevecká kolejí
164	49°45' 38,39"	13°23' 4,76"	Zadní Roudná- Na Roudné- Plzeň 1	●/2/2,2- 3,5	●/1/2	x	●/65/0,1- 0,7	<i>Juniperus communis</i> , <i>Achillea millefolium</i> , <i>Taraxacum</i> , <i>Trifolium repens</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Hieracium murorum</i> , <i>Plantago lanceolata</i> ,	předzahrádka
165	49°45' 32,39"	13°22' 57,96"	Zadní Roudná- Nad vodou- Plzeň 1	●/15/1,5- 59	x	x	x	<i>Pinus sylvestris</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Pyracantha coccinea</i>	veřejné prostranství
166	49°45' 33,15"	13°22' 58,11"	Zadní Roudná- Nad vodou- Plzeň 1	●/2/3-4,5	x	x	x	<i>Hedera helix</i> , <i>Poa annua</i> , <i>Buxus sempervirens</i> , <i>Trifolium media</i>	předzahrádka

číslo	GPS		čtvrť (adresa)	stromy		prýty		další druhy	poznámky
	S	V		fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška	fertilní/ počet/ výška	sterilní/ počet/ výška		
167	49°45' 31,90"	13°22' 58,52"	Zadní Roudná- Plzeň 1	●/7/2,5-5	x	x	●/46/0,1- 0,6	<i>Thuja plicata, Chamaecyparis Lowsoniana, Bellis perennis</i>	veřejné prostranství
168	49°45' 5,75"	13°22' 51,83"	Zadní Roudná- Plzeň 1	●/3/2,5-3	x	x	●/10/0,3- 0,5	<i>Hedera helix, Parthenocissus quinquefolium, Pyrus communis, Sambucus niger</i>	veřejné prostranství
169	49°45' 34,20"	13°22' 47,11"	Zadní Roudná- Na Hrádku- Plzeň 1	●/4/7	x	x	●/3/0,4- 0,6	<i>Poa annua, Salix erythroflexuosa, Hedera helix, Bellis perennis</i>	veřejná zeleň



Příloha 5: Fotodokumentace vybraných lokalit



Obr. 107 – Bukovec ulice  
Haltýřská – 12. 10. 2015



Obr. 108 – Bukovec  
K Úvozu- 1. 6. 2016



Obr. 109 – Bolevecká kolej-  
12. 10. 2015



Obr. 110– Bolevec- ulice  
Štiková – 1. 6. 2015



Obr. 111 – Bolevec – Lidická ulice- u  
zastávky Bolevecká náves – 1. 6. 2016



Obr. 112 – Bílá Hora – Nad  
Beranovkou – 1. 6. 2016



Obr. 113 – Bílá Hora- Zručská cesta  
– 1. 6. 2016



Obr. 114 – Červený Hrádek-  
ulice Křivá- 12. 10. 2015



Obr. 115 – Červený Hrádek-  
V Mokřinách- 12. 10. 2015



Obr. 116 – Doubravka- ulice  
Mohylová – 1. 6. 2015



Obr. 117 – Doubravka – ulice Školní  
– 1. 6. 2015



Obr. 118 – Doubravka- ulice  
Staniční – 12. 10. 2015



Obr. 119 – Chlumek – 1. 6. 2015



Obr. 120 – Újezd – Horomyslická –  
1. 6. 2016



Obr. 121 – Újezd – Národní – 1. 6.  
2016



Obr. 122 – Zábělá – 1. 6. 2016

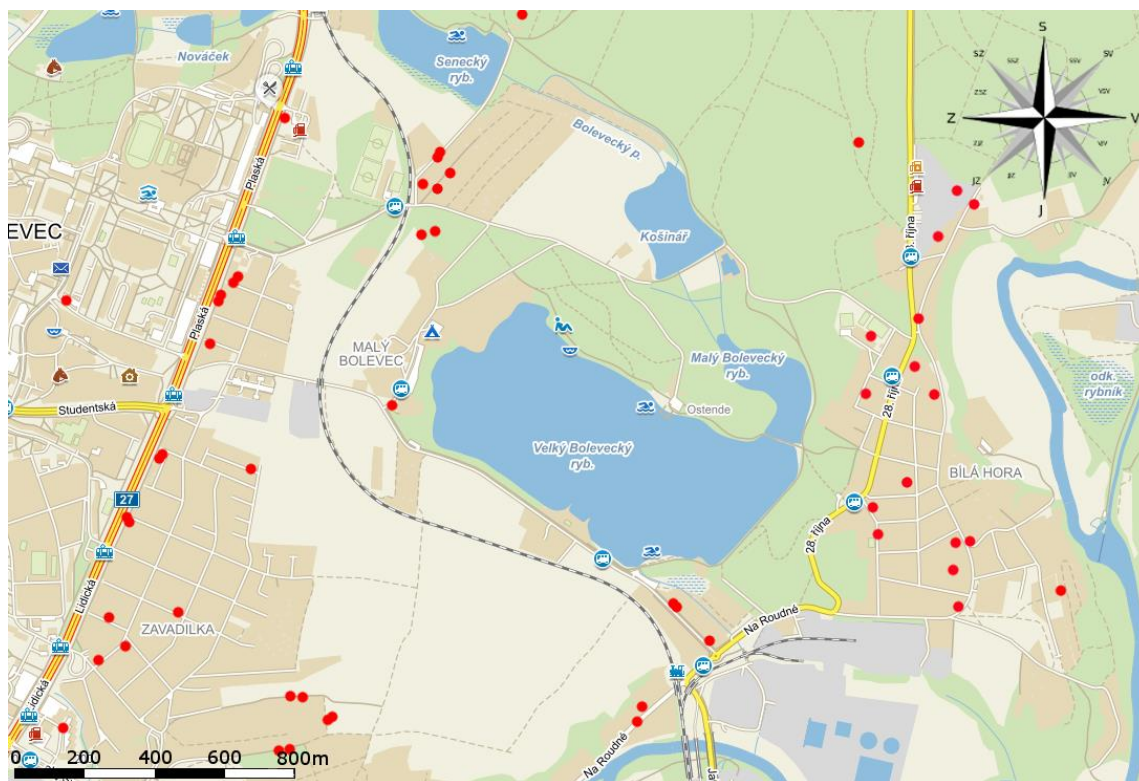


Obr. 123 – Zábělá – 1. 6. 2016

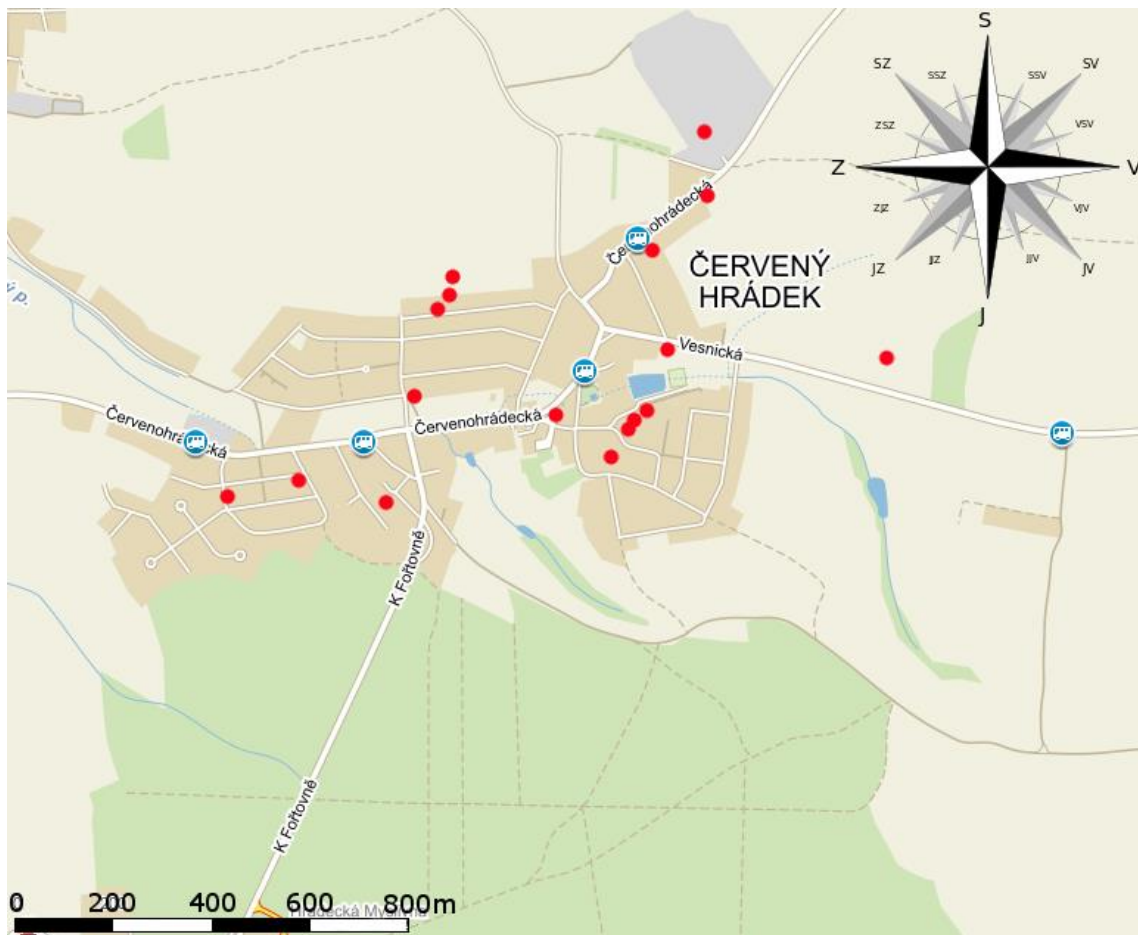
Příloha 6: Výskyt *Rhus typhina* ve studovaném území



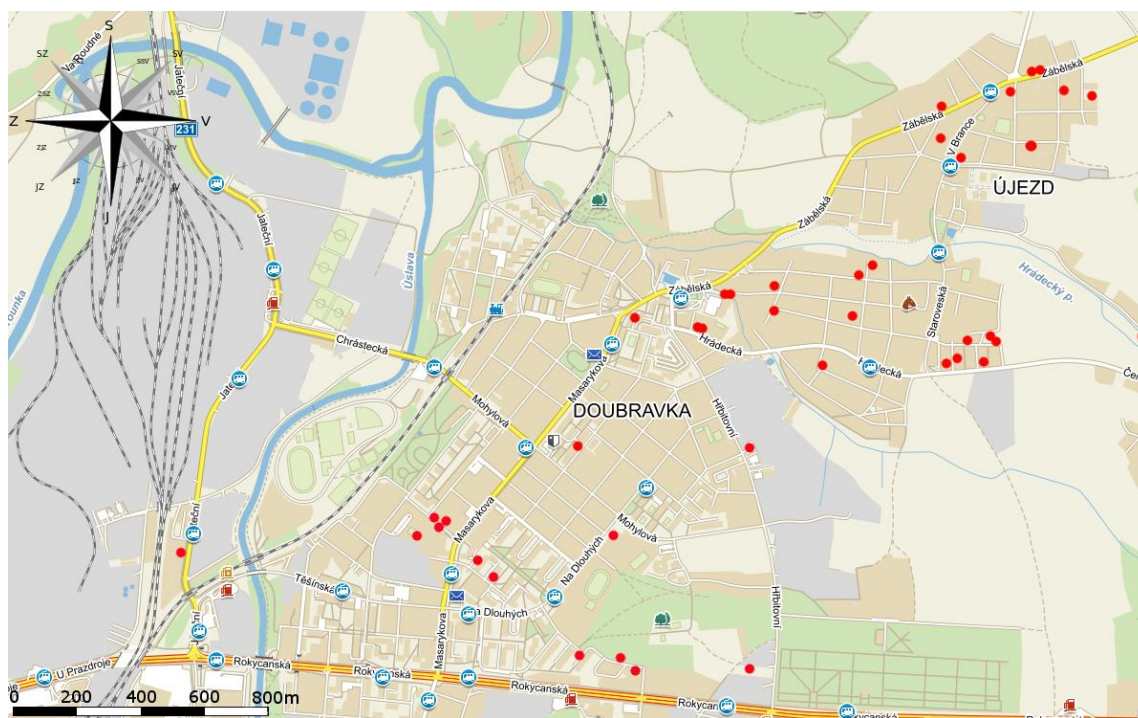
Obr. 124 – Mapa Zábělé s vyznačenými populacemi *Rhus typhina*



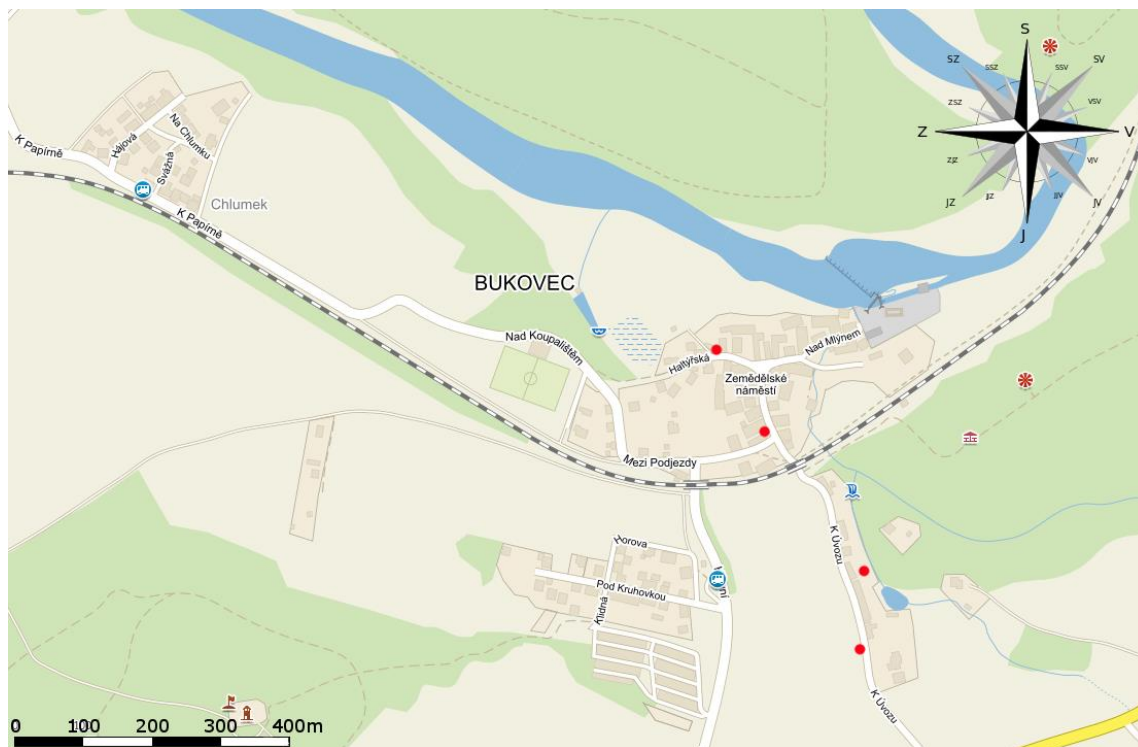
Obr. 125 – Mapa Malého Bolevce, Bílé Hory s vyznačenými populacemi *Rhus typhina*



Obr. 126 – Mapa Červeného Hrádku s vyznačenými populacemi *Rhus typhina*



Obr. 127 – Mapa Doubravky a Újezdu s vyznačenými populacemi *Rhus typhina*



Obr. 128 – Mapa Bukovce a Chlumku s vyznačenými populacemi *Rhus typhina*

Příloha 7: Fotodokumentace kořenových výmladků



Obr. 129 – Kořenový výmladek

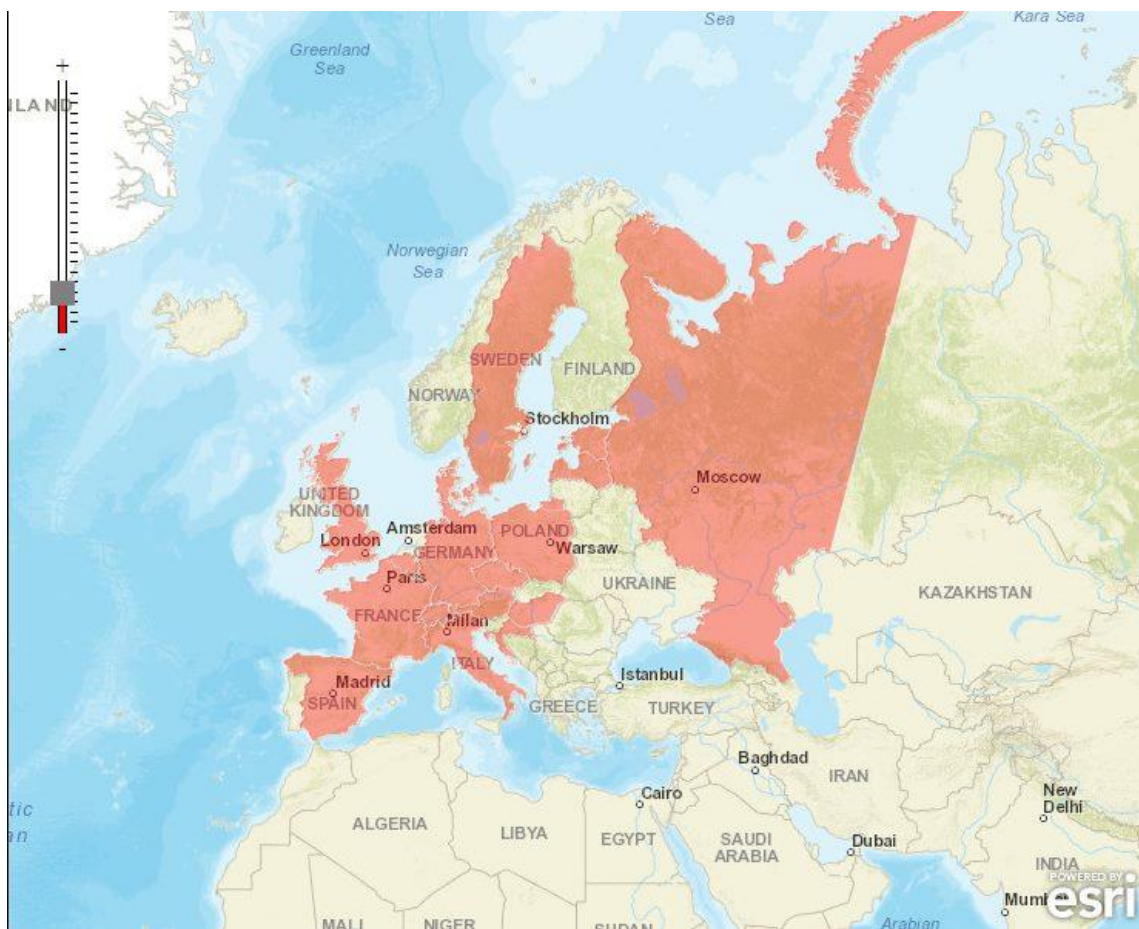


Obr. 130 – Kořenový výmladek, detail



Obr. 131 – Vykopáný kořenový výmladek

Příloha 8: Rozšíření *Rhus typhina* v Evropě



Obr. 132 – Mapa rozšíření *Rhus typhina* v Evropě (Zdroj:www.europe-aliens.org)