

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ

CENTRUM BIOLOGIE, GEOVĚD A ENVIGOGIKY

SLEDOVÁNÍ VÝSKYTU ŠKUMPY OCETNÉ (*RHUS TYPHINA*)

VE VYBRANÝCH ČÁSTECH PLZNĚ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Alena Nováková

Biologie se zaměřením na vzdělávání (2014-2017)

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

Plzeň 2017

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně, s použitím uvedené literatury a zdrojů informací, které uvádím v bibliografii v závěru bakalářské práce, pod vedením RNDr. Zdeňky Chocholeškové, Ph.D.

V Plzni dne.....

Podpis.....

Poděkování

Děkuji vedoucí práce RNDr. Zdeňce Chocholouškové, Ph.D., za její čas, který mi věnovala a zejména za podnětné návrhy, bez kterých by tato práce nikdy nevznikla. Dále děkuji celé mé rodině a kamarádům za jejich trpělivost, ochotu a obětavost, kterou prokázali zejména při mapování v některých částech sledovaného území a za pomoc, kterou mi poskytli.

Obsah

1 ÚVOD.....	6
1.1 Cíle práce	6
1.2 Charakteristika <i>Rhus typhina</i>	7
1.3 <i>Rhus typhina</i> a právní úprava.....	8
1.3.1 Mezinárodní smlouvy.....	9
1.3.2 Evropská legislativa	9
1.3.3 Národní legislativa	9
1.4 Literární řešerše	10
2 METODIKA.....	16
2.1 Terénní výzkum	16
2.1.1 Charakteristika sledovaného území.....	17
2.1.2 Klimatické poměry	19
2.1.3 Půdní poměry	19
2.1.4 Geologická charakteristika území	20
2.1.5 Vegetační kryt	24
2.2 Laboratorní výzkum.....	25
3 VÝSLEDKY VÝZKUMU	29
3.1. Terénní část.....	29
3.1.1 Metodika vyhodnocení.....	29
3.1.2 Přehled lokalit pomocí ArcGIS	30
3.1.3 Vegetace v okolí <i>Rhus typhina</i>	40
3.2. Laboratorní část	42
4 DISKUSE	43
4.1 Srovnání výsledků se staršími údaji.....	43
4.2 Doporučený management	44
5 ZÁVĚR.....	46
6 RESUMÉ.....	47
7 Literatura a zdroje.....	48
7.1 Literatura.....	48
7.2 Internetové zdroje	51
8 SEZNAM PŘÍLOH	54

1 ÚVOD

Tématem mé bakalářské práce je sledování výskytu škumpy očetné (*Rhus typhina*) ve vybraných částech Plzně. Bakalářská práce byla zadána vedoucí práce RNDr. Zdeňkou Chocholouškovou, Ph.D. již začátkem března roku 2015 na půdě Centra biologie, geověd a envigogiky, Fakulty pedagogické, která spadá pod Západočeskou univerzitu v Plzni. Došlo tomu tak již v prvním ročnímu mého studia na vysoké škole a botanické téma bylo volbou číslo jedna. K tomuto kroku mě inspirovala již dříve pedagožka biologie na gymnáziu, která se věnovala botanice i ve svém volném čase a snažila se nám názorně při terénních pochůzkách rostliny přiblížit, proto si troufám tvrdit, že i toto téma je mi blíže sympatické. Při vybírání tématu bakalářské práce jsem se soustředila na možnost práce v terénu a naučení se novým dovednostem, které by pro mě byly přínosem. To se také podle mě naplnilo a jsem se svou volbou tématu velmi spokojená. Nemohu opomenout, že klíčovou roli ve výběru bakalářské práce hrálo také to, že nežiji v Plzni a měla jsem tak možnost se s městem Plzeň a jeho okolím seznámit i z jiného pohledu. V neposlední řadě jsem přispěla do většího projektu mapování nejen invazních druhů rostlin na území města Plzně. Doufám, že bude tato práce přínosem i pro další studenty fakulty a poslouží dalším zájemcům o květenu města Plzně.

1.1 Cíle práce

Hlavním cílem práce bylo zmapování výskytu škumpy očetné (*Rhus typhina*) ve vybraných částech Plzně. Jednalo se o jednu čtvrtinu rozlohy města Plzně. Dalším neméně důležitým cílem bylo ověření či vyvrácení hypotézy o vegetativním šíření škumpy očetné ve stávajících podmínkách našeho území. Z toho plynoucí dílčí cíle práce byly sběr dat v terénu, sběr materiálu pro laboratorní výzkum, fotodokumentace sledovaných lokalit v terénu, fotodokumentace jednotlivých palic a semen v rámci laboratorního výzkumu. Za dílčí cíle jsou považovány i následné vykopání kořenového výmladku pro ověření či vyvrácení hypotézy o vegetativním šíření *Rhus typhina* a detailní zkoumání tvaru, povrchu a počtu semen v palici pod binolupou. A na závěr terénního výzkumu bylo kladeno za cíl zpracovat vymezené území v rámci nalezených lokalit pomocí mapového aparátu v programu ArcGIS bodovými zákresy v závislosti na velikosti lokality a typu nalezených *Rhus typhina*.

1.2 Charakteristika *Rhus typhina*

Rhus typhina L. – Syn.; *Toxicodendron typhinum* (L.), *Rhus hirta* (L.), *Schmaltzia hirta* (L.) patří do čeledi *Anacardiaceae* česky ledviníkovité.

Jedná se o opadavé dřeviny se schizolyzigenními pryskyřičnými kanálky a tříslovinnými nádržkami v kůře a lýku (Hejný a Slavík 1997).

Keř či strom, který dosahuje 2-10 metrů výšky s rozsáhlým kořenovým systémem a deštníkovitou až kulovitou korunou.

Listy jsou střídavé, bez palistů až 60 cm dlouhé, s 27 kopinatými až protáhlými, ostře pilovitými lístečky. V mládí jsou po obou stranách pýřité, později téměř lysé (Combes 1992).

Dřevina působí dekorativně, protože na podzim krásně zbarvuje listy do oranžova až červena. Vše je způsobeno barvivem známým jako chlorofyl.

Listy neobsahují pouze barvivo chlorofyl. V listech je obsaženo i několik žlutých nebo i oranžových barviv. S přicházejícím podzimem čili zkracováním dne klesá aktivita fotosyntézy a pomalu se začíná rozkládat zelené barvivo chlorofyl, které za standardních podmínek v období vegetace překrývá ostatní barviva. Tím tak uvolňuje místo pro ostatní barviva, která se nazývají karotenoidy. Tato barviva jsou proti rozkladu výrazně odolnější, a proto zůstávají obsažena v listech i po rozkladu chlorofylů (<http://www.priroda.cz/>; <http://prima-receptar.cz/>).

Podzimní zbarvení na listech způsobují barviva známá jako antokyany, která barví list do červena.

Listové jizvy jsou význačně podkovovitého tvaru, téměř zcela obklopují sotva vyčnívající drobné kuželovité pupeny. Vrcholový pupen není nikdy větší než postranní pupen. Všechny pupeny jsou hustě rezavě chlupaté. Mladé větvičky jsou silné, oblé, hustě hnědě sametově chlupaté a světle hnědé. U starších větviček dochází k olýsávání a zbarvení je tmavohnědé. Na povrchu se projevují jemné lenticely. Dřeň je široká a zbarvená do zeleno-žluta až hněda. Latex není jedovatý (Červenka a Cigánová 1989).

Přisedlé žlutavě zelené květy jsou 2-3 mm velké. Plodenství jsou palicovitá a hustá. Plodem je vysychavá peckovice 4 mm velká, která je hustě červeně chlupatá.

Rhus typhina se v České republice řadí k invazivním rostlinám. Tato rostlina se v Plzni poměrně rychle a agresivně šíří. Jak vyplývá z přívlastku invazivní, jedná se o rostlinu, která k nám byla zavlečena a není původní na území České republiky. Lze tvrdit, že rostlina vytlačuje původní druhy rostlin a snižuje biodiverzitu rostlin původních. Velmi

rychle vytváří rozsáhlé monokulturní porosty. Představuje i nemalé zdravotní riziko pro obyvatele a návštěvníky města Plzně.

Nejedná se o rostlinu, která by byla původní ani v jiné části Evropy. Podle internetové databáze DAISIE se jedná o rostlinu ustanovenou jako cizí na území ČR i v dalších státech Evropy jako je například Německo, Francie a Polsko. K tomuto ustanovení na území České republiky došlo díky přispěvateli Petru Pyškovi (<http://www.europe-alien.org/>). Rozšíření *Rhus typhina* v Evropě je podloženo mapou, která vykresluje červeně zbarvenými státy výskyt *Rhus typhina* (Příloha 8).

Charakteristika *Rhus typhina* zde byla popsána z důvodu používání těchto poznatků při terénním mapování pro správné určení *Rhus typhina*, aby nedocházelo k záměně za jinou podobnou dřevinu např. *Ailanthus altissima* (pajasan žláznatý). A dále je tak zde uvedeno pro lepší orientaci ve fotodokumentaci. A jako poslední důvod uvedení charakteristiky *Rhus typhina* je invazivní zařazení této rostliny na našem území, což deklaruje naléhavost provedení výzkumu.

1.3 *Rhus typhina* a právní úprava

Invazivní rostliny, které se šíří do přírodních nebo polopřírodních ekosystémů, mohou mít různé účinky na původní faunu a flóru a tyto účinky mohou nastat v různých měřítcích (Weber 2003). *Rhus typhina*, jak již bylo zmíněno, řadíme mezi nepůvodní, invazní druhy rostlin, které jsou řešeny právními normami. Problematikou regulace invazních druhů rostlin se zabývá jak mezinárodní a evropská legislativa, tak je jí věnována určitá pozornost i v národní, české legislativě.

1.3.1 Mezinárodní smlouvy

Mezi nejvýznamnější mezinárodní smlouvy, které byly přijaty v souvislosti s negativními dopady šíření invazních druhů, patří:

- a) Úmluva o ochraně rostlin (Řím 1951),
- b) Úmluva o ochraně evropské fauny, flóry a přírodních stanovišť (Bern 1979),

Úmluva o biologické rozmanitosti (Rio de Janeiro 1992), podle níž každá smluvní strana zabráni vysazování, bude regulovat nebo vyhubí nepůvodní invazní druhy, které ohrožují ekosystémy, bude-li to možné a vhodné. ČL. 8 této úmluvy by měl být účinně naplňován prostřednictvím uplatňování principu předběžné opatrnosti (tento princip je vyjádřen v § 13 zákona č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů, takto: „lze-li se zřetelem ke všem okolnostem předpokládat, že hrozí nebezpečí nevratného nebo závažného poškození životního prostředí, nesmí být pochybnost o tom, že k takovému poškození skutečně dojde, důvodem pro odklad opatření, jež mají poškození zabránit“). V souvislosti s environmentálním, sociálním nebo ekonomickým nebezpečím, které mohou nepůvodní invazní druhy nebo jejich možné zavlékání či vysazování způsobit, vyplývá, že nedostatek vědeckého poznání nemůže být důvodem pro nepřijetí preventivních opatření proti zavlékání či vysazování potencionálních invazních druhů (<http://biom.cz/cz/>).

1.3.2 Evropská legislativa

Oblastí nepůvodních druhů rostlin se věnují především některé evropské směrnice, z nichž mezi relevantní lze zařadit:

- a) Směrnici o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin (92/42/EHS), podle které mají členské státy zajistit, aby záměrné vysazení nepůvodních druhů do volné přírody bylo regulováno, a pokud to považují za nezbytné, mohou takové vysazování zakázat,
- b) Směrnici Rady 2000/29/ES ze dne 8. května 2000 o ochranných opatřeních proti zavlékání organismů škodlivých rostlinám nebo rostlinným produktům do Společenství a proti jejich rozšiřováním na území Společenství (Evropské unie).

1.3.3 Národní legislativa

Problematice omezování šíření nepůvodních rostlin a organismů se v České republice věnuje značné množství právních předpisů a následující přehled si tedy neklade ambice popsat danou oblast vyčerpávajícím způsobem.

Podle § 5 odst. 4 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů, je zakázáno záměrně rozšiřovat geograficky nepůvodní druh rostliny, resp. je to možné pouze na základě povolení orgánu ochrany přírody. Toto ustanovení je součástí tzv.

obecné ochrany rostlin a živočichů, u jednotlivých kategorií zvláště chráněných území je zákaz povolování nebo uskutečňování záměrného rozšiřování geograficky nepůvodních druhů rostlin a živočichů součástí základních ochranných podmínek těchto území (<https://www.law.muni.cz/>).

Problematiky šíření invazních nepůvodních druhů se dotýká i zákon č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon), ve znění pozdějších předpisů.

Podle § 10 zákona č. 326/2004 Sb., o rostlinolékařské péči a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, provádí rostlinolékařská správa na území České republiky průzkum výskytu invazních škodlivých organismů stanovených prováděcím právním předpisem, kterým je vyhláška č. 215/2008 Sb., o opatřeních proti zavlékání a rozšiřování organismů rostlin a rostlinných produktů, ve znění pozdějších předpisů (<https://www.law.muni.cz/>).

Tento výčet právních předpisů lze i doplnit o vyhlášku č. 477/2012 Sb., o stanovení druhů a parametrů podporovaných obnovitelných zdrojů pro výrobu elektřiny, tepla nebo biometanu a o stanovení a uchovávání dokumentů, ve znění pozdějších předpisů, která mimo jiné stanoví druhy biomasy, které jsou předmětem podpory. Tato vyhláška pak ve své příloze č. 4 mimo jiné uvádí výslovně škumpu očetnou, tam tedy zmíněnou pod synonymem jako *Rhus hirta* mezi nepodporované druhy biomasy (<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-477>).

Kapitola právní úprava je zde uvedena z důvodu škodlivosti šíření invazivních rostlin a zejména jejich nelegální záměrné rozšiřovatelnosti člověkem na území České republiky.

1.4 Literární rešerše

Rhus typhina (škumpa očetná) přicestovala ze Severní Ameriky do Evropy r. 1624 a v praxi se začala využívat při výrobě octa, odkud také pochází její druhové jméno (<http://zahrada.bydleniprokazdeho.cz/zahrada/skumpa-jedovata-kraska-podzimmich-zahrad.php>). Tamní indiáni si našli mnohá využití pro tuto rostlinu. Byla to například výroba kuřiva do dýmek za podmínky usušení listů a smícháním s listy tabáku. Dále byla užívána pro výrobu lahodné limonády z palic, která lze pít studená i horká jako čaj (<http://zahradaweb.cz/>). Škumpa má mnoho dalších využití i v rámci různosti o jaký druh se jedná. Existuje škumpa koželužná (*Rhus coriaria*), ze které se vyrábí koření na ryby, maso či do jogurtu zvané sumach. Škumpa lákodárná (*Rhus verniciflua*) je využívána pro získávání laku na černé šperkovnice. Škumpa vosková (*Rhus succedanea*) je využívána pro získání vosku zejména pro svíčky (<http://zahradaweb.cz/>).

Přímo na území České republiky se *Rhus typhina* dostala roku 1835, kdy byla vysazena v původně Královské oboře v Praze dnes v tzv. Stromovce tedy centrálním parku na území Prahy (<http://www.praha.eu/>). Není doporučeno ji vysazovat v lokalitách, kde si hrají děti či se pohybují zvířata, protože i na tento druh je možné si vypěstovat kontaktní alergii. Uvádí se, že až u 10 % osob může při styku s pokožkou dojít k výskytu vyrážky či puchýřků na pokožce, které se hojí poměrně dlouho někdy až půl roku díky látce zvané 3-N pentadecatechnol. Je to látka obsažená v latexu a řadí se mezi uruschioly. Je také známo, že příznaky se projevují se zpožděním dvanácti hodin (<http://zahradaweb.cz/>). Proto je doporučeno zacházet s *Rhus typhina* v rukavicích a zbytečně ji volnou pokožku nevystavovat. Je doporučeno dbát bezpečnostních pravidel.

Co se týká výskytu a pěstování *Rhus* je rostlinou nenáročnou. Roste zejména na hlinitých až písčitých půdách (Hofman 1952). Podle pozorování Ing. Bohdana Polanského vyplývá, že *Rhus typhina* dává přednost spíše sušším stanovištím a nevyhledává mokré půdy (Polanský 1935). Podle encyklopedie listnatých stromů a keřů se *Rhus* zavděčíme půdou bohatou na živiny a zároveň dobře propustnou nejlépe na slunném stanovišti (Horáček 2007).

Rhus typhina je pěstována zejména dnes z důvodů okrasných či na místech, kde ostatní rostliny hynou (zahradapriroda.cz). Její dřevo se pro svoji barevnost využívá i v řezbářství (<http://zahradaweb.cz/>). Dřevo je využíváno i pro výrobu ručně vyřezávaných šperků například náušnic a přívěšků (<http://www.simira.cz/>). Dřevo škump je průmyslově nevyužito kvůli své nekvalitě (<http://zahradaweb.cz/skumpa-drevina-exotickeho-habitu/>). Za více okrasnou formu rodu *Rhus typhina* je považována rostlina s názvem *Rhus typhina* ‚Dissecta‘ (A11) (1998), která je v Plzni vysazena například v Zoologické a botanické zahradě města Plzně v rámci botanické části zahrady. Je součástí botanické expozice nearktické oblast, což je stanovištěm jejího původního výskytu.



Obr. 1. *Rhus typhina* 'Dissecta' vyfocena v Zoologické a botanické zahradě města Plzně 6.

10.2016

Rhus typhina 'Dissecta' má lístky jemněji dělené, které jsou peřenosečné až zpeřené, květenství je zcela stejné jako u *Rhus typhina*. V dřívějších dobách byla pěstována zejména kvůli látkám, které obsahuje. Jednou z nich je například tříslovina. Největší obsah tříslovin z rodu *Rhus* obsahuje škumpa koželužná (*Rhus coriaria*). Tříslovina je činidlo získávané z kůry stromů či jiných částí rostlin k vydělávání surových kůží, aby došlo k transformaci na ušně. Sušené listy bez řapíku se užívají jako sumachové tříslyvo. Sumach se používá k vyčínění jemné speciální ušně např. knihařské ušně, ušně brašnářské či kloboučnické. Z pohledu obsahu tříslovin v porovnání rodu *Rhus* s dalšími třísloносnými rostlinami lze zpozorovat, že například kvebračo, které pochází ze stromu *Quebrachia Lorentzii* Gries a *Quebrachia Balanzae* Engl., je mnohem lepší pro pěstování právě z důvodu vyššího obsahu tříslovin, než má rod *Rhus* (Obr. 2). Obsah tříslovin v listech *Rhus typhina* je jen 15–20 % po rozdrčení a rozemletí na prášek na rozdíl od *Rhus coriaria*, kde je obsah tříslovin vyšší a pohybuje se okolo 28–32 % (Hofman 1952).

Tab. 1.: Světová produkce a přehled dovozu třísliv v 40. letech 20. století (zdroj: Hofman 1952)

Světová produkce čisté třísloviny v r. 1936		
Druh	Produkce v tunách	% produkce
Kvebračo	162.000	34,10%
Kaštan	90.000	17,80%
Duby	64.000	13,30%
Mimosa	48.000	10,10%
Myrobalán	22.650	4,80%
Smrk	20.000	4,20%
Tsuga	16.200	3,50%
Gambir	10.550	2,20%
Katechu	7.500	1,60%
Mangrovo	7.200	1,50%
Sumach	6.600	1,40%
Různé	22.000	5,50%

Tab. 2.: Světová produkce a přehled dovozu třísliv v 40. letech 20. století do ČSR (zdroj: Hofman 1952)

Přehled dovozu třísliv do ČSR v r. 1928				
Druh	Množství v tunách	%	Hodnota v milionech	
			Kčs	%
Kvebračo	1.436	44	46,62	61
Jehličnany	997	31	6,03	8
Duby	318	10	6,89	9
Kaštan	208	6	9,339	12
Škumpa	19	1	0,59	1
Různé	257	8	7,43	9
Celkem	3.235	100	76,89	100

Terénní výzkumy ve formě mapování výskytu invazních rostlin na území Plzně nebylo mnoho, ale přesto jich několik proběhlo. Nikdy nešlo o práci zaměřenou přímo na sledování výskytu rostliny *Rhus typhina*.

Terénní výzkum na území Plzně byl proveden v parku na Borech, Malesicích, Křimicích, Bolevci, Richardově, při němž byla *Rhus typhina* nalezena především v parcích a na zahradách (Hadač 1968).

Při mapování ruderální flóry RNDr. Zdeňky Chocholouškové Ph.D. v roce 2003 bylo zjištěno 57 lokalit s výskytem *Rhus typhina* a to na celém území rozlohy města Plzně (Chocholoušková 2003).

Několik dalších studentů pracovalo na kvalifikačních pracích týkajících se ruderalní vegetace, invazních rostlin či zpracování mapových listů města Plzně. Škumpa orobincová (*Rhus hirta*) byla zmíněna při mapování ruderalní vegetace Janou Kopčovou (2012). Dále Alešem Machulkou (2012), který ji zaznamenal v mapových listech Plzně 9-2/3 a 9-2/4. Další výzkum, který uskutečnila Luďka Plzánková (2012), byl proveden z důvodu zkreslenosti počtu *Rhus hirta* díky umělé výsadbě tohoto druhu rostliny. Markéta Šnebergrová (2014) při mapování invazních rostlin v Červeném Hrádku našla rostliny různého vzrůstu a uvedla celkem 103 nalezených jedinců v 7 ulicích. Dále byla *Rhus typhina* popsána při mapování ruderalní vegetace na Bílé Hoře v práci Jany Vogeltancové (2014). Ve výzkumu Kathariny Polívkové (2015) v Radobyčicích v okrajové části Plzně bylo nalezeno 607 jedinců *Rhus typhina* blízko rodinné zástavby. Zde probíhalo mapování ruderalní vegetace a invazivních druhů (Lukášová 2016). Poslední sledování výskytu *Rhus typhina* (Lukášová 2016) bylo provedeno v severní části města Plzně.

Historicky prvním laboratorním pokusem na našem území na klíčivost semen *Rhus typhina* byl pokus Koláře (1949) pomocí solné lázně. Tento pokus garantuje, že takto připravené semeno dosahuje 100 % klíčivosti v půdě, ale zároveň bylo uvedeno, že došlo k porušení tvrdého oplodí právě díky soli (Hofman 1952). Žádný pokus uzpůsobený na naše podmínky bez toho, aby došlo k narušení endokarpu, dosud nebyl proveden.

Další studie jsou známy pouze ze zemí, kde je *Rhus* původní rostlinou. Výzkum provedli na univerzitě v Kentucky, kde zkoumali fyziologickou dormanci a požadavky pro vyklíčení semen několika severoamerických druhů *Rhus* (Xiaojie et al. 1999). Bylo zkoumáno těchto pět druhů škump *Rhus aromatica*, *Rhus glabra*, *Rhus trilobita*, *Rhus typhina* a *Rhus virens*. Dormance semen nebyla prokázána i přes vodou nepropustný endokarp. Sběr semen byl prováděn ze dvou či více geograficky odlišných lokalit z jejich přirozeného území výskytu. Klíčící testy byly prováděny v místnosti lehce řízené inkubátory s fotoperiodou 12 hodin s osvětlením běžných zářivek. Semena do pokusu byla vybírána podle velikosti. Semena větší nebo rovna 2 mm na délku byla vybrána do pokusu a jejich celkové množství bylo rozděleno na dvě poloviny. Jedna polovina byla vysušena tedy uvedena do stavu dormance a druhá polovina semen byla stratifikována s užitím kyseliny gibberelové při 5 °C po dobu 21 dní před umístěním do inkubátorů do klíčících testů. Tito vědci na univerzitě zkoumali i vliv světla a teploty na klíčení semen. Pokus byl uzpůsoben na denní a noční teplotní režim v Kentucky a Tennessee během vegetačního období. Semena byla ponechána po dobu 12 hodin na světle, aby došlo k napodobení režimu dne a 12 hodin ve tmě v teplotních režimech den/noc pro teploty 35/20 °C, 30/15

°C, 25/15 °C, 20/10 °C, 15/6 °C. Testy byly prováděny pro každé teplotní rozhraní po dobu 4 týdnů s výjimkou posledního teplotního rozhraní 15 – 6 °C, kdy byla semena inkubována po dobu 30 týdnů. Bylo prokázáno, že semena klíčí dobře (Xiaojie et al. 1999).

Pro výzkum klíčivosti u *Rhus typhina* na stejné univerzitě v Kentucky v Americe byla užita kyselina gibberelová a ethefon. Obě látky byly použity v různých koncentracích. Kyselina gibberelová byla připravena na koncentraci 1000 mg/l⁻¹ a ethefon byl připraven na koncentraci 200 mg/l⁻¹. Pokus byl nastaven na několik variant: stratifikaci za studena (při 4 °C), semena v kyselině gibberelové, semena máčena v kyselině gibberelové za studena, semena máčena v ethefonu, semena máčena v ethefonu a stratifikace a nakonec kombinace máčení semen v ethefonu a kyseliny gibberelové. Holá klíčivost semen *Rhus typhina* byla méně než 20 %. Následně po přidání kyseliny gibberelové a ethefonu bylo prokázáno zvýšení klíčivosti semen o 40 %. Byla prokázána 60 % klíčivost semen *Rhus typhina* při působení 24 hodin ethefonu a následné stratifikaci při 4 °C. Byl zpozorován vyšší účinek ethefonu a kyseliny gibberelové v závislosti na vyšší době ošetření chladem než když semena nebyla stratifikována vůbec (Norton 1985). Na této univerzitě byla též zkoumána morfologie a fyziologie semen *Rhus glabra* a *Rhus aromatica* čeledi *Anacardiaceae*. Byla prokázána nepropustnost endokarpu vůči vodě a byl přiblížen vztah nutnosti vlhkosti semene k vyklíčení. Pokud klesla vlhkost semene po dozrání pod 20 %, semeno nevyklíčilo. U obou druhů *Rhus glabra* a *Rhus aromatica* byla synchronizována fyziologická zralost, která vrcholila po 1 týdnu vyschnutí semene. Endokarp semene byl spojen s vysušením, čímž bylo dosaženo zvýšení hmotnosti semene a jeho následné nepropustnosti při zalévání vodou (Xiaojie et al. 1998). Složitá stavba osemení byla prokázána u rostlin čeledi *Anacardiaceae*, která způsobuje vysokou dormanci semen (Lukášová 2016).

Obal plodu se skládá ze tří vrstev endokarpu, který funguje jako bariéra a je tedy po dozrání a následném vyschnutí vodě nepropustný. Stále na této univerzitě docházelo k pokusům u *Rhus aromatica* a *Rhus glabra*, kdy byly máčeny v tekutinách, aby došlo k prolomení dormance u semen. Výsledkem pokusu bylo, že dormance byla prolomena u obou škump. U *Rhus aromatica* bylo prokázáno, že je dormance prolomena jen po namočení v kyselině sírové. U *Rhus glabra* bylo dokázáno, že k narušení endokarpu a následnému vyklíčení postačí pouze horká voda, a u *Rhus typhina* tento druh pokusu byl proveden jen u nás v Čechách podle Koláře (Hofman 1952) pomocí vodní lázně a také došlo k prolomení dormance semen. Nýbrž pokusem na univerzitě v Americe bylo prokázáno, že endokarp semene je tvořen třemi vrstvami. První dvě vrstvy jsou

nepropustné pro vodu a jakoukoliv další vlhkost. To deklaruje, že *Rhus* neklíčí semeny. Po odstranění dvou svrchních vrstev endokarpu je možné, že semeno vyklíčí (Xiaojie et al. 1999).

2 METODIKA

2.1 Terénní výzkum

Terénní výzkum byl prováděn na celém území Plzně, což je území o rozloze 137,67 km² (www.svsmp.cz/download.aspx?dontparse=true&FileID=652). Z toho na lesní půdu připadá 2.364 ha, na plochu chovných rybníků 27,5 ha a ostatních vodních ploch 389 ha, na plochu zemědělské půdy 5.469 ha (z toho 3.830 ha orné půdy, 677 ha luk a pastvin a 962 ha zahrad a ovocných sadů), zastavěno je 917,5 ha ploch (Sofron a Nesvadbová 1997).

Výzkum v terénu byl zahájen v červnu 2015. Výzkum v rámci této práce probíhal na jedné čtvrtině rozlohy města Plzně. K rozdělení území došlo zejména proto, že rozloha Plzně je velká a toto bylo předpokladem ke kvalitnímu zpracování území. Výzkum v terénu probíhal následovně. Nejprve byly vytisknuty ortofotomapy pro zorientování se v daném území. Dále byly nedesignovány terénní práce, a bylo rozhodnuto, jaká data je důležité zapisovat. Poté byly zahájeny terénní práce. Při terénním mapování jsem využívala ortofotomapy, do kterých jsem si zaznamenávala, jako bodové zákresy výskyt populací *Rhus typhina* pro lepší orientaci, Klíč ke květeně ČR (Kubát et al. 2002), mobilní telefon s aplikací mapy.cz a navigací a fotoaparát pro fotodokumentaci. V rámci dat došlo k zapisování čísla lokality, GPS souřadnic, typu rostliny z hlediska fertility či sterility, typu rostliny z hlediska toho jestli se jedná o strom nebo prýt, výšky rostliny stromu či prýtu, a nepochybně došlo k přesnému zápisu lokace pomocí adresy tedy ulice, čtvrti či podstatných orientačních částí města (Příloha 5). Následně při přepisu dat z terénních zápisků do MS EXCEL byla tabulka s daty řazena právě podle lokace tedy podle abecedy sloupce s údaji s adresou. Ke správnému zařazení ulic do městských částí města Plzně byla použita internetová aplikace územně identifikačního registru ČR. Jedná se o internetovou stránku, která vyhledává objekty na území České republiky (<http://www.uir.cz/>). Do tabulky byly uváděny i dominanty rostlin rostoucí poblíž nebo přímo pod *Rhus typhina*. Další druhy rostlin byly zapisovány, pokud se vyskytovali do 6 m vzdálenosti od *Rhus typhina*, kde byl předpokládán výskyt kořenových výmladků. Druhy rostlin byly determinovány pomocí Klíče ke květeně České republiky (Kubát et al. 2002). Použitá nomenklatura jednotlivých druhů rostlin byla sjednocena podle Klíče ke květeně České

republiky (Kubát et al. 2002). A posledním předmětem pozorování byl počet výmladků u jednotlivých rostlin *Rhus typhina*.

Počty zejména prýtlů na velmi rozsáhlých stanovištích nebo na místech s hustým porostem byly stanoveny společným počtem prýtlů na 1 m² a toto číslo bylo vynásobeno plochou s výskytem prýtlů. V tabulce jsou tato extrémní stanoviště popsána slovem odhadem a za lomítkem je uvedený počet. Vždy byla snaha všechny prýty detailně spočítat, ale někdy pro velký počet jedinců nebo nepřístupnost terénu nebylo možné toto provést. Celkem se jedná o 4 lokality s tímto druhem označení z celkového počtu nalezených 205 lokalit.

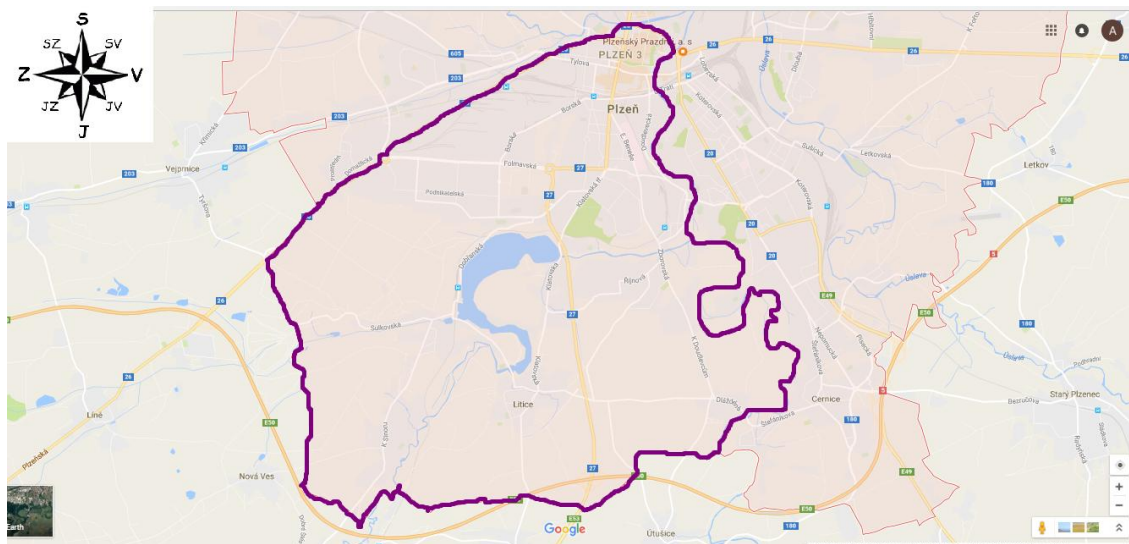
Výška *Rhus typhina* byla stanovena na základě pozorování.

V rámci sloupce nazvaného poznámky byl zapisován počet výmladků a dále zda se jedná o klasickou formu *Rhus typhina* nebo, je-li uvedeno jinak, o okrasnou formu *Rhus typhina*. V našem případě se jednalo vždy o formu *Rhus typhina* ‚Dissecta‘. V případě čisté formy *Rhus typhina* není v poznámkách uvedeno nic.

V rámci terénního výzkumu došlo i ke sběru materiálu pro následný laboratorní výzkum. Z fertilních stromů bylo odebráno po 2-3 palicích vzorků, které byly následně očištěny a vloženy do papírových sáčků. Sáčky byly důkladně popsány s číslem lokality sběru a datem sběru. Vzorky byly uskladněny v dobře větraném suchém prostoru. Při sběru materiálu bylo použito zahradnických nůžek a latexových rukavic, aby nedošlo k vytvoření kontaktní alergie na *Rhus typhina*, jak hrozilo dle literatury (<http://zahradaweb.cz/>).

2.1.1 Charakteristika sledovaného území

Sledované území bylo určeno pevně a před začátkem mapování. Území je vymezeno správními hranicemi města Plzeň. Začíná silnicí I/26, která dále směrem k centru města pokračuje jako ulice Domažlická. Křižovatkou Domažlické ulice a silnice I/20, krátce podél toku řeky Mže území pokračuje až na střet silnice I/20 a toku řeky Radbuzy, který pak dále území ohraničuje správními hranicemi města Plzeň, které jsou dány Českým úřadem zeměměřičským a katastrálním (www.cuzk.cz).



Obr. 2: Mapa zobrazující sledované území (zdroj: www.google.cz/maps)

Vysvětlivky: Fialová barva značí přesné vymezení sledovaného území. Území je převážně orientačně rozčleněno na tři městské obvody: Plzeň 3, Plzeň 6 - Litice, Plzeň 10 – Lhota (<https://www.plzen.eu/obcan/o-meste/informace-o-meste/mestske-obvody/mestske-obvody.aspx>).

Toto území zahrnuje čtvrti: Vnitřní Město, Doudlevice, Bory, Nová Hospoda, Zátiší, Jižní Předměstí, Výsluní, Lhota, Litice, Radobyčice a Valcha.

Vnitřní Město (centrum města) je jednou z částí městského obvodu Plzeň 3. Tento městský obvod zahrnuje další městské čtvrti, což jsou Jižní Předměstí, Skvrňany, Nová Hospoda, Valcha, Doudlevice a nejjihněji položené Radobyčice (<http://www.oplzni.eu/?p=1961>). Vnitřní Město díky svým účelům a historii nelze být zatravněno jinak než parky.

Na Vnitřní Město navazuje Jižní Předměstí, které zhruba odpovídá katastrálnímu vymezení území městskému obvodu Plzeň 3. Jedná se o jihozápadní část města Plzeň ohraničenou na severu řekou Mží, na východě řekou Radbuzou a na západě areálem Škoda. Na jihu oblast zakončuje další městská čtvrť Bory. Na většině území Jižního Předměstí jsou druhem zástavby vilové domky, bytové zástavby či panelové domy. Byly zde zahrady nebo sídlištní předzahrádky či domy s vegetací na balkónech.

Na okraji Jižního Předměstí a silnice I/26 ve sledovaném území se nachází část čtvrti Nová Hospoda. Jedná se o malou lokalitu ohraničenou protihlukovou stěnou. Typem zástavby se jedná o domy či chaty se zahradami.

Zátiší patří do městského obvodu Plzeň 3. Typem zástavby rodinné domy, panelové domy a novostavby.

Lhota, která patří do městského obvodu Plzeň 10, se nachází až na samém jihozápadním okraji města Plzně. Jeho katastrální výměra činí 3,89 km² a čítá 949 obyvatel (<http://www.oplzni.eu/?cat=147>). Zástavbou se jedná o rodinné domy se zahradami a zahrádkářské osady.

Litice náleží katastrálním vymezením do městského obvodu Plzeň 6. Druhem zástavby se jedná o rodinné domy se zahradami, panelové domy, dvojdomky, novostavby, statky a zahrádkářské oblasti.

Doudlevec, Bory a Výsluní patří do městského obvodu Plzeň 3. Nalezneme zde veškeré druhy zástavby, zahrady, parky i přírodní rázy krajiny.

Při jihozápadním okraji města Plzně se nachází městská čtvrť Valcha. Její katastrální výměra tvoří 23,63 km² (<http://www.oplzni.eu/?p=619>). Zástavba je zde přibližně stejná jako v Liticích.

2. 1.2 Klimatické poměry

Vzhledem ke členění klimatických regionů v České republice podle Quitta (Quitt 1971) patří území města Plzně mezi mírně teplé. Tato oblast se vyznačuje jako MT11. Počet dnů, kdy dochází k výskytu srážek, je stanoven na 90–110. Je tak spočteno dle spadu alespoň 1 mm srážek na plochu, která je vztažena k jednotkám metrů čtverečních. Srážkový úhrn ve vegetačním období je 350–400 mm. V zimním období je srážkový úhrn snížen na hranici 200–250 mm. Počet dnů se sněhovou pokrývkou je vyčíslen mezi 50–60-ti dny. Počet jasných dní za rok je vyčíslen na 120–150. Zatažených dní za rok je poměrně méně jen 40–50. Teploty regionu MT11 jsou v lednu okolo -2–3 °C. V dubnu se teploty pohybují na hranici 7–8 °C. Průměrné teploty v červenci jsou na hranici 17–18 °C a v říjnu 7–8 °C. Pokud se zaměříme na počty letních dní, jedná se celkem zhruba o 40–50 za rok. Dny, kdy je teplota alespoň 10 °C zaujímají 140–160 dní v roce. Počet mrazových dní je ročně 110–130. Ledových dní je 30–40 za rok.

2.1.3 Půdní poměry

Půdní pokryv města Plzně je podmíněn převážně klimatem a geologickou stavbou území, na kterém se nachází (Sofron a Nesvadbová 1997).

Na celém území převažují nasycené hnědé půdy nazývané také jako kambizemě. Jedná se o středně úrodné a živné půdy, které se vyskytují v různých subtypech podle místních podmínek. Substrát je převážně tvořen sprašovými hlínami s úlomky podložních hornin, vzácněji sprašemi. Na území Litic, Výsluní, pod hrází Českého údolí je substrát tvořen svrchně proterozoickými metabazalty a metatufy (“spility”). Místy se tyto vrstvy střídají s podobně starými břidlicemi a lokálně dochází i k výskytu sprašového pokryvu na

povrchu. Nachází se zde eutrofní kambizemě. Na jihu území poblíž Radobyčic substrát tvoří spraše a sprašové hlíny. Čím se pokračuje do vyšších nadmořských výšek, tím zde nalezneme větší množství sprašové hlíny, které přechází až do polygenetických hlín. Zde je půdní pokryv tvořen pravými hnědozeměmi nebo jejich kombinacemi s luvizeměmi. Substrát centra Plzně, Valchy, Doudlevcí a nádrže Českého údolí tvoří neogenní a pleistocénní fluviální štěrkopísky v různém stupni zahlinění. Často se objevují i ostrůvky spraší. Půdní pokryv je zejména typický suchostí a kyselostí. Je tvořen především arenickými kambizeměmi nebo luvizeměmi (<https://ozp.plzen.eu/>).

Celkově v Plzni převažují kambizemě, ale najdeme zde i lehčí, troficky chudší půdy, které nacházíme na rozpadajících se oligotrofních horninách permokarbonu. Místa pod přirozenými lesními porosty vedle hnědých lesních půd nacházíme i podzolové půdy. V Plzni se nachází na více či méně podmáčených stanovištích tzv. pseudogleje (oglejené půdy). Fluviální země neboli nivní půdy převážně tvoří holocénní dna říčních údolí. Vzácně se v Plzni vyskytnou i půdy rašeliništní, které jsou velice pozoruhodné z vegetačního hlediska (Sofron a Nesvadbová 1997).

2.1.4 Geologická charakteristika území

Území Plzně se nachází v nadmořské výšce od 310 m n. m. do 400 m n. m. (<http://www.plzen.eu/obcan/o-meste/informace-o-meste/geografie/geografie.aspx>).

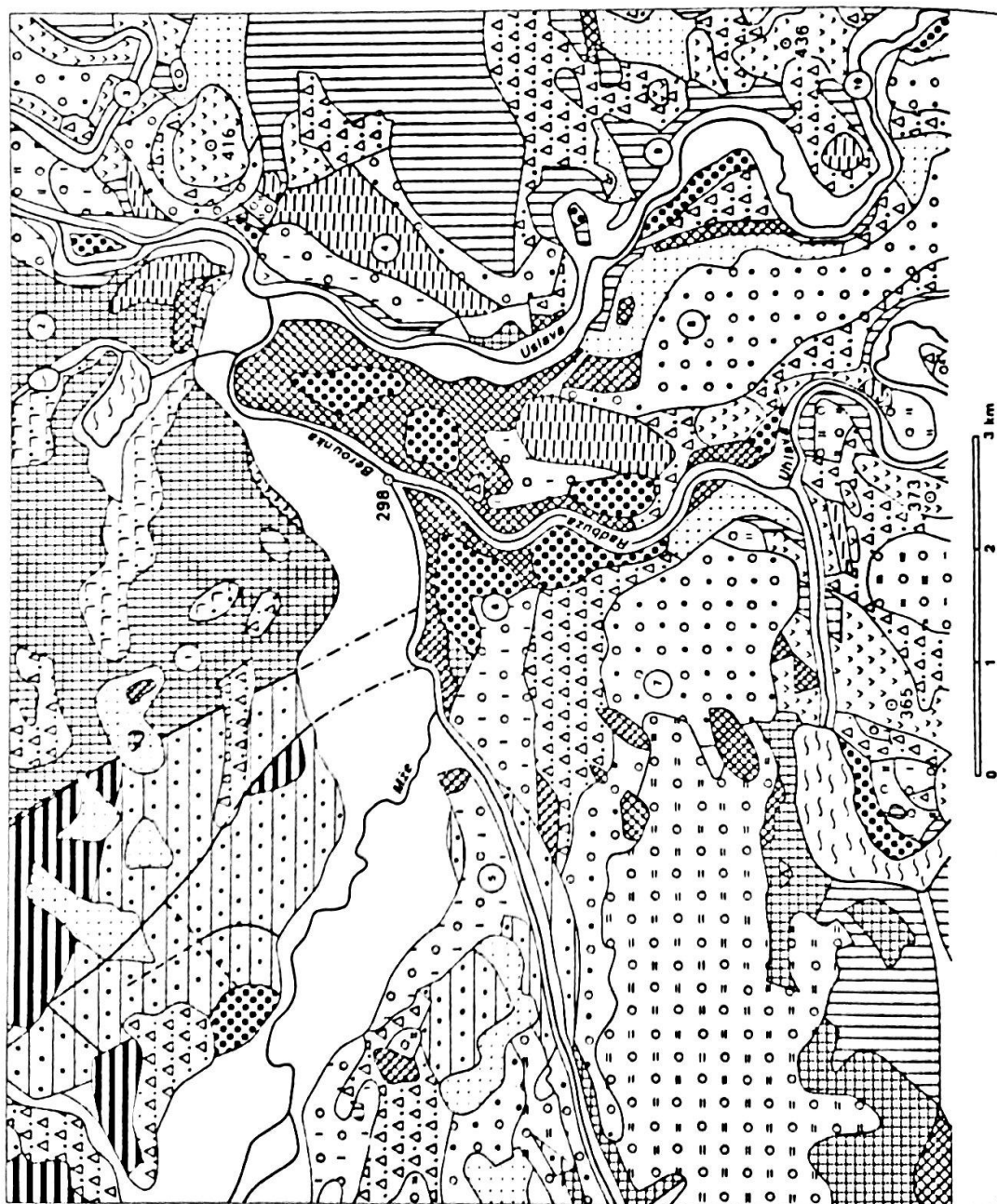
Geologická stavba Plzeňské kotliny je tvořena horninami svrchního proterozoika, staršího a mladšího paleozoika, terciéru a kvartéru. Nejtypičtější horninou svrchního proterozoika jsou buližníky, které jsou často nazývané jako silicity. Buližníky často tvoří vrcholky skal díky svojí tvrdosti a odolnosti. Významné horniny staršího a mladšího paleozoika jsou prachovce, břidlice, slepence a pískovce. V terciéru a kvartéru díky poklesové tendenci došlo k vytvoření říčních teras, na nichž se území Plzně rozkládá dodnes (Matušková a Novotná 2007).



Obr. 3.: Přehledná geologická stavba Plzně a jejího okolí, měřítko 1:50 000 (zdroj: Matušková a Novotná 2007)

Vysvětlivky: 1 - Lochotín, 1a - Chotíkov, 1b - Radčice, 2 - Bílá Hora, 3 - Bukovec, 4 - Doubravka, 5 - Skvrňany, 6 - Vnitřní město, 7 - Bory, 8 - Slovany, 9 - Božkov, 10 - Koterov, 11 - Druztová, 12 - Chrást, 13 - Červený Hrádek, 14 - Kyšice, 15 - Ejpovice, 16 - Letkov, 17 - Tymákov, 18 - Starý Plzenec, vodní plochy jsou značeny jemnými vlnovkami

Sledované území se rozkládá na území Vnitřního města, kde jsou z období kvartéru antropogenní uloženiny, říční terasy pleistocenní a fluviální písčité štěrky. Na území Borů najdeme fluviální jílovitopísčité štěrky a lokálně se zde nachází i antropogenní uloženiny z kvartéru. Výsluní najdeme umístěné na blovickém souvrství, což jsou nerozlišené sedimenty proterozoika a metabazaltů. A například Jižní Předměstí zaujímá většinu své katastrální plochy na fluviálních štěrkovitých píscích s polohami v jílu z období terciéru (Matušková a Novotná 2007).



Obr. 4.: Geologická stavba území města Plzně a jeho okolí, měřítko 1:50 000 (zdroj: Matušková a Novotná 2007)

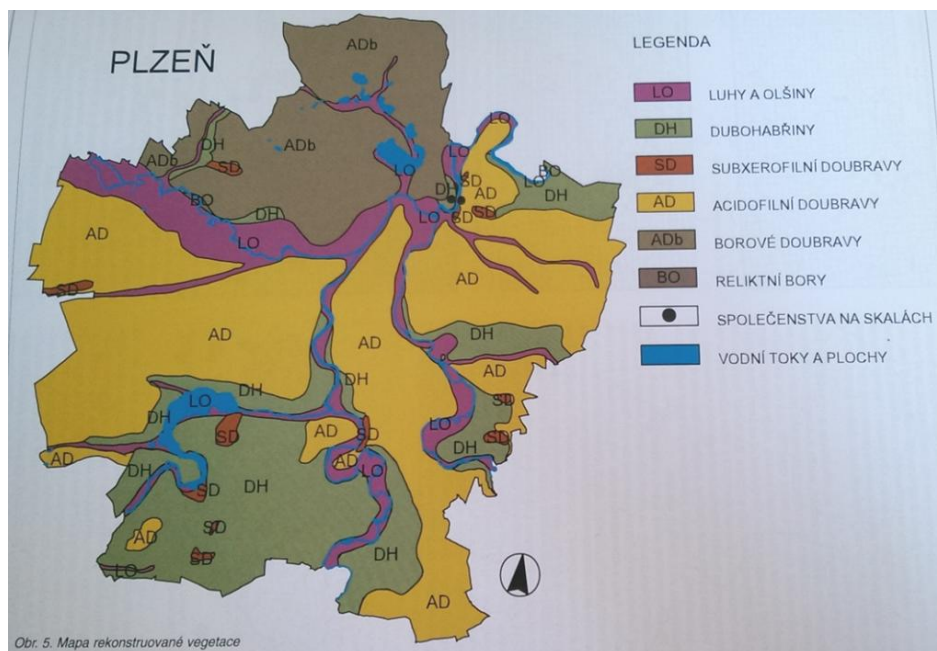
Vysvětlivky: 1 - Lochotín, 2 - Bílá Hora, 3 - Bukovec, 4 - Doubravka, 5 - Skvrňany, 6 - Vnitřní město, 7 - Bory, 8 - Slovany, 9 - Božkov, 10 - Koterov, vodní plochy jsou značeny jemnými vlnovkami

Sledované území se rozkládá na území Vnitřního města, kde jsou z období kvartéru značeny antropogenní uloženiny. Z holocénu - pleistocénu jsou značeny eluviální hlinitokamenité a hlinitopísčité sedimenty. Z období čistého pleistocénu jsou značeny

luviální písčité šterky (riss) a fluviální písčité šterky (mindel 1). Další oblastí, která spadá do sledovaného území, jsou Bory, kde jsou z období terciéru fluviální jílovitopísčité šterky (donau) (Matušková a Novotná 2007).

2.1.5 Vegetační kryt

Dle mapy rekonstruované vegetace města Plzně (Sofron a Nesvadbová 1997) na rozhraní Jižního Předměstí a řeky Radbuzy rostly acidofilní doubravy a dubohabřiny. V místech vodních toků a ploch rostly luhy a olšiny. Acidofilní doubravy se nacházely na území Jižního Předměstí, Vnitřního města, Nové Hospody, Zátiší, části čtvrti Bory a Doudlevice. Dubohabřiny se rozkládaly na území Valchy, Litic, Lhoty, Radobyčic a Výsluní. Na území dubohabřin lokálně pronikaly subxerofilní doubravy, které zasáhly například do východního osídleného okolí vodní nádrže Českého údolí (Obr. 4).



Obr. 5: Mapa rekonstruované vegetace města Plzně (zdroj: Sofron a Nesvadbová 1997)

Mapa sleduje terénní výkyvy Plzeňské kotliny, které se následně projeví druhem vegetace na různých stanovištích. Druhy rostlin, které nejčastěji rostly v dubohabřinách tedy na mírnějších svazích a vlhčí půdě byly: *Carpinus betulus* (habr obecný), *Quercus robur* (dub letní), *Tilia cordata* (lípa srdčitá), *Corylus avellana* (líška obecná), *Ligustrum vulgare* (ptačí zob obecný), *Acer campestre* (javor babyka), *Acer platanoides* (javor klen), *Abies alba* (jedle bělokorá).

V acidofilních doubravách na území ovlivněné lidskou činností rostly především tyto druhy rostlin: *Quercus robur* (dub letní), *Quercus petraea* (dub zimní), *Abies alba*

(jedle bělokorá), *Avenella flexuosa* (metlička křivolaká), *Hieracium vulgatum* (jestřábník obecný), *Luzula luzuloides* (bika hajní), *Vaccinium myrtillus* (Bрусnice borůvka).

Další jednotkou ve vymezeném území byly luhy a olšiny podél vodních toků a vodních ploch. Pro tato území je charakteristická zeleň typu: *Salix flagilis* (vrba křehká), *Alnus glutinosa* (olše lepkavá), *Aegopodium podagraria* (bršlice kozí noha), *Acer pseudoplatanus* (javor klen), *Urtica dioica* (kopřiva dvoudomá).

Nejmenší jednotku území tvoří subxerofilní doubravy, kde byli typičtí zástupci zeleně tyto druhy rostlin: *Ligustrum vulgare* (ptačí zob obecný) a *Quercus petraea* (dub zimní) (Sofron a Nesvadbová 1997).

2.2 Laboratorní výzkum

Během terénního mapování průběžně došlo ke sběru padesáti palic *Rhus typhina* s jedním opakováním z různých částí území Plzně. Palice byly sbírány v období dormance i v období nejvyšší aktivity, abychom mohli výsledky následně případně porovnat. Vybírána byla nejvitálnější šišťice ze stromu. Palice byla po vyschnutí balena jednotlivě do papírových sáčků, které byly detailně popsány. Papírové sáčky byly popsány lokalitou i datem sběru podle tabulky z terénního výzkumu (Příloha 5). Poté došlo k rozebrání jednotlivých palic plodenství *Rhus typhina* na semena a stopky. Stopky byly následně vyhozeny jako odpadní materiál. Vše bylo dokumentováno na fotoaparát. Focena byla palice a zvláště semena (Příloha 1). Jednotlivá semena byla počítána a analyzována pod binokulárním mikroskopem (Příloha 4). Byl zkoumán jejich tvar, struktura oplodí, a počítán i počet semen v každé palici. Vše bylo zaznamenáváno do předem připravené tabulky s údaji: číslo vzorku pro pokus, číslo vzorku z terénu, lokalita, počet semen, číslo snímku palice a semen (Příloha 2). Na závěr byl proveden i výpočet průměrného počtu semen v palici ze získaných dat.

Dále laboratorní výzkum pokračoval pokusem klíčivosti. Pokus byl založen 15. 2. 2016 a trval do začátku měsíce června 2016. V rámci tohoto pokusu došlo k náhodnému výběru jednoho semene v celkovém rozsahu připravených vzorků padesáti sáčků semen od různých palic. Bylo napočteno 16x50 semen pro 8 variant pokusu, takže celkem 800 náhodně vybraných semen bylo rozděleno do 100semenných dávek. Pokus byl proveden podle článků vydaných v Americe (Norton 1985; Xiaojie et al. 1999), kde byly nastaveny 4 varianty pokusu. Zde byly tyto varianty pokusu modifikovány na místní poměry v České republice. V Americe byly použity k pokusu klíčivosti ethefon a kyselina gibberelová. Kyselina gibberelová je v ČR k dostání, ale ethefon byl nahrazen lignohumátem, který

obsahuje stejné složení a je dostupný v ČR. Lignohumát je přírodním produktem s ideálním obsahem huminových kyselin a fulvových látek. Mimo to obsahuje celou řadu mikroprvků, ve formě, které je možné dobře vstřebat. Tato forma je nazývána chelátová a jedná se o prvky: zinek, kobalt, měď, železo, molybden, bor a mangan. Tyto vlastnosti způsobují u rostlin zlepšení zakořeňování semen, poskytuje rostlině lepší využití živin, které jsou hnojivy nabízena (<http://www.forestina.cz/>).

Lignohumát lze zakoupit v každém zahradnictví avšak k našim účelům a nákupu i dalších potřeb k provedení pokusu posloužil hobby market OBI. Jednalo se o 16 výsevních misek, alobalovou fólii a výsevní substrát.

Pokus byl tedy rozdělen do 8 variant pro dvě složky substrát a buničina. Čtyři varianty proběhly na substrátu a čtyři zbývající varianty proběhly na buničině v Petriho miskách. Bylo naváženo 0,5 g kyseliny giberelové, kterou jsme následně rozmíchali v 500 ml vody. Dále byl připraven roztok lignohumátu, který činil jedno víčko na 0,5 l vody. Roztoky byly uzavřeny alobalovou fólií, aby nedošlo k jejich znehodnocení a k případnému spadu nečistot. Misky byly detailně označeny podle varianty pokusu (Tab. 3). Výsevní misky byly alobalovou fólií rozděleny na poloviny a došlo tak i k vyložení dna, proti nadměrnému výpadu vody, ke kterému mohlo dojít vzhledem k následnému umístění misek na parapetu okna. Výsevní misky byly vysypány výsevním substrátem. Petriho misky byly vyloženy nastříhanými plátky dostatečné vrstvy buničiny. Následně po přípravě prostředků mohlo dojít k výsevu semen podle variant pokusu.

Tab. 3: Varianty provedení pokusu klíčivosti semen *Rhus typhina* uzpůsobené na podmínky ČR

	Semena vyšetá do substrátu	Semena vyšetá na buničinu
Podchlazená semena	A ₁ – sub	A ₁ – bun
Podchlazená semena s kyselinou gibereovou	A ₂ – sub	A ₂ – bun
Semena s kyselinou gibereovou	A ₃ – sub	A ₃ – bun
Semena s lignohumátem	A ₄ – sub	A ₄ – bun
Podchlazená semena s lignohumátem	A ₅ – sub	A ₅ – bun
Podchlazená semena s lignohumátem a kyselinou gibereovou	A ₆ – sub	A ₆ – bun
Semena s lignohumátem a kyselinou gibereovou	A ₇ – sub	A ₇ – bun
Kontrolní semena	A ₈ – sub	A ₈ – bun

Vysvětlivky: Značení jednotlivých variant a výsevných misek či Petriho misek pro provedené pokusy: A₁ – sub (podchlazená semena vyšetá do substrátu), A₁ – bun (podchlazená semena vyšetá na buničinu do Petriho misky), A₂ – sub (podchlazená semena namočena v kyselině gibereové a následně vyšetá do substrátu), A₂ – bun (podchlazená semena namočena v kyselině gibereové a následně vyšetá na buničinu), A₃ – sub (semena namočena v kyselině gibereové a vyšetá do substrátu), A₃ – bun (semena namočena v kyselině gibereové a vyšetá na buničinu), A₄ – sub (semena s lignohumátem vyšetá do substrátu), A₄ – bun (semena s lignohumátem vyšetá na buničinu), A₅ – sub (podchlazená semena s lignohumátem vyšetá do substrátu), A₅ – bun (podchlazená semena s lignohumátem vyšetá na buničinu), A₆ – sub (podchlazená semena s lignohumátem a kyselinou gibereovou vyšetá do substrátu), A₆ – bun (podchlazená semena s lignohumátem a kyselinou gibereovou vyšetá na buničinu), A₇ – sub (semena s

lignohumátem a kyselinou giberelovou vysetá do substrátu), A₇ – bun (semena s lignohumátem a kyselinou giberelovou vysetá na buničinu), A₈ – sub (kontrolní semena vysetá do substrátu bez přidané jakékoliv další látky), A₈ – bun (kontrolní semena vysetá na buničinu bez přidané jakékoliv další látky).

Dle varianty byla semena přemístěna na místa průběhu pokusu. Semena v Petriho miskách byla umístěna ke klimaboxu a semena vyseta do zeminy byla umístěna na okenní parapet. Semena vyseta do zeminy bez nutnosti podchlazení byla A₃, A₄, A₇, A₈. Okenní parapet simuloval stálé normální podmínky v období bez dormance. Na klimaboxu byla nastavena teplota 5 – 6 °C. Byl tak nasimulována stratifikace semen, která by měla pozitivně ovlivnit klíčivost semen *Rhus typhina*. Do klimaboxu byla vložena na 24 hodin semena varianty A₁, A₂, A₅, A₆. Semena ve variantě A₂ – bun byla zalita roztokem kyseliny giberelové. Semena ve variantě A₃ – byla přelita také kyselinou giberelovou, ale ponechána mimo klimabox o teplotě cca 22 °C. Semena ve variantě A₄ – bun byla přelita roztokem lignohumátu, ale také ponechána v pokojové teplotě cca 22 °C. Varianta A₅ – bun byla umístěna do klimaboxu na 24 hodin na podchlazení a zároveň zalita roztokem lignohumátu. Varianta A₆ – bun byla ponechána v klimaboxu 24 hodin při teplotě 5 – 6 °C a přelita roztokem lignohumátu a i roztokem kyseliny giberelové. Semena varianty A₇ – bun byla ponechána v pokojové teplotě mimo klimabox a zalita roztokem lignohumátu a kyselinou giberelovou. Poslední varianta semen A₈ – bun byla ponechána mimo klimabox při teplotě cca 22 °C bez přidaných látek a pouze zalita odstátou vodou. Semena ve variantách A₁ – sub, A₂ – sub, A₅ – sub, A₆ – sub byla po 24 hodinách pobytu v klimaboxu při teplotě 5 – 6 °C vyseta do zeminy připravené do substrátu na okenním parapetu a řádně zalita odstátou vodou. Všechna semena v Petriho miskách i ve výsevních miskách byla zalévána odstátou vodou, aby nedošlo k ovlivnění pokusu.

Rostliny negativně reagují na velmi tvrdou vodu, vodu s vysokým obsahem minerálních látek zejména obohacenou o ionty chlóru, nebo vodu o nepatřičné teplotě. Nejen ionty chlóru postupem času z vody vyprchají (<https://magazin.specialnizahradnictvi.cz/>).

Po uplynutí 24 hodin byla na klimaboxu nastavena teplota 22 °C, čímž byly nasimulovány podmínky normálního klima České republiky a byla tak ukončena stratifikace. Pravidelným zaléváním vodou byly udržovány ideální podmínky.

Po týdnu výzkumu bylo zjištěno, že Petriho misky byly napadeny druhem plísně. Bylo tedy nutné přebrat zdravá semena, která nebyla napadena plísní, od semen, která byla napadena plísní. Petriho misky byly vymyty. Byly vyměněny podkladové látky buničiny.

Zdravá semena byla opět vrácena do Petriho misek. Semena byla průběžně dokumentována (Příloha 3) a zalévána každý den do konce měsíce května.

3 VÝSLEDKY VÝZKUMU

3.1. Terénní část

Terénním výzkumem bylo potvrzeno stanovisko, že se *Rhus typhina* šíří zejména vegetativně. Po provedení vykopání kořenového výmladku, bylo zcela potvrzeno, že se jedná o výmladek a ne o semenáček (Obr. 5). Výskyt semenáčku však nebyl vyloučen.



Obr. 6.: Vykopáný kořenový výmladek 14. 6. 2016

3.1.1 Metodika vyhodnocení

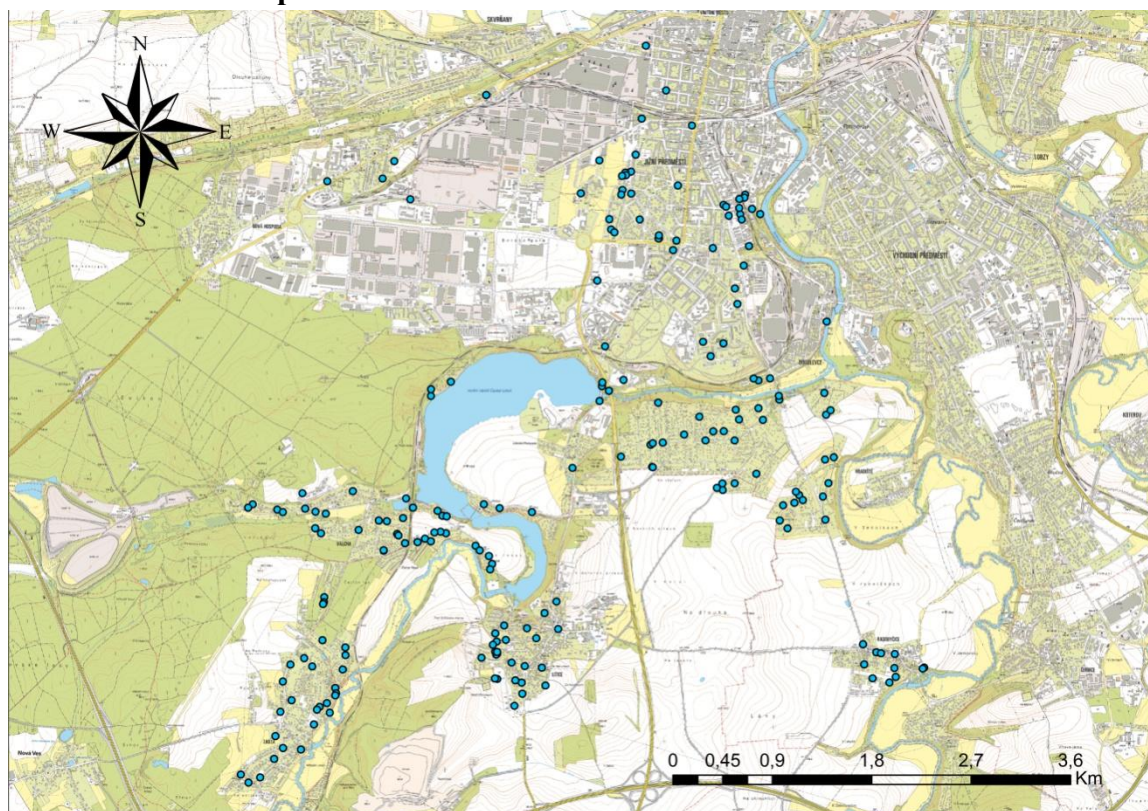
Terénní část výsledků byla vypracována z tabulky v programu MS EXCEL ze sběru dat z terénu (Příloha 5). Dále bylo zmapováno celého území a na základě toho byly vypracovány detailní mapy pomocí mapového aparátu v programu ArcGIS bodovými zákresy v závislosti na velikosti lokality a typu nalezených stromů či prýtů *Rhus typhina*. Bodové zákresy představují výseče dané jednotlivými barvami podle zastoupení typu jedince *Rhus typhina*. Pro sterilní stromy byla zvolena červená barva bodového zákresu.

Pro stromy fertilmí byla zvolena žlutá barva bodového zákresu. Prýty fertilmí byly označeny zelenou barvou a prýty sterilní barvou modrou. Počty jedinců vztažené k velikosti bodu na mapě byly stanoveny vzestupně takto: 1 – 2, 3 – 5, 6 – 10, 11 – 30, 31 – 50, 51 – 100, 101 a více. Velikost bodového zákresu vizuálně odpovídá velikosti bodů v legendě. Pro každou část území byla zpracována zvláštní mapa, která popisuje dané území ze získaných dat terénního výzkumu. Pro lepší orientaci byla vypracována i celková mapa s přehledem všech zaznamenaných lokalit (Obr. 8). Tato mapa však nezaznamenává velikost jednotlivých lokalit vzhledem k počtu nalezených jedinců či populací. Celkem bylo zjištěno 205 lokalit s výskytem *Rhus typhina* (Příloha 5).

V průběhu terénního mapování byly lokality s výskytem *Rhus typhina* ve sledovaném území fotodokumentovány (Příloha 6).

Na závěr bylo u vybraných lokalit provedeno dne 14. 6. 2016 vykopání kořenových výmladků, které bylo také fotodokumentováno (Příloha 7). Veškerá fotodokumentace byla pořízena autorkou této práce.

3.1.2 Přehled lokalit pomocí ArcGIS

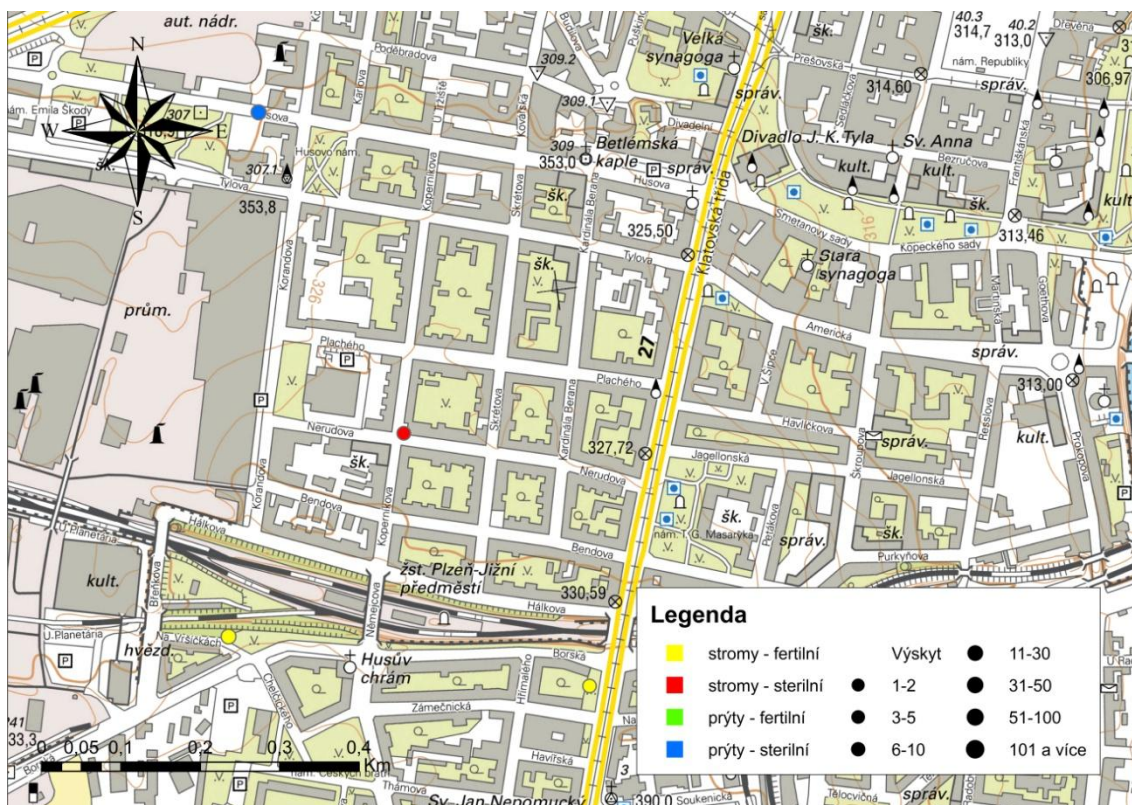


Obr. 7.: Celková mapa vymezeného území s bodovými zákresy lokalit s výskytem *Rhus typhina*

Vysvětlivky: Tyrkysový bodový zákres na mapě představuje jednu lokalitu s výskytem *Rhus typhina*. Body se v některých místech překrývají, tato mapa není vztažena na závislost velikosti bodového zákresu na velikost lokality.

Celková mapa území s vyznačenými lokalitami s výskytem *Rhus typhina* ukazuje, jak se *Rhus typhina* vyskytuje zejména na antropogenních stanovištích. Není tomu tak z důvodu, že by *Rhus typhina* člověka ke své prosperitě potřebovala, ale spíše proto, že se jedná o okrasnou dřevinu a lidé proto *Rhus typhina* sázejí a množí na svých zahradách či předzahrádkách. Toto vede k invazi zejména v oblasti zástaveb. V centru města dochází k výskytu *Rhus typhina* jen velmi okrajově. Což je způsobeno typem zástavby.

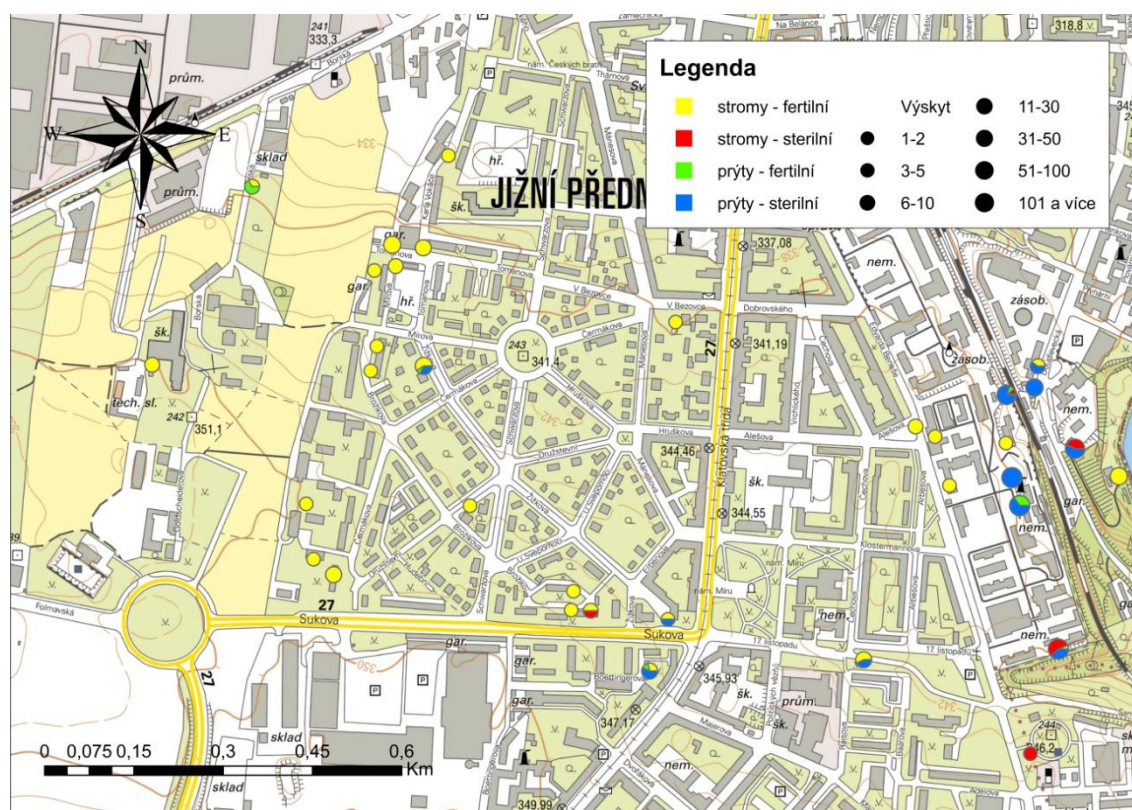
Mapa pro lokalitu Vnitřní město – centrum byla zpracována již v závislosti na počtu jedinců na lokalitě pro bodový zákres (Obr. 9). Tedy velikost bodového zákresu odpovídá počtu nalezených jedinců na jedné lokalitě. Čím větší bodový zákres, tím větší množství nalezených exemplářů *Rhus typhina* v jedné populaci.



Obr. 8.: Mapa s bodovými zákresy Vnitřní město – centrum

V mapovém výřezu Vnitřní město – centrum byly nalezeny celkem 4 lokality s *Rhus typhina*. U dvou lokalit se jednalo o fertilní stromy. Jedna lokalita byla vysázena zcela záměrně před panelový dům a jednalo se o sterilní strom. A o několik ulic dál se jednalo o zplanění v neopečovávaném dvoře mezi domy, kde se vyskytly sterilní prýty.

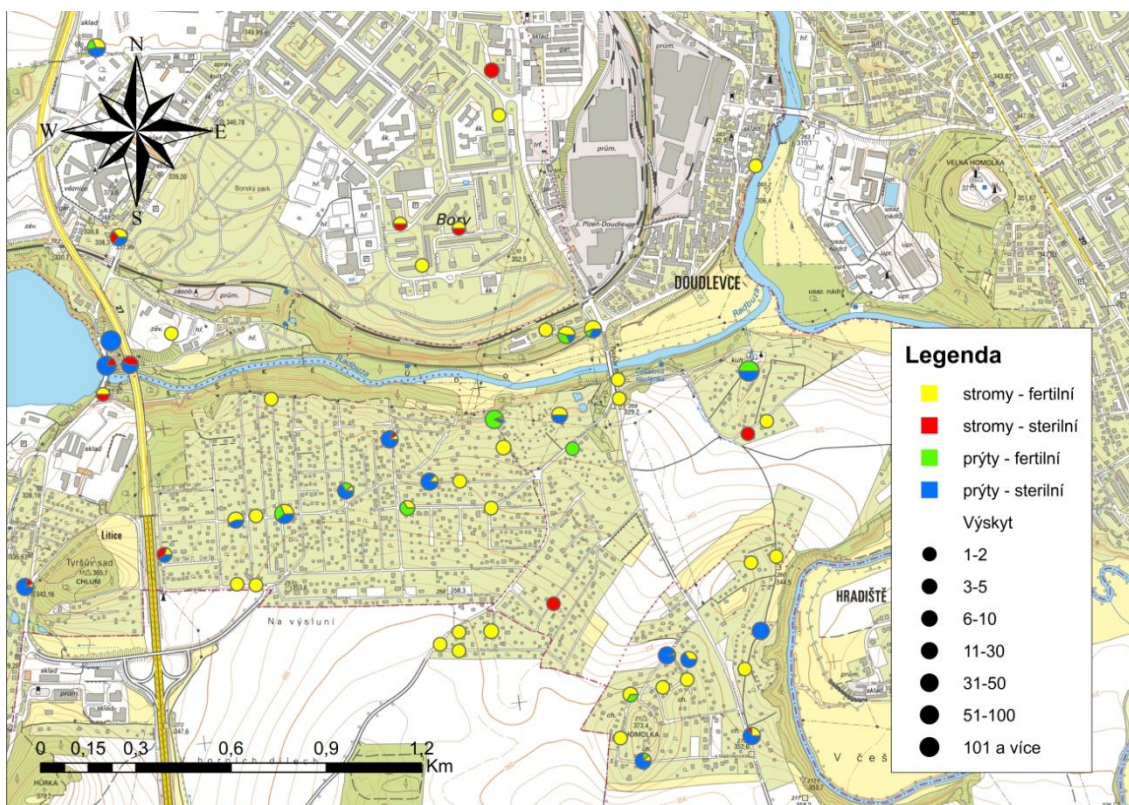
Dalším mapovým výřezem je Jižní Předměstí (Obr. 10).



Obr. 9.: Mapa s bodovými zákresy Jižní Předměstí

Jižní předměstí představuje typem zástavby nejčastěji vilové domky, jemuž také odpovídají zjištěné údaje. Bylo zjištěno celkem 34 lokalit s *Rhus typhina*. Ve vilových čtvrtích se zahradami se jedná o 24 fertilních stromů a minimum prýtů a kořenových výmladků, což dokládá, že lidé dbají na zahradách o stromy *Rhus typhina*. Nedochozí k jejich nadměrnému rozšiřování do okolí. Ve výřezu čtvrti Jižní Předměstí se nachází areál Fakultní nemocnice Bory, kde nejsou redukovány kořenové výmladky, a proto se zde *Rhus typhina* množí a je zde velké nebezpečí invaze do okolí. Vše je patrné z velkého množství prýtů a velikosti výsečí, které zde dosahovali největších hodnot. Nachází se zde jedna z nejčetnějších populací *Rhus typhina*. Dále došlo k rozšíření *Rhus typhina* dál z areálu směrem do kolejíště, kde byla nařízena likvidace a v době mapování, byla škumpa redukována avšak pouze mimo areál nemocnice. Likvidace proběhla z nařízení akciové společnosti Českých drah (Anonymus, ústní sdělení 2016).

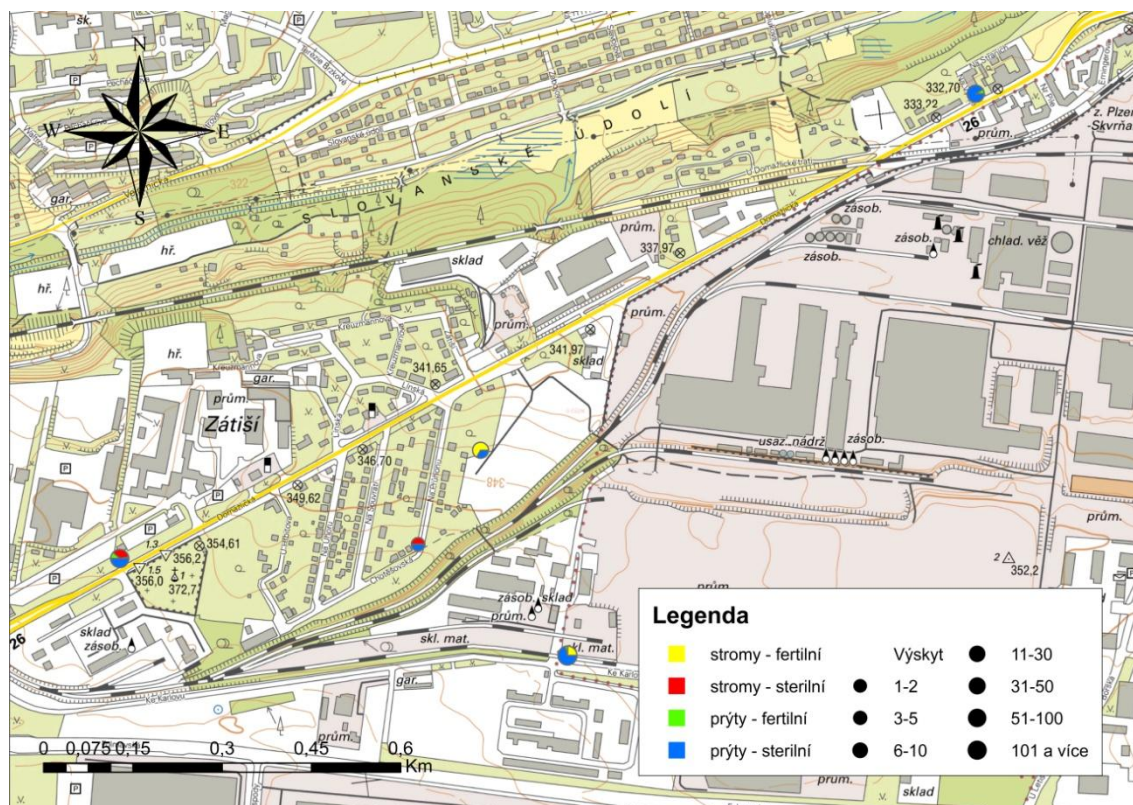
Výřez mapy obsahující Doudlevec, Bory a Výsluní je specifický množstvím nalezených lokalit s výskytem *Rhus typhina* (Obr. 11).



Obr. 10.: Mapa s bodovými zákresy Doudlevice, Bory a Výsluní

Zde bylo nalezeno celkem 56 lokalit s výskytem *Rhus typhina*. Většina fertilních stromů byla nalezena v zahradách nebo na sídlištích panelových domů. Však prýty, které značí nebezpečí z důvodu invazního rozšíření, jsou bohatě zastoupeny v okrajových částech čtvrtí či na zanedbaných místech. K takovému šíření dochází například na hrázy nádrže České údolí, kde se *Rhus typhina* šíří nekontrolovatelně. Vyskytuje se zde jedna z největších populací *Rhus typhina*. Je pozorovatelné, že se vyskytuje podstatně více stromů fertilních než sterilních. Proč tomu tak je, není dosud známo.

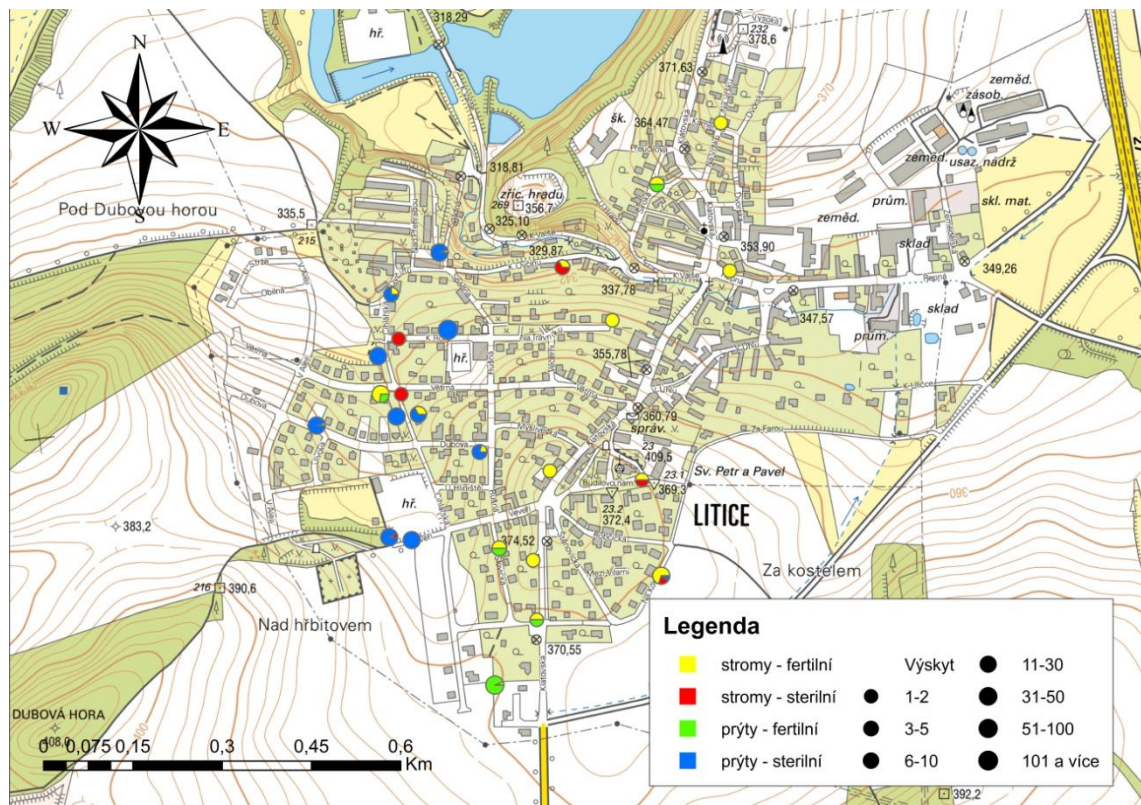
Zátiší je dalším výřezem mapy, které bylo vypracováno v programu ArcGIS (Obr. 8).



Obr. 11.: Mapa s bodovými zákresy Zátiší

Zde bylo při mapování nalezeno pouze 5 lokalit. Jedná se rozlohou o velmi malé území. Typem zástavby jsou zde domy se zahradou. Jedná se spíše o průmyslovou část města Plzně. Tedy není divu, že zde není mnoho nalezených populací *Rhus typhina*. Vyskytovala se zde 1 lokalita vysoký fertilní stromy za areálem mateřské školky. Dále před jedním z rodinných domů byl zjištěn výskyt sterilního stromu se sterilním prýtem, který byl vysazen pro okrasu a byl udržován. Další dvě lokality nebyly udržovány a byli s velkým množstvím sterilních prýtů.

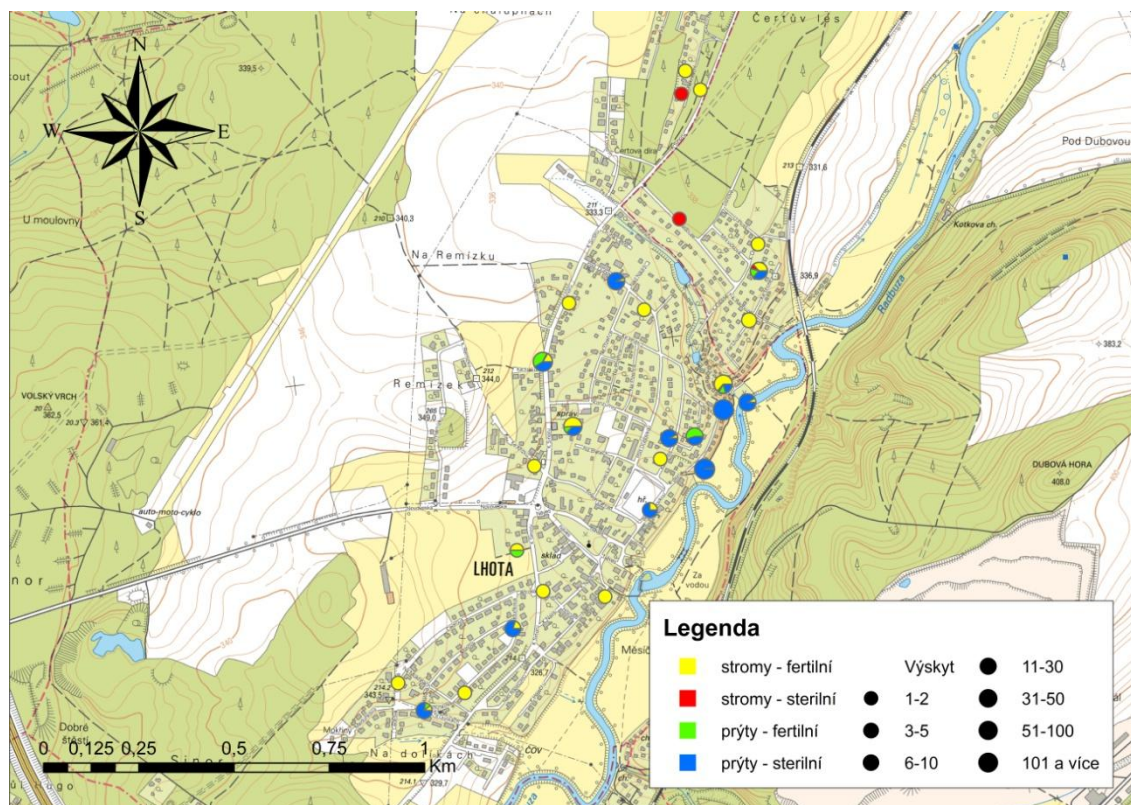
Část města Plzeň Litice je dalším výřezem celkové mapy území (Obr. 13).



Obr. 12.: Mapa s bodovými zákresy Litice

V části Plzně Litice bylo nalezeno 26 populací *Rhus typhina*. V centru a v historicky starším území bylo nalezeno 12 fertilních stromů. U 3 z nich se nacházely i sterilní stromy a u dalších 4 bylo zmapováno větší množství fertilních prýtů. V novější části z hlediska zástavby území bylo nalezeno velké množství sterilních prýtů, celkem 10 lokalit. Pouze 1 lokalita stromů fertilních a 2 lokality stromu sterilního. Zplaňování byla zaznamenána v historicky novější části Litic vzhledem k typu zástavby.

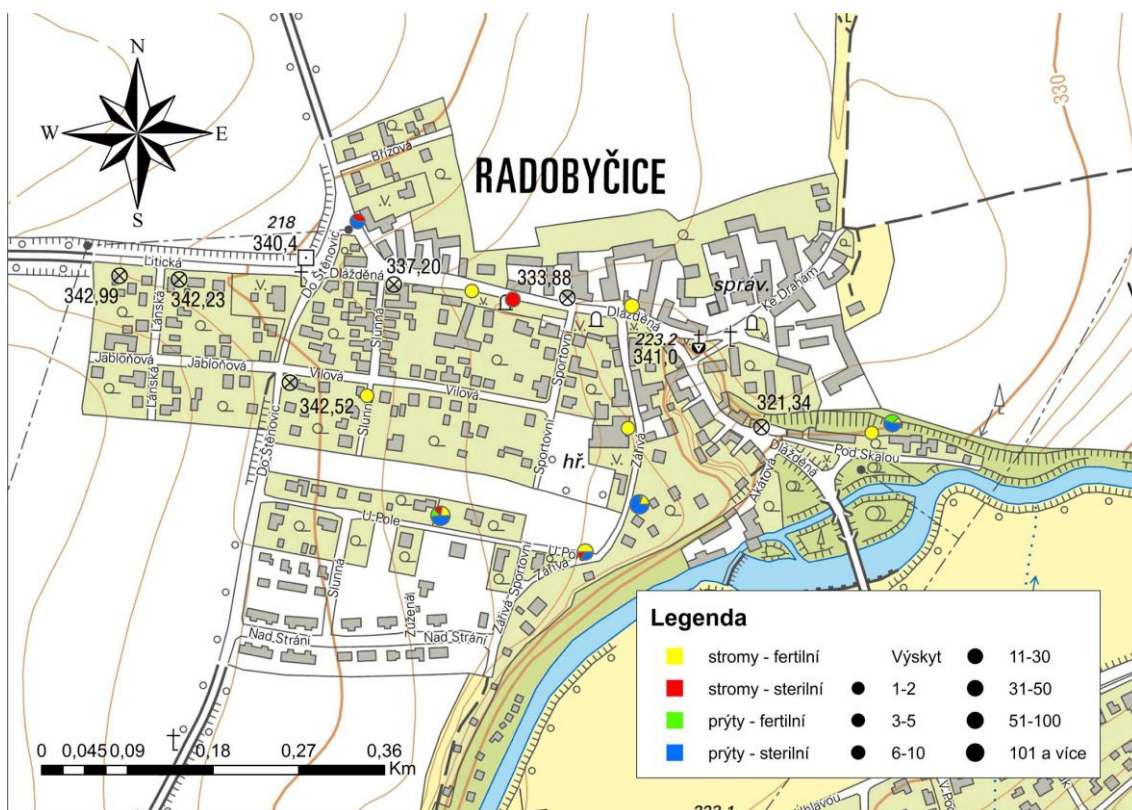
Další zpracovanou částí sledovaného území pomocí programu ArcGIS byla Lhota (Obr. 14).



Obr. 13.: Mapy s bodovými zákresy Lhota

Bylo dohledáno 28 populací *Rhus typhina* na území Lhoty. Jednalo se o 23 lokalit s výskytem fertílních stromů, což je vzhledem k typu zástavby adekvátní. Jsou zde časté zahrádkářské a chatařské oblasti a domy se zahradami. Bylo zaznamenáno 7 lokalit s výskytem fertílních prýtů. Dále zde byly nalezeny 2 lokality se sterílním stromem v zahrádkářské oblasti. V zahradě jednoho z domů byl nalezen velký výskyt sterílních prýtů. Jednalo se o nejčetnější populaci *Rhus typhina*. Zde nedocházelo k redukci kořenových výmladků, proto se *Rhus typhina* rozšířila směrem k řece mimo Lhotu. Nejčastějším výskytem se vyznačovaly fertílní stromy.

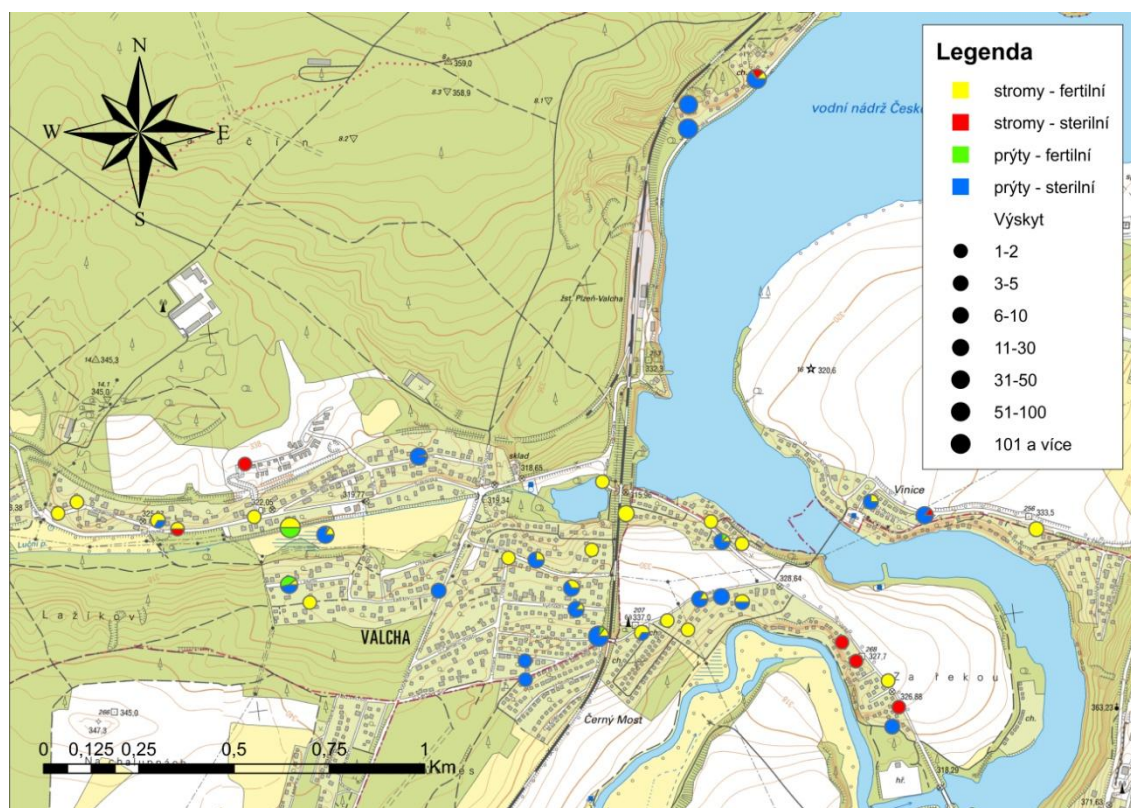
Radobyčice byla další částí mapovaného území v rámci sledování výskytu vymezeného území (Obr. 15).



Obr. 14.: Mapa s bodovými zákresy Radobyčice

V Radobyčicích bylo zaznamenáno celkem 11 lokalit s populacemi *Rhus typhina*. Došlo k pěti nálezům fertilních stromových jedinců a k nálezům 5 populací *Rhus typhina* a k nálezům jednoho jedince sterilního stromu. Populačně se jednalo o velké populace, zejména jedna z nich okolo rodinného domu byla výrazně mohutná jak do počtu i do vzrůstu. *Rhus typhina* zplaňovala v zástavbách nových rodinných domů či volných pozemků připravených ke stavbě, ale naopak byla udržována v zahradách starších domů.

Poslední zpracovávanou částí sledovaného území byla Valcha (Obr. 16).



Obr. 15.: Mapa s bodovými zákresy Valcha

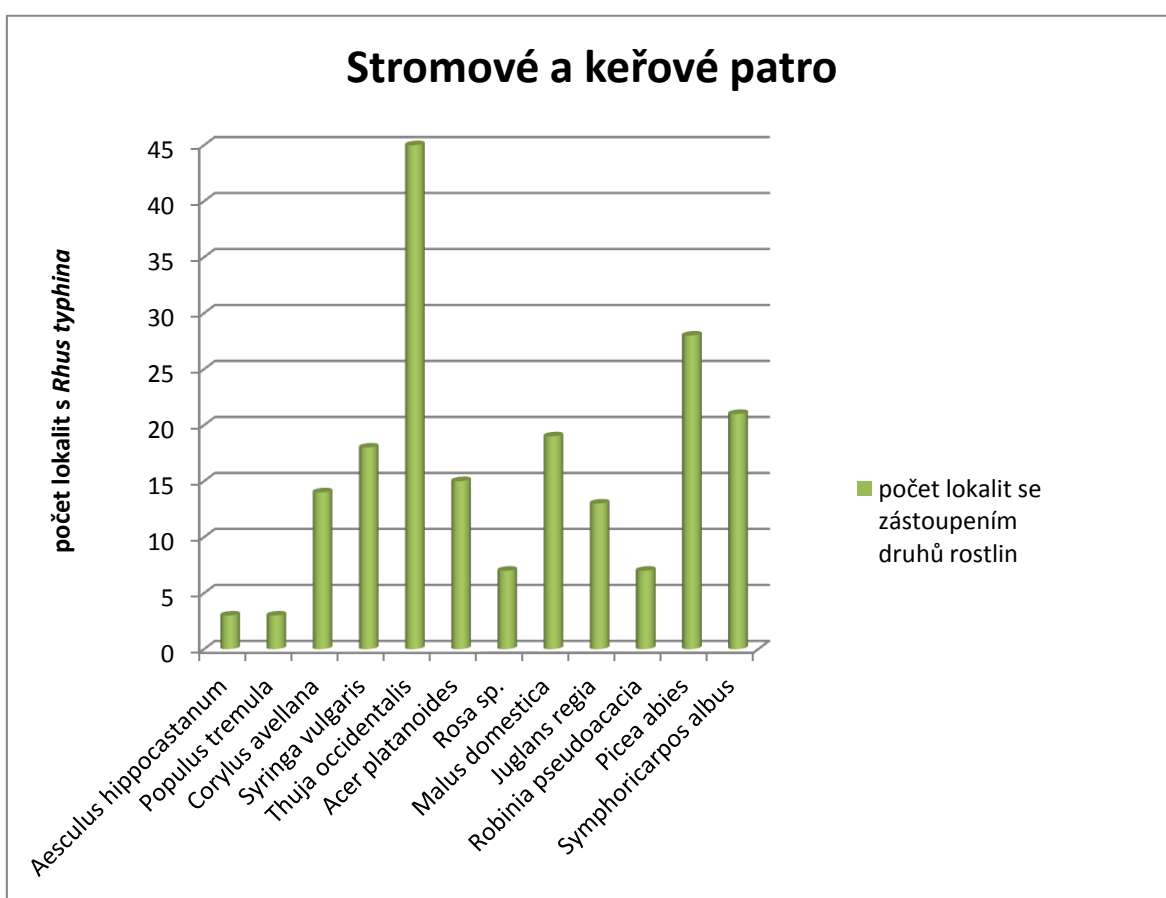
Zde bylo nalezeno celkem 42 lokalit populací *Rhus typhina*. Valcha typem zástavby odpovídala rodinným domům se zahradami, chatařské oblasti a zahrádkářské oblasti. Na severu Valchy docházelo k výstavbě novostaveb, ale i zde byla před novostavbu projektována a vysazena *Rhus typhina* jako jeden sterilní strom. V rámci výřezu Valchy je sem začleněno i území zvané Vinice, kde se také nacházely celkem 3 populace *Rhus typhina*, avšak katastrálním vymezením nepatří do území Valchy. Na tomto území bylo nalezeno 12 fertálních stromových jedinců.

Celkem bylo zjištěno 205 lokalit s výskytem *Rhus typhina* na území Vnitřního města, Jižního Předměstí, Doudlevců, Borů, Výsluní, Zátiší, Litic, Lhoty, Radobyčic a Valchy. Počet rostlin na lokalitě je orientační, přestože byl důsledně počítán. Počet v rámci populace je uveden, aby bylo možné zdokumentovat rozšíření *Rhus typhina* v rámci jednotlivých území. Populace jsou si totiž geneticky příbuzné, jelikož tvoří kořenové výmladky svým kořenovým systémem a tím je nelze považovat za jedince, nýbrž mají společný genofond. Celkově lze tvrdit, že populace jsou rozsáhlejší na místech zanedbanějších a neobhospodařovaných. Z toho plyne, že na stanovištích, kde nedochází k žádné nebo velice malé redukci kořenových výmladků, se *Rhus typhina* daří a zplahuje. Celkově je doložen větší výskyt fertálních než sterilních stromů. Dále je doložen četnější

výskyt sterilních prýtů než fertálních. Průměrná výška stromu *Rhus typhina* pro terénní výzkum roku 2016 na sledovaném území je stanovena cca na 4,2 m.

3.1.3 Vegetace v okolí *Rhus typhina*

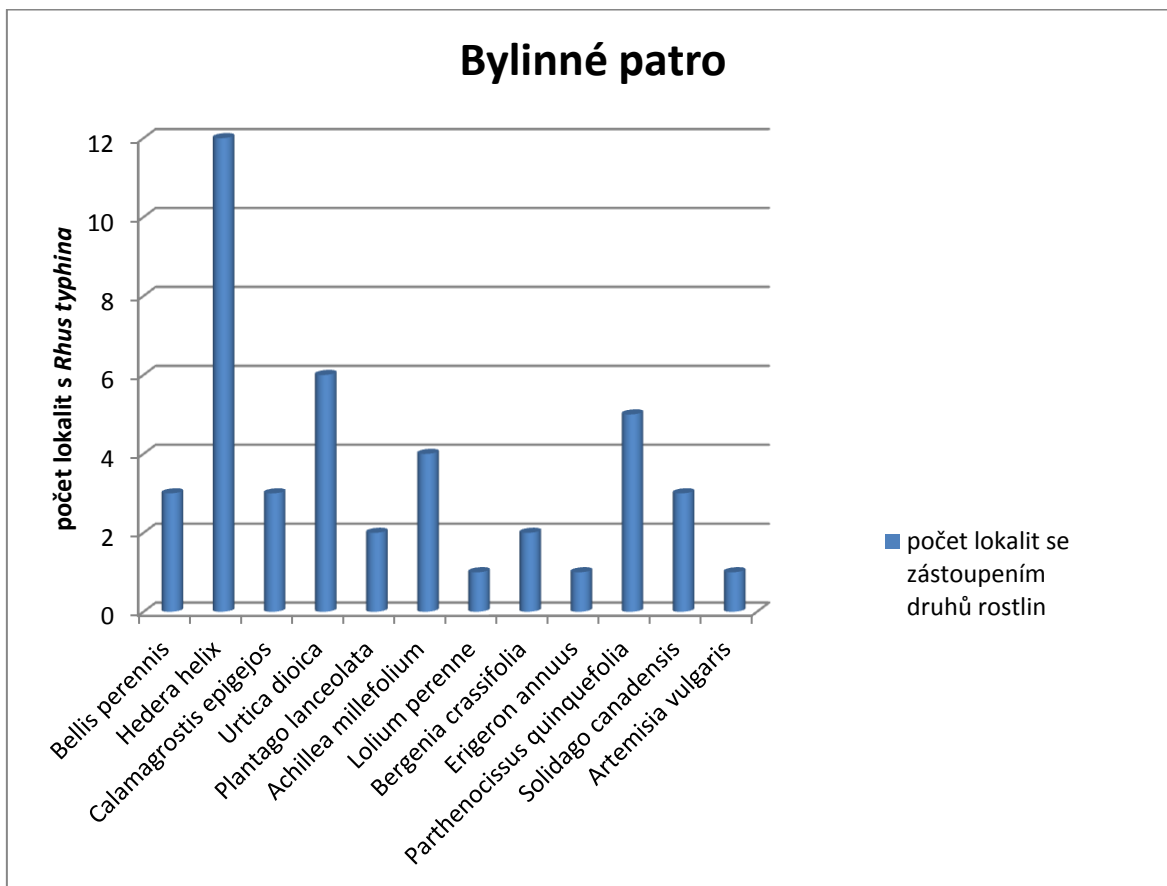
Ze sebraných terénních dat z tabulky (Příloha 5) byl zpracován graf s druhy rostlin vyskytující se v okolí *Rhus typhina*. Data druhů rostlin v okolí *Rhus typhina* byla zpracována pomocí grafů a tabulek v MS EXCEL. Vzhledem k velkému počtu dat došlo k vyhodnocení součtem nejčtenějších jedinců, které byly zaznamenány na lokalitách s výskytem *Rhus typhina*. Na základě toho byly vypracovány grafy. Data byla pro lepší orientaci rozdělena na stromové a keřové patro (Obr. 17) a na bylinné patro (Obr. 18).



Obr. 16.: Válcový graf, který ukazuje zastoupení druhů rostlin na lokalitách rostoucí v okolí *Rhus typhina*

Nejčtenějšími druhy v okolí *Rhus typhina* z kategorie stromového a keřového patra byly *Thuja occidentalis* (zerav západní), *Picea abies* (smrk ztepilý), *Symphoricarpos albus* (pámelník bílý), *Malus domestica* (jabloň domácí), *Syringa vulgaris* (šeřík obecný) a další. Ze zjištěných druhů je možné tvrdit, že se jedná o synantropní druhy a užitkové druhy vegetace. Avšak byly nalezeny i další invazivní druhy v okolí *Rhus typhina* jako například *Robinia pseudoacacia* (trnovník akát) a další. Největší četnost výskytu na

lokality v okolí *Rhus typhina* byla zaujmata zeravem západním, čímž je usuzováno právě proto, že je *Rhus typhina* nejčastěji sázena na zahradách poblíž lidských sídel a *Thuja occidentalis* je užívána často jako živý plot.



Obr. 17.: Válcový graf, který ukazuje zastoupení druhů rostlin na lokalitách rostoucí v okolí *Rhus typhina*

Nejčetnějšími druhy v okolí rostliny *Rhus typhina* z kategorie bylinného patra byly *Hedera helix* (břečťan popínavý), *Urtica dioica* (kopřiva dvoudomá), *Parthenocissus quinquefolia* (loubinec pětिलistý), *Achillea millefolium* (řebříček obecný), *Solidago canadensis* (zlatobýl kanadský) a další. Jedná se o synantropní, užitkové a současně i invazivní druhy vegetace.

Z terénního pozorování vyplývá, že *Rhus typhina* je synantropně vázaná, ale člověka ke svému šíření nutně nepotřebuje spíše naopak. Jelikož byla *Rhus typhina* často vysazována v prostředí zahrad, docházelo k regulaci kořenových výmladků a v tomto důsledku *Rhus typhina* netvořila velkou populaci. K regulaci kořenových výmladků docházelo mechanicky formou kosení trávníků nebo chemickou cestou pomocí herbicidů. Vzhledem ke zjištěným druhům vegetace v okolí rostliny *Rhus typhina* lze prohlásit, že

vzhledem k rychlému růstu rostliny zejména na sušších stanovištích se jedná o suchomilnou rostlinu, která se na takových stanovištích dobře pěstuje (<http://www.floranazahrade.cz/>).

3.2. Laboratorní část

Laboratorní výzkum byl rozdělen na dvě části. Za první část byla považována příprava na pokus klíčivosti, což znamenalo provedení fotodokumentace (Příloha 1) a rozebrání palic *Rhus typhina*. Tato část probíhala v laboratoři. K provedení a vyhodnocení byla nutná předem připravená tabulka k zaznamenávání hodnot (Příloha 2), binokulární mikroskop, preparační jehla a pinzeta. Během výzkumu byl počítán počet semen v každé palici. Z těchto sebraných dat byl pomocí programu MS EXCEL spočítán průměrný počet 1197 semen na palici. Nejvyššího počtu semen bylo dosaženo ve vzorku č. 11 (Příloha 2). Bylo napočteno celkem 2431 semen v jedné palici. Nejnižší počet semen byl zaznamenán u vzorku č. 49 (Příloha 2). Bylo napočteno celkem 599 semen v jedné palici. Při zkoumání tvaru a struktury semen byla zjištěna složitá stavba endokarpu.

Druhá část laboratorního výzkumu byla také provedena v laboratoři. Jednalo se o pokus klíčivosti semen. Pokus nebyl veden jako výzkum procentuální klíčivosti semen *Rhus typhina*, ale jednalo se o ověření hypotézy, zda se *Rhus typhina* šíří vegetativně. V rámci pokusu nebylo zaznamenáno vyklíčení žádného semena. Vyklíčení se neprokázalo v substrátu ani na buničině v klimaboxu. Potvrdila se hypotéza, že *Rhus typhina* se šíří kořenovými výmladky a nikoli pomocí semen (Xiaojie et al. 1999). Špatná klíčivost semen může být způsobena složitou stavbou endokarpu. Bylo provedeno nedostatečné narušení osemení semene. Semena v klimaboxu byla po týdnu napadena plísní. U semen vysazených do substrátu vzrostla malá plodnice houby. Přítomností plodnice houby bylo prokázáno kvalitně prováděné zavlažování substrátu. V substrátu byly zpozorovány i další plevelné rostliny, ale o *Rhus typhina* se nejednalo.

4 DISKUSE

4.1 Srovnání výsledků se staršími údaji

K porovnání výsledků této práce byl vybrán výzkum provedený na území Plzně v její severní části (Lukášová 2016). Tento výzkum sledoval výskyt *Rhus typhina* v jiných čtvrtích města Plzně, než bylo zkoumáno v rámci této bakalářské práce. V rámci terénního výzkumu bylo zaznamenáno 205 lokalit s nálezem *Rhus typhina*. V terénním mapování (Lukášová 2016) v severní části města Plzně bylo nalezeno 169 lokalit s výskytem *Rhus typhina*. Výzkumy byly vedeny v ročním časovém odstupu a na jiných částech města Plzně zhruba o stejné rozloze, proto nebyl zjištěn výrazný rozdíl v počtu lokalit. Výrazný vzrůst počtu lokalit *Rhus typhina* však nastal od prvního nalezení (Maloch 1913) a zplanění na 57 lokalitách (Chocholoušková 2003) na celém území města Plzně. V této práci byl zjištěn průměrný počet semen na palici, který činil 1197. V dalším výzkumu (Lukášová 2016) byl napočten průměrný počet 920 semen na jednu palici. Semena mají na palici hojné zastoupení, ale nikde v literatuře nebylo popsáno za jakým účelem. V odborné literatuře nebylo popsáno využití plodenství či květů pro faunu. Nebylo uvedeno, že by se semeny někdo živil nebo na nich parazitoval. Při terénním mapování bylo na květenství spatřeno několik opylovačů například *Apis mellifera*. Vegetace v okolí *Rhus typhina* byla popsána ve výzkumu (Lukášová 2016), kde bylo uvedeno, že se zde vyskytují synantropní druhy vegetace. Druhy rostlin byly zaznamenány do grafu podle abundance výskytu a nejčastěji vyskytujícími se druhy rostlin byly *Taraxacum* sp. (pampeliška), *Lolium perenne* (jílek vytrvalý), *Bellis perennis* (sedmikráska chudobka), *Thuja plicata* (zerav obrovský), *Poa annua* (lipnice roční), *Picea abies* (smrk ztepilý), *Hedera helix* (břečťan popínavý), *Pinus silvestris* (borovice lesní), *Urtica dioica* (kopřiva dvoudomá) a další. Dále byly nalezeny rostliny užitkové a šlechtěné. Jednalo se o rostliny *Rhododendron* sp. (pěnišník), *Rosa* sp. (růže), *Malus domestica* (jabloň obecná), *Juglans regia* (ořešák královský), *Vitis vinifera* (vinná réva). V této práci bylo vyzkoumáno, že nejčastěji vyskytujícími se druhy rostlin v okolí *Rhus typhina* ze stromového a keřového patra jsou *Thuja occidentalis* (zerav západní), *Picea abies* (smrk ztepilý), *Symphoricarpos albus* (pámelník bílý), *Malus domestica* (jabloň obecná), *Syringa vulgaris* (šeřík obecný) a další. Z bylinného patra bylo zjištěno, že nejčetnějšího výskytu dosahovaly tyto druhy rostlin *Hedera helix* (břečťan popínavý), *Urtica dioica* (kopřiva dvoudomá), *Parthenocissus quinquefolia* (loubinec pětিলístý). Z těchto dat vyplývá, že rostliny schopné konkurence *Rhus typhina* nebo rostliny často vysazované na zahradách či schopné žít na sušších stanovištích výskytu v okolí *Rhus*

typhina, je možné snadno rozlišit. Bylo vyzkoumáno, že tyto rostliny se ve zjištěných datech často opakují. Jedná se o tyto rostliny: *Thuja* sp. (zerav), *Picea abies* (smrk ztepilý), *Juglans regia* (ořešák královský), *Urtica dioica* (kopřiva dvoudomá), *Mallus domestica* (jabloň obecná), *Syringa vulgaris* (šeřík obecný) a další. Výsadba rostlin v okolí *Rhus typhina* byla ovlivněna člověkem, jelikož byla nejčastěji nalezena na zahradách rodinných domů.

Na univerzitě v Kanadě byla prokázána 20 % klíčivost semen za určitých světelných podmínek (Xiaojie et al. 1999). Zde byla prokázána 0 % klíčivost semen stejně jako ve výzkumu provedeném minulý rok Vendulou Lukášovou (Lukášová 2016). Původním výskytem *Rhus typhina* je právě Severní Amerika, kde v zimě klesají teploty až k -30°C a v létě stoupají téměř ke 40°C . Toto může mít značný vliv na likvidaci kořenových výmladků či na narušení endokarpu semene a proto semena vyklíčila a zároveň nedochází k velkému rozšiřování kořenovými výmladky *Rhus typhina* na území Severní Ameriky. Rozmnožování pomocí semen na území České republiky by bylo možné pouze za předpokladu odebrání dvou svrchních vrstev endokarpu semene nebo po narušení endokarpu semene pomocí horké vodní lázně. Byla potvrzena hypotéza o šíření *Rhus typhina* pomocí kořenových výmladků a ne pomocí semen z palic, kterých je velké množství.

4.2 Doporučený management

Doporučovala bych nadále *Rhus typhina* monitorovat na celém území města Plzně, aby nenastala obdobná situace jako s *Reynoutria japonica* (křídlatka japonská). Rozhodně bych rostlinu nevysazovala na místa, kde může dojít ke kontaktu s dětmi. Hrozí vytvoření kontaktní alergie na *Rhus typhina*, která se projevuje vyrážkou na kůži v podobě zarudnutí nebo až červenými puchýřky (<http://zahradaweb.cz/>). Představuje nebezpečí i pro domácí zvířata, když by se chloupky ze semen dostaly do jejich dýchacích cest. Výsadbu bych praktikovala do míst okrasných zahrad, kde bude sloužit pro vizuální potěšení. Protože se jedná o okrasnou dřevinu, která svým vzhledem fascinuje hlavně na podzim, není třeba se jí obávat, ale respektovat náležitosti k jejímu pěstování. Rozhodně bych doporučovala redukcí kořenových výmladků, proto je důležité umístit strom tak, aby bylo možné redukcí výmladků do budoucna provádět. Například stráně či jinak nepřístupný terén je krajně nevhodný. Nebo lze zamezit šíření kořenových výmladků sterilizací pomocí vytvoření bariéry okolo kořenového systému. Tuto bariéru by bylo možné vytvořit téměř ze všech betonových či kamenných materiálů. Tím by mělo dojít k zamezení šíření kořenových

výmladků *Rhus typhina*. *Rhus typhina* se vyznačuje rychlým růstem a nenáročností na údržbu, proto je výsadbou *Rhus typhina* na stráně či svahy možné zamezit či pozastavit erozi půdy vzhledem díky jejímu rozsáhlému kořenovému systému. Ale předpokládá se, že nastane snížení biodiverzity vegetace na svazích či stráních.

Pokud již dojde k rozšíření populace *Rhus typhina*, doporučuji mechanické metody střídat s chemickými. Jelikož *Rhus typhina*, jak zde bylo prokázáno se šíří zejména vegetativně, je nutné během jejího pěstování používat mechanické metody s aplikací herbicidů (pokud to podmínky stanoviště dovolují). Další variantou omezení populace *Rhus typhina* je pastva, která často nevede k její úplné likvidaci. Dále doporučuji kosení nebo sekání. U *Rhus typhina* není zásadní, zda ke kosení nebo sekání dojde před vytvořením semen, ale pro snazší práci doporučuji kosení sekačkou provádět co nejdříve. Z důvodu rychlého růstu a dřevnatění stonků doporučuji opakovat ruční kosení několikrát za rok a vždy co nejnižše u země. Redukce pomocí vytrhávání a vyrývání kořenových výmladků je také možná. Z důvodu rychlého zmlazení a náročnosti nedoporučuji (<http://standards.nature.cz/>).

Národní legislativou je zakázáno záměrně rozšiřovat geograficky nepůvodní druhy rostliny bez povolení orgánu ochrany přírody (<https://www.law.muni.cz/>). Z toho plyne, že šíření této rostliny je nelegální a doporučuji, aby došlo k větší informovanosti veřejnosti.

Laboratorním výzkumem bylo zjištěno, že semena neklíčí. Pro další laboratorní pokusy bych doporučila provedení horké vodní lázně, aby došlo k většímu narušení endokarpu nebo bych zkusila odstranit dvě svrchní vrstvy endokarpu semene.

5 ZÁVĚR

V roce 2015 a 2016 proběhl terénní výzkum na jihozápadním území jedné čtvrtiny rozlohy města Plzně. Získaná data v průběhu mapování vymezeného území byla použita jako hlavní podklady pro tvorbu této bakalářské práce, která zejména touto cestou poskytuje informace o výskytu populací *Rhus typhina* daného území a dále poskytuje informace o druzích vegetace v jejím okolí. Máme tak možnost detailněji sledovat vývoj množství jednoho druhu invazních rostlin, které na našem území ještě nikdo nestudoval. V rámci mapování, sběru dat, laboratorních výzkumů a vyhodnocování výsledků bylo využito moderních metod. Bylo nalezeno 205 lokalit s výskytem *Rhus typhina*. Byla potvrzena hypotéza o vegetativním šíření *Rhus typhina* kořenovými výmladky, což znamená, že palice s oplodím neslouží k samovolnému šíření semeny. Byly vypracovány mapy s bodovými zákresy jednotlivých populací *Rhus typhina* v zastoupení druhů jedinců v populaci. A došlo k zmapování okolní vegetace, kde nejčastějším druhem byla *Thuja occidentalis*. Bylo ukázáno, že *Rhus typhina* je nenáročná rostlina. Tato data mohou posloužit při zpracovávání dalších kvalifikačních prací, zájmu veřejnosti či při opakovaném mapování území v nadcházejících letech, protože předpokládám, že počet populací *Rhus typhina* na území Plzně dále poroste.

Na závěr bych ráda zmínila, že povinnost zabránit šíření invazních rostlin má sice vlastník pozemku, ale všimnout si jejich výskytu a nenapomáhat jejich šíření by měl každý z nás. Zastavit invazi v jejím začátku je jednoduché, většinou to znamená zabránit rostlině jejímu vysemenění, ale v konkrétním případě rostliny *Rhus typhina* to není potřeba, jak bylo vyzkoumáno v rámci této práce, jelikož se šíří převážně vegetativně. Pokud by docházelo ke generativnímu šíření, je zapotřebí například vyrýt včas osamoceného jedince. K tomuto zákroku by mělo u *Rhus typhina* docházet vzácně, ale není vyloučen. U rozsáhlého zamoření lokality je zásadní důsledná a pravidelná kontrola zamořených oblastí. Boj s invazními rostlinami je věcí dlouhodobou. Vyžaduje velkou dávku odbornosti a pečlivosti a správné načasování. Největším spojencem invazních rostlin stále zůstává naše lhostejnost k tomuto problému a zároveň častá neinformovanost veřejnosti. Naši největší zbraní je proto osvětlení možnosti problému a informování široké veřejnosti.

6 RESUMÉ

This bachelor thesis deals with botany study of *Rhus typhina* in selected parts of Pilsen. The research was carried out in two parts. As part of the terrain research, the defined area of the city of Pilsen was mapped. These neighborhoods of the city have been mapped: Vnitřní Město, Doudlevce, Bory, Nová Hospoda, Zátiší, Jižní Předměstí, část Východního Předměstí, Lhota, Litice, Radobyčice a Valcha. As part of the laboratory research, the hypothesis of *Rhus typhina* germination has been determined, which was subsequently confirmed on the basis of terrain research. It has been confirmed that *Rhus typhina* is spreading vegetatively in our condition. In the terrain, 205 localities with the occurrence of *Rhus typhina* were found.

7 Literatura a zdroje

7.1 Literatura

ALLEN J. COOMBES. 1992: *Trees*. London: Dorling Kindersley, 106 s.

HEJNÝ, S. a SLAVÍK B. 1997: *Květena České socialistické republiky*. Praha: Academia, 57 s.

ČERVENKA, M. a CIGÁNOVÁ K. 1989: *Klíč k určování dřevin podle pupenů a větviček*. Praha: SPN, 113 s.

HOFMAN J. 1952: *Pěstování kaštanu jedlého a škumpy jako dřevin tríslovinných*. Praha: nakladatelství Brázda, 10-24 s., 106 s.

HORÁČEK, P. 2007: *Encyklopedie listnatých stromů a keřů*. Brno: Computer Press, 578 s.

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.

CHOCHOLOUŠKOVÁ, Z. 2003: *Změny ve flóře a vegetaci Plzně v období 25 let– Ms.*, 116 pp. [Disertační práce, depon in: Knihovna ZČU, Plzeň].

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*. Praha: Academia, 928 s.

LUKÁŠOVÁ, V. 2016: *Sledování výskytu škumpy očetné (*Rhus typhina*) v Plzni (Malý Bolevec, Újezd, Zábělá, Červený Hrádek, Doubravka, Bílá Hora, Severní Předměstí, Chlumek, Bukovec)*. Ms., 7 pp. [Bakalářská práce; depon. in: Knihovna ZČU, Plzeň].

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*. Plzeň: Český deník, 316 s.

MATUŠKOVÁ, A. a NOVOTNÁ, M. (eds.). 2007: *Geografie města Plzně*. Plzeň: Západočeská univerzita, Fakulta pedagogická, Katedra geografie, 39 - 48 s.

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.

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].

POLANSKÝ, B. 1935: *Pěstování rostlin tříslavných*. Brno: Státní výzkumný ústav pro pěstění lesů, 29 s., 19 s.

POLÍVKOVÁ, K. 2015: *Mapování ruderalní flóry a vegetace v Plzni Radobyčicích*. Ms, 92 pp. [Diplomová práce; depon. in: Knihovna ZČU, Plzeň].

SOFRON, J. a NESVADBOVÁ, J. (ed.) 1997: *Flóra a vegetace města Plzně*. Plzeň: Západočeské muzeum, 200 s.

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].

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].

WEBER, E. 2003: *Invasive plant species of the world: a reference guide to environmental weeds*. Wallingford: CABI - Publishing, 2 s.

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.

7.2 Internetové zdroje

2015 Plzeň Evropské město kultury [online, cit. 2017-05-12]. Dostupné z:

<<https://www.plzen.eu/obcan/o-meste/informace-o-meste/mestske-obvody/mestske-obvody.aspx>>

2015 Plzeň Evropské město kultury [online, cit. 2017-05-12]. Dostupné z:

<<http://www.plzen.eu/obcan/o-meste/informace-o-meste/geografie/geografie.aspx>>

Bydlení pro každého [online, cit. 2017-01-24]. Dostupné z:

<<http://zahrada.bydleniprokazdeho.cz/zahrada/skumpa-jedovata-kraska-podzimmich-zahrad.php>>

CZ Biom - České sdružení pro biomasu [online, cit. 2017-06-12]. Dostupné z:

<<http://biom.cz/cz/odborne-clanky/pestovani-invaznich-rostlin-k-energetickemu-vyuziti>>

Český úřad zeměměřický a katastrální [online, cit. 2017-05-12]. Dostupné z:

<<http://www.cuzk.cz/>>

Europe-alien.cz DAISIE [online, cit. 2017-04-15]. Dostupné z:

<<http://www.europe-aliens.org/speciesFactsheet.do?speciesId=16942>>

Florana zahrade.cz [online, cit. 2017-06-09]. Dostupné z:

<<http://www.floranazahrade.cz/suchomilne-rostliny/>>

Forestina.cz [online, cit. 2017-06-09]. Dostupné z:

<<http://www.forestina.cz/produkt/profik-lignohumat-201>>

Google.cz Mapy [online, cit. 2017-06-18]. Dostupné z:

<<https://www.google.cz/maps/place/Plze%C5%88/@49.7168657,13.3315486,13.32z/data=!4m5!3m4!1s0x470af1e5133d11b7:0x31b9406e3fc10b83!8m2!3d49.7384314!4d13.3736371>>

Law.muni.cz [online, cit. 2017-06-18]. Dostupné z:

<[https://www.law.muni.cz/sborniky/dny_prava_2010/files/prispevky/09_priroda/Dolezalo_va_Helena_\(3869\).pdf](https://www.law.muni.cz/sborniky/dny_prava_2010/files/prispevky/09_priroda/Dolezalo_va_Helena_(3869).pdf)>

Magazín speciálního zahradnictví [online, cit. 2017-05-27]. Dostupné z:

<<https://magazin.specialnizahradnictvi.cz/jakou-vodu-pouzivat-k-zalevani-je-nutna-její-uprava/>>

Magistrát města Plzně Odbor životního prostředí [online, cit. 2017-05-22]. Dostupné z:

<<https://ozp.plzen.eu/spolecne-2/charakteristiky-typu-biochor-pro-plzen.aspx>>

Magistrát Hlavního města Prahy [online, cit. 2017-03-02]. Dostupné z:

<http://www.praha.eu/jnp/cz/co_delat_v_praze/parky/stromovka/index.html>

Obyvatelstvo a rozloha města Plzně [online, cit. 2017-01-20]. Dostupné z:

Oplzni.cz Informační web o městě Plzeň [online, cit. 2017-06-15]. Dostupné z:

<<http://www.oplzni.eu/?cat=147>>

Oplzni.cz Informační web o městě Plzeň [online, cit. 2017-06-15]. Dostupné z:

<<http://www.oplzni.eu/?p=619-valcha>>

Oplzni.cz Informační web o městě Plzeň [online, cit. 2017-06-15]. Dostupné z:

<<http://www.oplzni.eu/?p=1961>>

Prima receptář [online, cit. 2017-03-25]. Dostupné z:

<<http://prima-receptar.cz/podzim-na-zahrade/>>

Příroda.cz [online, cit. 2017-02-04]. Dostupné z:

<<http://www.priroda.cz/clanky.php?detail=468>>

Simira design a řemeslo [online, cit. 2017-03-06]. Dostupné z:

<<http://www.simira.cz/nausnice/nausnice-skumpa-drevo-nausnice-skumpa-18026>>

Standardy.nature.cz [online, cit. 2017-05-13]. Dostupné z:
<<http://standardy.nature.cz/res/archive/238/029877.pdf?seek=1434375748>>

Svaz pro integrované systémy pěstování ovoce SISPO [online, cit. 2017-03-19]. Dostupné z:
<<http://www.ovocnarska-unie.cz/sispo/?str=klima-mapa>>

Územně identifikační registr ČR [online, cit. 2017-03-19]. Dostupné z:
<<http://www.uir.cz/>>

Vyhláška o stanovení druhů a parametrů podporovaných obnovitelných zdrojů pro výrobu elektřiny, tepla nebo biomethanu a o stanovení a uchovávání dokumentů [online, cit. 2017-05-08]. Dostupné z: <<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-477>>

Zahrada a příroda [online, cit. 2017-03-06]. Dostupné z:
<<http://www.zahradaapriroda.cz/krasna-ale-jedovata-skumpa-orobincova/>>

Zahradnictví [online, cit. 2017-03-08]. Dostupné z: <<http://zahradaweb.cz/skumpa-drevina-exotickeho-habitu/>>

Základní ukazatele města Plzně [online, cit. 2017-01-02]. Dostupné z:
<www.svsmp.cz/download.aspx?dontparse=true&FileID=652>

Zooplzen.cz Zoologická zahrada města Plzně [online, cit. 2017-03-25]. Dostupné z:
<<http://www.zooplzen.cz/rostliny/botanicke-expozice/nearkticka-oblast/nearkticka-oblast-1.aspx>>

8 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Fotodokumentace zkoumaných vzorků pro pokus klíčivosti

Příloha 2: Tabulka pokusu klíčivosti *Rhus typhina* s počtem semen v jednotlivých palicích a číslem snímku

Příloha 3: Fotodokumentace založení pokusu klíčivosti semen *Rhus typhina*

Příloha 4: Fotodokumentace zkoumání tvaru a počtu semen v plodenství *Rhus typhina* pod binokulárním mikroskopem

Příloha 5: Tabulka terénního mapování se soupisem všech nalezených lokalit na vymezeném území Plzně

Příloha 6: Fotodokumentace vybraných lokalit na sledovaném území

Příloha 7: Fotodokumentace terénního vykopání kořenových výmladků

Příloha 8: Rozšíření *Rhus typhina* po Evropě

Příloha 1: Fotodokumentace zkoumaných vzorků pro pokus klíčivosti



Obr. 1.: Vzorek č. 1, palice



Obr. 2.: Vzorek č. 1, semena



Obr. 3.: Vzorek č. 2, palice



Obr. 4.: Vzorek č. 2, semena



Obr. 5.: Vzorek č. 3, palice



Obr. 6.: Vzorek č. 3, semena



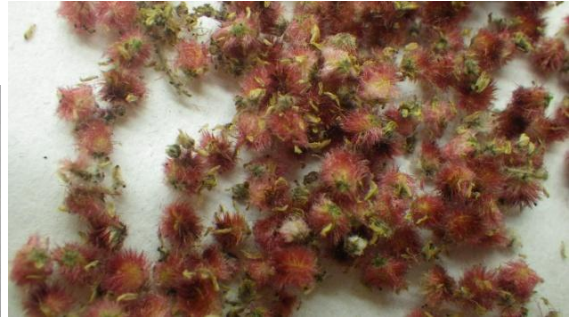
Obr. 7.: Vzorek č. 4, palice



Obr. 8.: Vzorek č. 4, semena



Obr. 9.: Vzorek č. 5, palice



Obr. 10.: Vzorek č. 5, semena



Obr. 11.: Vzorek č. 6, palice



Obr. 12.: Vzorek č. 6, semena



Obr. 13.: Vzorek č. 7, palice



Obr. 14.: Vzorek č. 7, semena



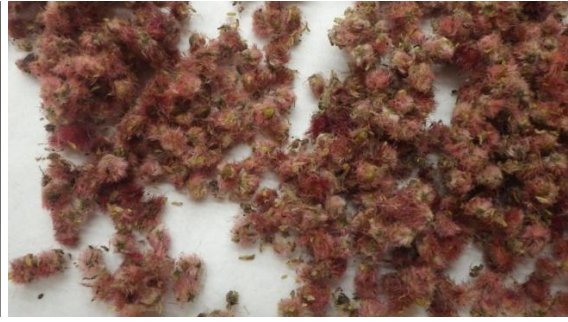
Obr. 15.: Vzorek č. 8, palice



Obr. 16.: Vzorek č. 8, semena



Obr. 17.: Vzorek č. 9, palice



Obr. 18.: Vzorek č. 9, semena



Obr. 19.: Vzorek č. 10, palice



Obr. 20.: Vzorek č. 10, semena



Obr. 21.: Vzorek č. 11, palice



Obr. 22.: Vzorek č. 11, semena



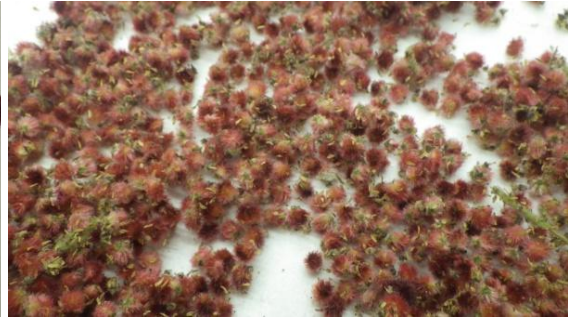
Obr. 23.: Vzorek č. 12, palice



Obr. 24.: Vzorek č. 12, semena



Obr. 25.: Vzorek č. 13, palice



Obr. 26.: Vzorek č. 13, semena



Obr. 27.: Vzorek č. 14, palice



Obr. 28.: Vzorek č. 14, semena



Obr. 29.: Vzorek č. 15, palice



Obr. 30.: Vzorek č. 15, semena



Obr. 31.: Vzorek č. 16, palice



Obr. 32.: Vzorek č. 16, semena



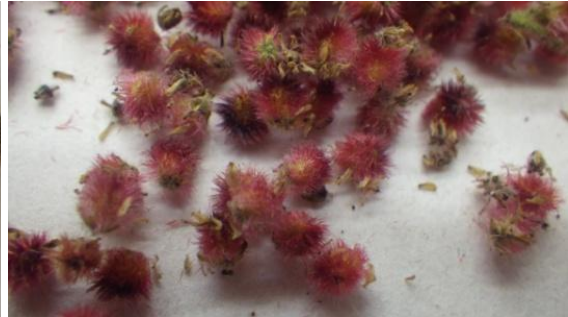
Obr. 33.: Vzorek č. 17, palice



Obr. 34.: Vzorek č. 17, semena



Obr. 35.: Vzorek č. 18, palice



Obr. 36.: Vzorek č. 18, semena



Obr. 37.: Vzorek č. 19, palice



Obr. 38.: Vzorek č. 19, semena



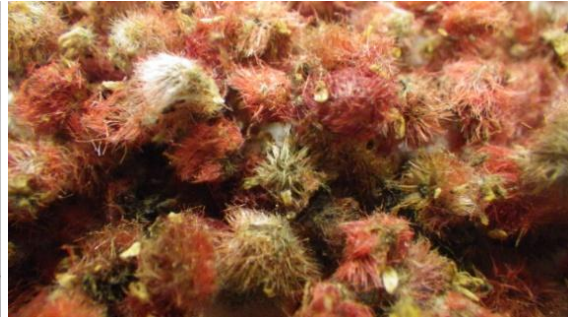
Obr. 39.: Vzorek č. 20, palice



Obr. 40.: Vzorek č. 20, semena



Obr. 41.: Vzorek č. 21, palice



Obr. 42.: Vzorek č. 21, semena



Obr. 43.: Vzorek č. 22, palice



Obr. 44.: Vzorek č. 22, semena



Obr. 45.: Vzorek č. 23, palice



Obr. 46.: Vzorek č. 23, semena



Obr. 47.: Vzorek č. 24, palice



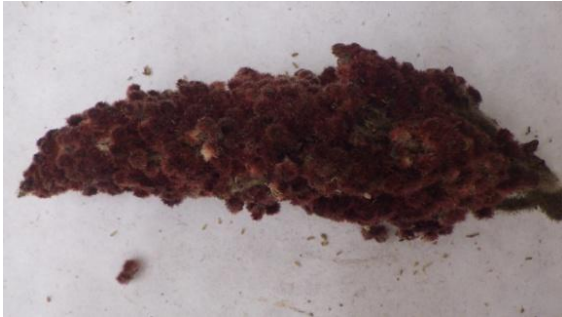
Obr. 48.: Vzorek č. 24, semena



Obr. 49.: Vzorek č. 25, palice



Obr. 50.: Vzorek č. 25, semena



Obr. 51.: Vzorek č. 26, palice



Obr. 52.: Vzorek č. 26, semena



Obr. 53.: Vzorek č. 27, palice



Obr. 54.: Vzorek č. 27, semena



Obr. 55.: Vzorek č. 28, palice



Obr. 56.: Vzorek č. 28, semena



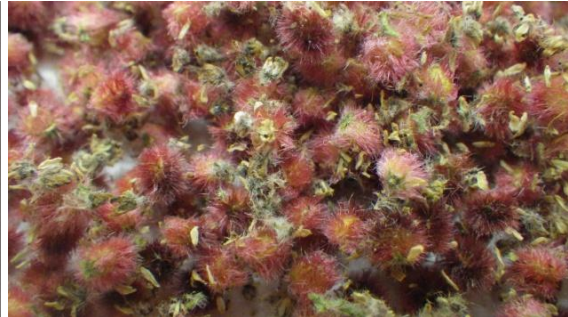
Obr. 57.: Vzorek č. 29, palice



Obr. 58.: Vzorek č. 29, semena



Obr. 59.: Vzorek č. 30, palice



Obr. 60.: Vzorek č. 30, semena



Obr. 61.: Vzorek č. 31, palice



Obr. 62.: Vzorek č. 31, semena



Obr. 63.: Vzorek č. 32, palice



Obr. 64.: Vzorek č. 32, semena



Obr. 65.: Vzorek č. 33, palice



Obr. 66.: Vzorek č. 33, semena



Obr. 67.: Vzorek č. 34, palice



Obr. 68.: Vzorek č. 34, semena



Obr. 69.: Vzorek č. 35, palice



Obr. 70.: Vzorek č. 35, semena



Obr. 71.: Vzorek č. 36, palice



Obr. 72.: Vzorek č. 36, semena



Obr. 73.: Vzorek č. 37, palice



Obr. 74.: Vzorek č. 37, semena



Obr. 75.: Vzorek č. 38, palice



Obr. 76.: Vzorek č. 38, semena



Obr. 77.: Vzorek č. 39, palice



Obr. 78.: Vzorek č. 39, semena



Obr. 79.: Vzorek č. 40, palice



Obr. 80.: Vzorek č. 40, semena



Obr. 81.: Vzorek č. 41, palice



Obr. 82.: Vzorek č. 41, semena



Obr. 83.: Vzorek č. 42, palice



Obr. 84.: Vzorek č. 42, semena



Obr. 85.: Vzorek č. 43, palice



Obr. 86.: Vzorek č. 43, semena



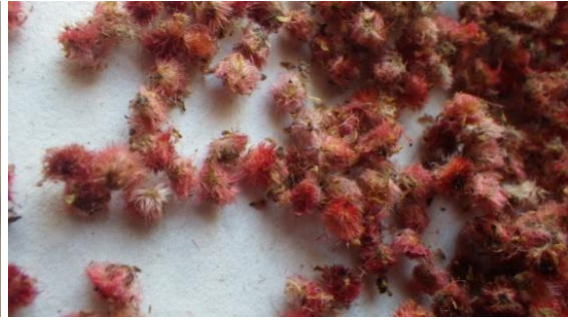
Obr. 87.: Vzorek č. 44, palice



Obr. 88.: Vzorek č. 44, semena



Obr. 89.: Vzorek č. 45, palice



Obr. 90.: Vzorek č. 45, semena



Obr. 91.: Vzorek č. 46, palice



Obr. 92.: Vzorek č. 46, semena



Obr. 93.: Vzorek č. 47, palice



Obr. 94.: Vzorek č. 47, semena



Obr. 95.: Vzorek č. 48, palice



Obr. 96.: Vzorek č. 48, semena



Obr. 97.: Vzorek č. 49, palice



Obr. 98.: Vzorek č. 49, semena



Obr. 99.: Vzorek č. 50, palice



Obr. 100.: Vzorek č. 50, semena

Příloha 2: Tabulka pokusu klíčivosti *Rhus typhina* s počtem semen v jednotlivých vzorcích a číslem snímku

Tab. 4.: Laboratorní výzkum s počty semen a záznamy o jednotlivých snímcích palic a semen

č. vzorku pro pokus	č. vzorku z terénu	lokality	počet semen	fotka č. snímku	
				palice	semena
1	113	Plzeň 6, Litice (Výsluní) - Březnová 748/14	1189	IMGP5824	IMGP5829
2	115	Plzeň 6, Litice - Cihlářská 365	1134	IMGP5856	IMGP5859
3	153	Plzeň 6, Litice - Osadní 1508/11	1425	IMGP5871	IMGP5886
4	35	Plzeň 3, Jižní Předměstí - Fakultní nemocnice Bory - ulice Dr. Edvarda Beneše 1128/13	1230	IMGP5894	IMGP5917
5	45	Plzeň 3, Jižní Předměstí - Karla Vokáče 21/2633	882	IMGP5935	IMGP5962
6	7	Plzeň 3, Doudlevec - Mlýnské nábřeží 53	1207	IMGP5979	IMGP5998
7	117	Plzeň 6, Litice - Cihlářská x Větrná 570	1296	IMGP6003	IMGP6014
8	152	Plzeň 6, Litice - Na Vršku 229/12 - před domem	1409	IMGP6029	IMGP6035
9	139	Plzeň 6, Litice - K Valše	1145	IMGP6043	IMGP6058
10	147	Plzeň 6, Litice (Výsluní) - Lednová - zahrada na okraji	1357	IMGP6067	IMGP6070
11	134	Plzeň 6, Litice - K Roli 309	2431	IMGP6090	IMGP6093
12	94	Plzeň 3, Valcha - K Lašitovu E 784 - jako plot okolo domu	1518	IMGP6106	IMGP6114
13	33	Plzeň 3, Jižní Předměstí - Fakultní nemocnice Bory - ulice Dr. Edvarda Beneše 1128/13	1163	IMGP6124	IMGP6128
14	155	Plzeň 6, Litice - Osadní E 1436	1202	IMGP6140	IMGP6147
15	158	Plzeň 6, Litice - Osadní - zahr. osada	1061	IMGP6154	IMGP6160
16	173	Plzeň 6, Litice (Výsluní) - Zářijová E 1921	1026	IMGP6168	IMGP6173
17	172	Plzeň 6, Litice (Výsluní) - Za Rybárnou	1221	IMGP6181	IMGP6187
18	163	Plzeň 6, Litice - Široká 500/4	732	IMGP6202	IMGP6203
19	181	Plzeň 10, Lhota - Ke Křížku 37/1	1511	IMGP6211	IMGP6214

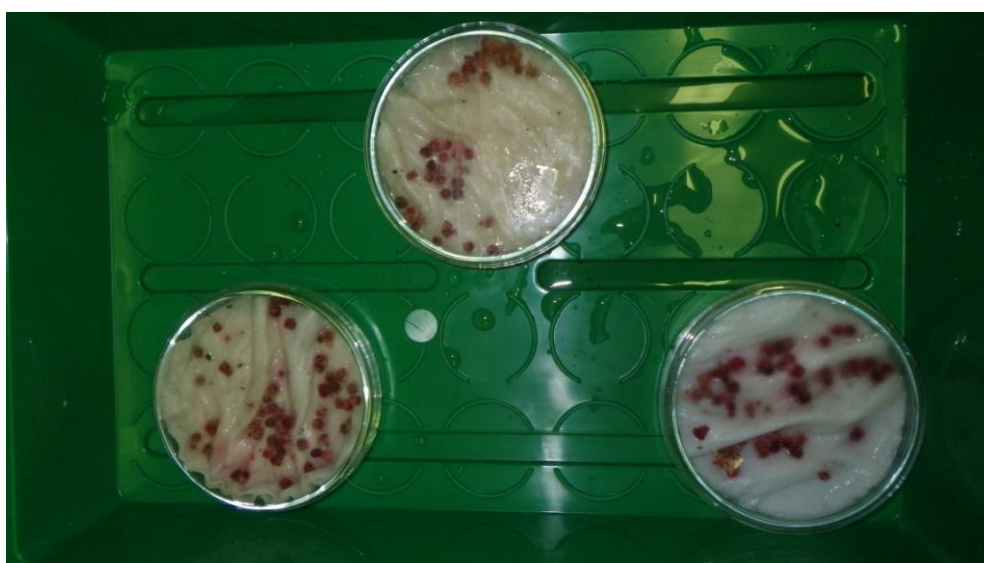
č. vzorku pro pokus	č. vzorku z terénu	lokality	počet semen	fotka č. snímku	
				palice	semena
20	150	Plzeň 6, Litice (Výsluní) - Na Koreji 3264/4 - v zahradě	783	IMGP6223	IMGP6231
21	84	Plzeň 3, Radobyčice - Zářivá 10 - u sokolovny	1692	IMGP6242	IMGP6245
22	127	Plzeň 6, Litice - Klatovská 410	1587	IMGP6249	IMGP6255
23	65	Plzeň 3, Litice (Výsluní) - Lednová x Březnová - zahrada	1455	IMGP6265	IMGP6272
24	170	Plzeň 6, Litice (Výsluní) - Za Rybárnou 668/105	912	IMGP6277	IMGP6285
25	191	Plzeň 10, Lhota - K Sinoru 37/68 - přes ulici je malá umělecká školička Muška	1013	IMGP6287	IMGP6292
26	2	Plzeň 3, Doudlevice - Heyrovského 410	779	IMGP6296	IMGP6297
27	204	Plzeň 10, Lhota - chata E11	626	IMGP6303	IMGP6306
28	162	Plzeň 6, Litice (Výsluní) - Srpnová	761	IMGP6311	IMGP6315
29	200	Plzeň 10, Lhota - Rekreační ulice 320/17 - chatová oblast před Lhotou	946	IMGP6317	IMGP6319
30	183	Plzeň 10, Lhota - K Jezírku - okraj ulice	1734	IMGP6323	IMGP6326
31	201	Plzeň 10, Lhota - Rekreační ulice 217/13	1012	IMGP6387	IMGP6410
32	165	Plzeň 6, Litice - Šlovická 233 - na hranici pozemku	1001	IMGP6396	IMGP6455
33	166	Plzeň 6, Litice - U Penzionu 13	978	IMGP6453	IMGP6457
34	194	Plzeň 10, Lhota - Meduňková 7	1113	IMGP6477	IMGP6526
35	4	Plzeň 3, Doudlevice - Mandlova 429/6 - 55. MŠ	1639	IMGP6530	IMGP6556
36	12	Plzeň 3, Doudlevice - Za Rybárnou 110 - v zahradě vedle Luftovy zahrady	1531	IMGP6566	IMGP6595
37	189	Plzeň 10, Lhota - K Sinoru 174/74	2316	IMGP6599	IMGP6619
38	5	Plzeň 3, Doudlevice - Meditační E 2715 - zahrada	1740	IMGP6640	IMGP6658
39	13	Plzeň 3, Doudlevice - Zborovská x České údolí - zastávka trolejbusu Tyršův most	1296	IMGP6675	IMGP6695
40	185	Plzeň 10, Lhota - K Osadě	1429	IMGP6705	IMGP6729

č. vzorku pro pokus	č. vzorku z terénu	lokality	počet semen	fotka č. snímku	
				palice	semena
41	186	Plzeň 10, Lhota - K Osadě 38	1157	IMGP6744	IMGP6756
42	203	Plzeň 10, Lhota - zahr. osada	1239	IMGP6780	IMGP6793
43	7	Plzeň 3, Doudlevice - Mlýnské nábřeží 53	1003	IMGP6806	IMGP6825
44	194	Plzeň 10, Lhota - Meduňková 7	679	IMGP6832	IMGP6846
45	14	Plzeň 3, Jižní Předměstí - Borská 2718/55 - dvůr SOU	621	IMGP6852	IMGP6859
46	15	Plzeň 3, Jižní Předměstí - Borská 2263/49a	772	IMGP6872	IMGP6885
47	18	Plzeň 3, Jižní Předměstí - Brožíkova 6/2500	1129	IMGP6898	IMGP6910
48	24	Plzeň 3, Jižní Předměstí - České údolí 1767/53 - v areálu jízdárny	915	IMGP6927	IMGP6947
49	21	Plzeň 3, Jižní Předměstí - Čermákova 78	599	IMGP6953	IMGP6964
50	19	Plzeň 3, Jižní Předměstí - Čermákova 60/2587 - sídliště	1237	IMGP6980	IMGP6990

Příloha 3: Fotodokumentace založení pokusu klíčivosti semen *Rhus typhina* na zemině a v Petriho miskách



Obr. 1801.: Připravený substrát k výsevu Obr. 102.: Semena *Rhus typhina* na zemině



Obr. 103.: Semena *Rhus typhina* v Petriho miskách na zvlhčené buničině připravená k umístění

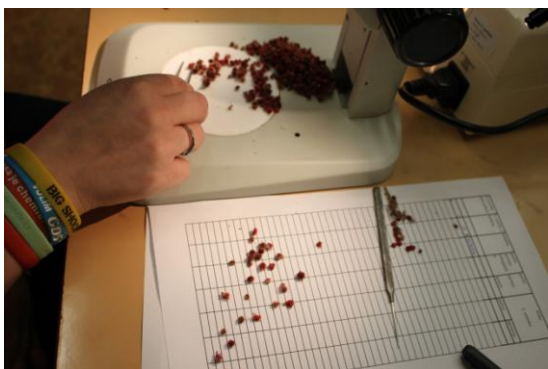


Obr. 104.: Vyšetá semena *Rhus typhina* již předem namočená v etefonu a kyselině gibberelové a připravená k umístění

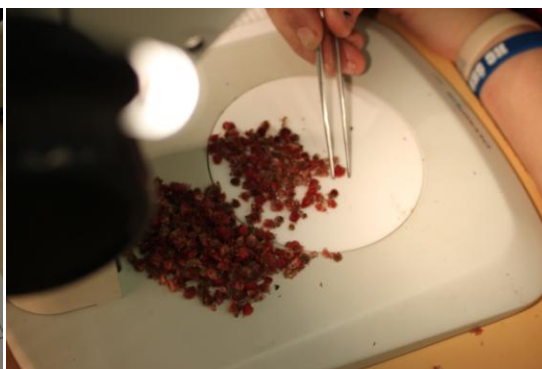
Příloha 4: Fotodokumentace zkoumání tvaru a počtu semen v plodenství *Rhus typhina* pod binokulárním mikroskopem



Obr. 105.: Binokulární mikroskop připravený k laboratornímu výzkumu morfologie semen *Rhus typhina*



Obr. 106.: Zkoumání endokarpium semen



Obr. 107.: Dokončení počítání semen

Příloha 5: Tabulka terénního mapování se soupisem všech nalezených lokalit na vymezeném území Plzně

Tab. 5.: Lokality s výskytem *Rhus typhina*

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°43' 41.534"	13°22' 39.331"	Plzeň 3, Doudlevice - Edvarda Beneše - vedle benziny	x	●/1 /3	x	x		
2	49°43' 30.208"	13°22' 36.838"	Plzeň 3, Doudlevice - Heyrovského 410	●/2 /4,5	x	x	x	<i>Aesculus hippocastanum, Bellis perennis, Larix decidua</i>	
3	49°43' 14.719"	13°22' 25.264"	Plzeň 3, Doudlevice - Mandlova 20	●/2 /1,7	x	x	x	<i>Narcissus pseudonarcissus</i>	
4	49°43' 18.568"	13°22' 30.910"	Plzeň 3, Doudlevice - Mandlova 429/6 - 55. MŠ	●/1 /7	●/1 /8	x	x	<i>Tilia cordata</i>	
5	49°43' 2.420"	13°22' 56.680"	Plzeň 3, Doudlevice - Meditační E 2715 - zahrada	●/1 /3,5	x	x	x	<i>Corylus avellana, Syringa vulgaris, Thuja occidentalis</i>	
6	49°43' 3.501"	13°22' 56.446"	Plzeň 3, Doudlevice - Meditační ulice	●/1 /4	x	x	x	<i>Acer platanoides, Populus tremula, Prunus avium, Thuja occidentalis</i>	
7	49°43' 25.604"	13°23' 17.371"	Plzeň 3, Doudlevice - Mlýnské nábřeží 53	●/2 /4,5	x	x	x	<i>Hedera helix, Laburnum anagyroides, Rosa sp.</i>	

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°43' 4.667"	13°23' 17.014"	Plzeň 3, Doudlevice - Na Roháči x Chemická	x	x	odhadem* ●/1000 /1-1,5		<i>Calamagrostis epigejos, Hedera helix, Malus domestica, Picea abies, Solidago canadensis</i>	
9	49°42' 40.521"	13°22' 47.066"	Plzeň 3, Doudlevice - Strnišťová E 2150	x	●/1 /2	x	X	<i>Taxus baccata</i>	
10	49°42' 58.283"	13°23' 17.994"	Plzeň 3, Doudlevice - Třezalková - dům	x	●/1 /2,5	x	X	<i>Rubus idaeus, Syringa vulgaris, Thuja occidentalis</i>	
11	49°42' 59.598"	13°23' 19.994"	Plzeň 3, Doudlevice - Třezalková - zahrada	●/2 /3	x	x	X	<i>Corylus avellana, Hippophae rhamnoides, Prunus avium, Thuja occidentalis</i>	
12	49°42' 59.750"	13°22' 47.369"	Plzeň 3, Doudlevice - Za Rybárnou 110 - v zahradě vedle Luftovy zahrady	●/3 /4	x	x	●/3 /2	<i>Hedera helix, Salix caprea, Thuja occidentalis</i>	
13	49°43' 8.602"	13°22' 52.345"	Plzeň 3, Doudlevice - Zborovská x České údolí - zastávka trolejbusu Tyršův most	●/9 /6-9	x	●/2 /3	●/5 /2,5	<i>Calystegia sepium, Malus domestica, Urtica dioica</i>	19 výmladků
14	49°44' 1.643"	13°21' 24.932"	Plzeň 3, Jižní Předměstí - Borská 2718/55 - dvůr SOU	●/3 /3	x	x	X	<i>Juglans regia, Pinus sylvestris</i>	
15	49°44' 11.452"	13°21' 32.991"	Plzeň 3, Jižní Předměstí - Borská 2263/49a	●/1 /3	x	●/2 /2	X	<i>Thuja occidentalis, Syringa vulgaris</i>	9 výmladků

číslo	GPS		čtvrť (adresa)	stromy		Prýty		další druhy	poznámky
	S	V		fertilní/počet /výška	sterilní/počet /výška	fertilní/počet /výška	sterilní/počet /výška		
16	49°41' 44.72"	13°24' 4.72"	Plzeň 3, Jižní Předměstí - Borská ulice - zastávka trolejbusu Karlov č. 15	●/2 /6	x	●/6 /2	●/10 /1	<i>Prunus avium</i>	
17	49°44' 2.922"	13°21' 43.752"	Plzeň 3, Jižní Předměstí - Brožíkova 3/2474	●/1 /8	x	x	X	<i>Laburnum anagyroides</i>	
18	49°44' 1.576"	13°21' 43.276"	Plzeň 3, Jižní Předměstí - Brožíkova 6/2500	●/2 /7	x	x	X	<i>Laburnum anagyroides</i>	
19	49°43' 54.265"	13°21' 38.112"	Plzeň 3, Jižní Předměstí - Čermákova 60/2587 - sídlíště	●/2 /5	x	x	X		
20	49°43' 51.273"	13°21' 39.046"	Plzeň 3, Jižní Předměstí - Čermákova 74 - panelový dům	●/1 /1,5	x	x	X		
21	49°43' 50.451"	13°21' 40.541"	Plzeň 3, Jižní Předměstí - Čermákova 78	●/6 /2-3	x	x	X	<i>Symphoricarpos albus</i>	
22	49°43' 3.936"	13°21' 39.646"	Plzeň 3, Jižní Předměstí - vedle odtoku nádrže Českého Údolí pod mostem	x	●/10 /3,5	x	●/13 /1-2	<i>Robinia pseudoacacia</i>	16 výmladků
23	49°43' 5.185"	13°21' 36.408"	Plzeň 3, Jižní Předměstí - vedle odtoku nádrže Českého údolí pod dálničním přivaděčem	x	●/11 /4	x	●/51 /3-4	<i>Artemisia vulgaris, Robinia pseudoacacia, Rubus idaeus</i>	37 výmladků
24	49°43' 7.216"	13°21' 46.059"	Plzeň 3, Jižní Předměstí - České údolí 1767/53 -	●/1 /8	x	x	X	<i>Acer platanoides, Picea abies</i>	
25	49°43' 6.353"	13°21' 36.568"	Plzeň 3, Jižní Předměstí - svah nad Českým údolím u odtoku	●/3 /4	x	x	●/319 /4-4,5	<i>Corylus avellana, Populus tremula</i>	60 výmladků

číslo	GPS		čtvrť (adresa)	stromy		Prýty		další druhy	poznámky
	S	V		fertilní/počet /výška	sterilní/počet /výška	fertilní/počet /výška	sterilní/počet /výška		
26	49°43' 7.931"	13°22' 47.078"	Plzeň 3, Jižní Předměstí - České údolí 391/6 - naproti domu přes silnici	●/5 /4,5	x	●/4 /1,5-2	●/2 /1	<i>Acer platanoides,</i> <i>Crataegus monogyna,</i> <i>Malus domestica,</i> <i>Rosa canina</i>	
27	49°43' 8.419"	13°22' 44.923"	Plzeň 3, Jižní Předměstí - České údolí 392/9 - na zahradě u domů	●/1 /7	x	x	X	<i>Hedera helix, Malus domestica</i>	
28	49°44' 29.889"	13°20' 41.186"	Plzeň 3, Jižní Předměstí - Domažlická E 281 - naproti autobusové zastávce Skvrňany	x	x	●/2 /3,5	●/21 /3,5	<i>Poa annua</i>	
29	49°43' 58.173"	13°22' 42.521"	Plzeň 3, Jižní Předměstí - vedle Doudlevecké ulice pod schody k plovárně	x	●/40 /5	x	●/53 /1-2	<i>Prunus spinosa,</i> <i>Sambucus nigra</i>	
30	49°43' 56.730"	13°22' 46.236"	Plzeň 3, Jižní Předměstí - Doudlevecká 1235/71 - Městská plovárna	●/11 /6	x	x	X	<i>Betula pendula, Ribes rubrum</i>	
31	49°44' 2.312"	13°22' 39.251"	Plzeň 3, Jižní Předměstí - Doudlevecká 50/39 - trolejbusová zastávka U Plynárny	●/2 /3	x	x	●/3 /2-3	<i>Robinia pseudoacacia,</i> <i>Sambucus nigra,</i> <i>Sorbus aucuparia</i>	6 výmladků
32	49°44' 1.458"	13°22' 39.007"	Plzeň 3, Jižní předměstí - Doudlevecká	x	x	x	●/17 /1-1,5	<i>Acer platanoides,</i> <i>Pinus strobus</i>	
33	49°43' 56.527"	13°22' 37.276"	Plzeň 3, Jižní Předměstí - Fakultní nemocnice Bory - ulice Dr. Edvarda Beneše 1128/13	●/2 /6,5	x	x	●/203 /1 - 2	<i>Acer platanoides,</i> <i>Symphoricarpos albus, Tilia cordata</i>	18 výmladků

číslo	GPS		čtvrť (adresa)	stromy		Prýty		další druhy	poznámky
	S	V		fertilní/počet /výška	sterilní/počet /výška	fertilní/počet /výška	sterilní/počet /výška		
34	49°43' 55.015"	13°22' 37.976"	Plzeň 3, Jižní Předměstí - Fakultní nemocnice Bory - ulice Dr. Edvarda Beneše 1128/13	●/2 /5	x	●/83 /4	●/156 /1 - 3		21 výmladků
35	49°43'59. 204"	13°22'29. 593"	Plzeň 3, Jižní Předměstí - Fakultní nemocnice Bory - ulice Dr. Edvarda Beneše 1128/13	●/3 /9	x	x	X	<i>Syringa vulgaris</i>	16 výmladků
36	49°43' 56.032"	13°22' 32.047"	Plzeň 3, Jižní Předměstí - Fakultní nemocnice Bory - ulice Dr. Edvarda Beneše 1128/13 - hlavní brána	●/1 /6,5	x	x	X	<i>Thuja occidentalis</i>	
37	49°43' 58.397"	13°22' 36.714"	Plzeň 3, Jižní Předměstí - Fakultní nemocnice Bory - ulice Dr. Edvarda Beneše 1128/13 - patologie	●/1 /5,5	x	x	X	<i>Achillea millefolium</i> , <i>Taraxacum officinale</i>	
38	49°44' 1.019"	13°22' 36.677"	Plzeň 3, Jižní Předměstí - Fakultní nemocnice Bory - ulice Dr. Edvarda Beneše 1128/13 - patologie	●/2 /6	●/7 /6	●/8 /1 - 2,5	●/69 /1 - 2,5	<i>Acer platanoides</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i>	
39	49°43' 47.260"	13°22' 41.482"	Plzeň 3, Jižní Předměstí - Fakultní nemocnice Bory - ulice Dr. Edvarda Beneše 1128/13 - trafostanice	●/12 /4	●/109 /4,5	x	●/76 /4	<i>Hedera helix</i> , <i>Larix decidua</i> , <i>Tilia cordata</i>	44 výmladků
40	49°43' 58.670"	13°22' 30.760"	Plzeň 3, Jižní Předměstí - Fakultní nemocnice Bory - ulice Dr. Edvarda Beneše 1128/13 - ústav mikrobiologie	●/2 /6	x	x	X	<i>Achillea millefolium</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Rubus idaeus</i>	3 výmladky

číslo	GPS		čtvrť (adresa)	stromy		Prýty		další druhy	poznámky
	S	V		fertilní/počet /výška	sterilní/počet /výška	fertilní/počet /výška	sterilní/počet /výška		
41	49°43' 54.359"	13°21' 51.857"	Plzeň 3, Jižní Předměstí - Družstevní 15/2462	●/1 /4,5	x	x	X	<i>Laburnum anagyroides, Thuja occidentalis</i>	
42	49°44'45. 718"	13°20'19. 229"	Plzeň 3, Jižní Předměstí - Husova - roh parku u autobusového nádraží CAN	●/1 /4,5	●/12 /4	●/4 /3	●/17 /4	<i>Symphoricarpos albus</i>	20 výmladků
43	49°44' 45.383"	13°21' 52.919"	Plzeň 3, Jižní Předměstí - Husova 1389/54 - vjezd naproti obchodu Žabka	x	x	x	●/4 /2	<i>Calamagrostis epigejos, Solidago canadensis</i>	
44	49°43' 36.195"	13°21' 33.265"	Plzeň 3, Jižní Předměstí - Kaplířova 1754/20	●/11 /2,5	x	●/7 /1,5	●/16 /1	<i>Acer platanoides</i>	17 výmladků
45	49°44' 13.377"	13°21' 49.393"	Plzeň 3, Jižní Předměstí - Karla Vokáče 21/2633	●/2 /5	x	x	X	<i>Abies alba, Bellis perennis, Fraxinus excelsior, Symphoricarpos albus</i>	
46	49°44' 8.330"	13°21' 47.461"	Plzeň 3, Jižní Předměstí - Karla Vokáče 18/2681 x Tomanova - tenisové kurty	●/6 /5-7	x	x	X		
47	49°43' 16.923"	13°21' 37.461"	Plzeň 3, Jižní Předměstí - Klatovská třída - v uličce vedle zastávky autobusu č. 21 - Věznice Bory	●/4 /3,5	●/3 /1,5-2	x	●/4 /1-2	<i>Rosa sp., Syringa vulgaris, Thuja occidentalis</i>	5 výmladků
48	49°43' 0.866"	13°21' 35.505"	Plzeň 3, Jižní Předměstí - Klatovská třída 2545	●/1 /2	●/1 /2	x	X	<i>Acer platanoides, Hedera helix, Populus tremula</i>	
49	49°43' 45.582"	13°22' 7.225"	Plzeň 3, Jižní Předměstí - Klatovská třída 1914/56	●/2 /5	x	●/1 /1,5	●/4 /1	<i>Acer platanoides, Hedera helix, Vitis vinifera</i>	3 výmladky

číslo	GPS		čtvrť (adresa)	stromy		Prýty		další druhy	poznámky
	S	V		fertilní/počet /výška	sterilní/počet /výška	fertilní/počet /výška	sterilní/počet /výška		
50	49°44' 32.403"	13°22' 2.500"	Plzeň 3, Jižní Předměstí - Koperníkova x Nerudova - bytovka č. 41	x	●/1 /3,5	x	X	<i>Rosa sp., Syringa vulgaris</i>	
51	49°44' 23.946"	13°21' 51.746"	Plzeň 3, Jižní Předměstí - Na Vršíčkách 2295/5	●/3 /6-7	x	x	X	<i>Juglans regia, Symphoricarpos albus, Viburnum rhytidophyllum</i>	
52	49°43' 18.902"	13°22' 21.658"	Plzeň 3, Jižní Předměstí - Skupova 2589/22	●/1 /1,6	●/1 /1,9	x	X	<i>Laburnum anagyroides, Taraxacum officinale</i>	
53	49°43' 48.418"	13°22' 8.672"	Plzeň 3, Jižní Předměstí - Sukova x Žižkova - roh křižovatky	●/1 /4	x	x	●/1 /2	<i>Symphoricarpos albus</i>	6 výmladků
54	49°43' 48.946"	13°22' 0.751"	Plzeň 3, Jižní Předměstí - Sukova 6/2372	●/2 /4	●/2 /4	x	X	<i>Symphoricarpos albus</i>	
55	49°43' 48.957"	13°22' 0.533"	Plzeň 3, Jižní Předměstí - Sukova 8/2373	●/1 /3,5	x	x	X	<i>Symphoricarpos albus</i>	
56	49°43' 49.833"	13°22' 0.696"	Plzeň 3, Jižní Předměstí - Sukova 12/2375	●/1 /8	x	x	X	<i>Betula pendula, Pinus sylvestris, Syringa vulgaris</i>	
57	49°44' 8.022"	13°21' 44.871"	Plzeň 3, Jižní Předměstí - Tomanova 22 - tenisové kurty	●/17 /4,5	x	x	X	<i>Symphoricarpos albus, Taraxacum officinale</i>	
58	49°44' 7.304"	13°21' 45.187"	Plzeň 3, Jižní Předměstí - Tomanova 22 - před panelovým domem	●/5 /6-8	x	x	X	<i>Rosa sp., Symphoricarpos albus</i>	
59	49°44' 7.042"	13°21' 43.407"	Plzeň 3, Jižní Předměstí - Tomanova 22 - u garáží za panelovým domem	●/2 /5	x	x	X	<i>Betula pendula</i>	

číslo	GPS		čtvrť (adresa)	stromy		Prýty		další druhy	poznámky
	S	V		fertilní/počet /výška	sterilní/počet /výška	fertilní/počet /výška	sterilní/počet /výška		
60	49°44' 4.593"	13°22' 8.781"	Plzeň 3, Jižní Předměstí - V Bezovce 1028 - zahrada	●/1 /1,5	x	x	X	<i>Malus domestica,</i> <i>Picea abies, Thuja</i> <i>occidentalis</i>	
61	49°44' 1.908"	13°21' 47.720"	Plzeň 3, Jižní Předměstí - Žižkova 28/1856	●/13 /2-6	x	●/2 /1,5	●/7 /1-2	<i>Betula pendula,</i> <i>Hedera helix, Syringa</i> <i>vulgaris</i>	
62	49°43' 46.448"	13°22' 25.173"	Plzeň 3, Jižní Předměstí - ulice 17. listopadu 6	●/4 /4,5	x	x	●/3 /1	<i>Fraxinus excelsior,</i> <i>Larix decidua, Picea</i> <i>abies</i>	7 výmladků
63	49°43' 34.765"	13°22' 35.544"	Plzeň 3, Jižní Předměstí 2438/72 - blízko trolejbusové zastávky U Teplárny	x	●/4 /7	x	X	<i>Hypochaeris radicata,</i> <i>Taraxacum officinale</i>	
64	49°44' 22.248"	13°22' 14.538"	Plzeň 3, Litice - Klatovská 274	●/1 /3	x	x	X	<i>Thuja occidentalis</i>	
65	49°42' 41.846"	13°21' 59.916"	Plzeň 3, Litice - Lednová x Březnová, Výsluní - zahrada	●/1 /3	x	x	X	<i>Picea abies</i>	6 výmladků
66	49°41' 48.917"	13°23' 42.983"	Plzeň 3, Radobyčice - Dlážděná 35	●/1 /5	x	x	X	<i>Syringa vulgaris,</i> <i>Thuja occidentalis</i>	2 výmladky
67	49°41' 48.656"	13°23' 45.138"	Plzeň 3, Radobyčice - Dlážděná 16	x	●/3 /2,5	x	X	<i>Syringa vulgaris</i>	4 výmladky
68	49°41' 48.515"	13°23' 51.383"	Plzeň 3, Radobyčice - Dlážděná 21 - statek na návsí	●/3 /3	x	x	X		5 výmladků
69	49°42' 34.548"	13°23' 6.601"	Plzeň 3, Radobyčice - Drozdová	●/3 /4	x	x	●/6 /1-2	<i>Corylus avellana,</i> <i>Pinus sylvestris,</i> <i>Symphoricarpos albus</i>	

číslo	GPS		čtvrť (adresa)	stromy		Prýty		další druhy	poznámky
	S	V		fertilní/počet /výška	sterilní/počet /výška	fertilní/počet /výška	sterilní/počet /výška		
70	49°42' 33.078"	13°23' 8.348"	Plzeň 3, Radobyčice - Drozdová E 1521	●/1 /2	x	x	X	<i>Corylus avellana,</i> <i>Picea abies, Quercus</i> <i>robur</i>	
71	49°41' 51.197"	13°23' 36.917"	Plzeň 3, Radobyčice - K Doudlevcům 264 - trojúhelník	x	●/2 /3	x	●/3 /1-1,5	<i>Tilia cordata</i>	4 výmladky
72	49°42' 24.683"	13°23' 1.696"	Plzeň 3, Radobyčice - K Malé Homolce - před zahradou naproti pozemku E 1566	●/1 /2	x	●/1 /1,5	●/6 /1,5		2 výmladky
73	49°42' 26.961"	13°22' 58.056"	Plzeň 3, Radobyčice - K Malé Homolce - v zahradě	●/1 /4	x	x	X	<i>Picea abies</i>	
74	49°42' 31.423"	13°22' 59.464"	Plzeň 3, Radobyčice - K Malé Homolce 26	●/2 /4	x	●/1 /2	X	<i>Juglans regia, Thuja</i> <i>occidentalis</i>	
75	49°42' 35.492"	13°23' 5.090"	Plzeň 3, Radobyčice - K Malé Homolce x Drozdová	x	x	●/1 /2	●/17 /1-2	<i>Malus domestica</i>	
76	49°42' 45.138"	13°23' 17.999"	Plzeň 3, Radobyčice - zahr. osada	●/1 /4	x	x	X	<i>Malus domestica</i>	
77	49°42' 45.819"	13°23' 21.929"	Plzeň 3, Radobyčice - zahr. osada	●/2 /5	x	x	X	<i>Corylus avellana,</i> <i>Symphoricarpos albus</i>	
78	49°42' 38.210"	13°23' 19.753"	Plzeň 3, Radobyčice - zahr. osada	x	x	x	●/16 /1-2	<i>Picea abies</i>	
79	49°42' 34.278"	13°23' 17.392"	Plzeň 3, Radobyčice - zahr. osada Pod Homolkou E 1721	●/2 /4,5	x	x	X	<i>Rubus idaeus</i>	6 výmladků
80	49°41' 44.384"	13°24' 4.099"	Plzeň 3, Radobyčice - Pod Skalou 5	●/1 /3	x	x	X		4 výmladky

číslo	GPS		čtvrť (adresa)	stromy		Prýty		další druhy	poznámky
	S	V		fertilní/počet /výška	sterilní/počet /výška	fertilní/počet /výška	sterilní/počet /výška		
81	49°41' 45.281"	13°23' 37.611"	Plzeň 3, Radobyčice - Slunná 6	●/1 /3	x	x	X	<i>Buddleja davidii</i> , <i>Picea abies</i> , <i>Syringa vulgaris</i>	
82	49°41'41. 256"	13°23'41. 588"	Plzeň 3, Radobyčice - U Pole 11 - obrostlý domek	●/18 /4-6	●/12 /5	●/12 /2	●/39 /1-2	<i>Salix caprea</i> , <i>Sambucus nigra</i>	157 výmladků
83	49°42' 32.224"	13°23' 4.553"	Plzeň 3, Radobyčice - Výhledová	●/2 /2-3	x	x	X	<i>Picea abies</i>	
84	49°41' 44.370"	13°23' 51.320"	Plzeň 3, Radobyčice - Zářivá 10 - u sokolovny	●/1 /2,5	x	x	X	<i>Bellis perennis</i> , <i>Carduus crispus</i> , <i>Plantago lanceolata</i>	
85	49°41' 41.788"	13°23' 52.004"	Plzeň 3, Radobyčice - Zářivá 11b - u cesty	●/16 /4-5	x	●/3 /1,5	●/63 /1	<i>Juglans regia</i> , <i>Pinus nigra</i>	18 výmladků
86	49°41' 40.131"	13°23' 49.213"	Plzeň 3, Radobyčice - Zářivá 21 - pozemek	●/3 /3	●/1 /4	x	●/2 /1,5	<i>Picea abies</i> , <i>Thuja occidentalis</i>	2 výmladky
87	49°42' 27.465"	13°23' 18.694"	Plzeň 3, Radobyčice - Zborovská E 1597	●/3 /2-3,5	●/1 /3	x	●/8 /0,5-1	<i>Corylus avellana</i> , <i>Thuja occidentalis</i>	
88	49°43' 5.572"	13°20' 28.071"	Plzeň 3, Valcha - Dobřanská ulice - vedle vodní nádrže České údolí	●/7 /3 - 3,5	●/11 /2 - 5	●/2 /1 - 2	●/35 /1 - 2		13 výmladků
89	49°43' 1.236"	13°20' 19.229"	Plzeň 3, Valcha - Dobřanská 84 - vedle vodní nádrže České údolí	x	x	x	●/53 /1 - 2	<i>Juglans regia</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i>	26 výmladků
90	49°43' 3.243"	13°20' 19.210"	Plzeň 3, Valcha - Dobřanská 84 - vedle vodní nádrže České údolí	x	x	x	●/46 /1 - 3	<i>Thuja occidentalis</i>	6 výmladků
91	49°42' 31.871"	13°19' 22.136"	Plzeň 3, Valcha - K Hnízdům 270/34	x	●/1 /1	x	X	<i>Erica carnea</i> , <i>Thuja occidentalis</i>	

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°42' 21.473"	13°19' 47.890"	Plzeň 3, Valcha - K Lašitovu x Dobřanská ulice - u odbočky vedle domu	x	x	x	●/4 /1,5	<i>Achillea millefolium</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Symphoricarpos albus</i>	
93	49°42' 20.233"	13°19' 30.903"	Plzeň 3, Valcha - K Lašitovu 15 - vzadu na zahradě u zdi	●/1 /4	x	x	X	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> , <i>Picea abies</i> , <i>Thuja occidentalis</i>	
94	49°42' 21.695"	13°19' 28.268"	Plzeň 3, Valcha - K Lašitovu E 784 - jako plot okolo domu	●/3 /2,5	x	●/12 /2,5	●/13 /1-2	<i>Picea abies</i> , <i>Rhododendron</i> hybr.	
95	49°42' 15.529"	13°19' 59.464"	Plzeň 3, Valcha - Lhotská ulice 9	x	x	x	●/1 /1,5		
96	49°42' 26.904"	13°19' 10.929"	Plzeň 3, Valcha - Sedláková 49/2 - křižovatka	●/2 /4	x	x	●/1 /2,5	<i>Thuja occidentalis</i>	11 výmladků
97	49°42' 28.308"	13°18' 59.809"	Plzeň 3, Valcha - Sedláková 36/22	●/1 /3,5	x	x	X		
98	49°42' 27.319"	13°18' 57.786"	Plzeň 3, Valcha - Sedláková 34/26	●/2 /3	x	x	X	<i>Thuja occidentalis</i>	
99	49°42' 27.395"	13°19' 23.505"	Plzeň 3, Valcha - Severní - u zastávky Severní autobusu č. 26	●/1 /6	x	x	X	<i>Euonymus europaeus</i> , <i>Thuja occidentalis</i>	
100	49°42' 32.840"	13°19' 44.887"	Plzeň 3, Valcha - Severní 66 - Truhlářství Jaroslav Špergl	●/1 /1,5	x	x	●/22 /1	<i>Betula pendula</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Picea abies</i> , <i>Symphoricarpos albus</i>	
101	49°42' 26.220"	13°19' 13.483"	Plzeň 3, Valcha - Sulkovská 27A	●/1 /1,5	●/1 /1,5	x	X		

číslo	GPS		čtvrť (adresa)	stromy		Prýty		další druhy	poznámky
	S	V		fertilní/počet /výška	sterilní/počet /výška	fertilní/počet /výška	sterilní/počet /výška		
102	49°42' 26.552"	13°19' 28.255"	Plzeň 3, Valcha - Sulkovská	odhadem ●/100 /6		odhadem ●/100 /4		<i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i>	20 výmladků
103	49°42'17. 905"	13°20'8.9 74"	Plzeň 3, Valcha - U Černého mostu E 1389	●/23 /3-4	x	●/12 /3	●/120 /1-3	<i>Larix decidua</i> , <i>Salix erythroflexuosa</i> , <i>Symphoricarpos albus</i>	
104	49°42' 24.261"	13°20' 0.567"	Plzeň 3, Valcha - U Hájovny E 1076	●/2 /3	x	x	●/6 /1-2	<i>Syringa vulgaris</i> , <i>Vitis vinifera</i>	
105	49°42' 24.388"	13°19' 56.939"	Plzeň 3, Valcha - U Hájovny - na rohovém pozemku	●/1 /5	x	x	X	<i>Picea abies</i> , <i>Syringa vulgaris</i>	
106	49°42' 20.578"	13°20' 5.335"	Plzeň 3, Valcha - Východní 13	●/2 /4	x	x	●/4 /1-2	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> , <i>Picea abies</i> , <i>Salix erythroflexuosa</i> , <i>Thuja occidentalis</i>	
107	49°42' 20.141"	13°20' 5.930"	Plzeň 3, Valcha - Východní 207/26	●/1 /2,5	x	x	●/6 /1-1,5	<i>Hippophae rhamnoides</i> , <i>Salix erythroflexuosa</i>	
108	49°42' 25.235"	13°20' 7.832"	Plzeň 3, Valcha - naproti pozemku E 2840	●/2 /3,5	x	x	X	<i>Corylus avellana</i> , <i>Pinus sylvestris</i> , <i>Prunus domestica</i>	
109	49°42' 15.679"	13°19' 59.407"	Plzeň 3, Valcha 182	x	x	x	●/1 /1,8		
110	49°43' 58.844"	13°20' 7.970"	Plzeň 3, Zátíší - Emilova x Ke Karlovu - roh křižovatky - Mettler výkup šrotu	●/11 /5	x	●/2 /2,5	●/32 /1 - 2,5	<i>Acer platanooides</i> , <i>Rubus idaeus</i>	8 výmladků

číslo	GPS		čtvrť (adresa)	stromy		Prýty		další druhy	poznámky
	S	V		fertilní/počet /výška	sterilní/počet /výška	fertilní/počet /výška	sterilní/počet /výška		
111	49°44' 4.716"	13°19' 55.229"	Plzeň 3, Zátíší - Chotěšovská x Na Průhonu - dům č. 20	x	●/1 /4	x	●/1 /2,5		23 výmladků
112	49°44' 9.906"	13°20' 0.297"	Plzeň 3, Zátíší - Na Průhonu 9 - za MŠ č. 61	●/4 /7	x	x	●/2 /1	<i>Corylus avellana,</i> <i>Juglans regia, Prunus</i> <i>avium</i>	6 výmladků
113	49°42' 48.374"	13°21' 58.948"	Plzeň 6, Litice (Výsluní) - Březnová 748/14	●/4 /2,5	x	x	●/3 /1		
114	49°41' 42.238"	13°21' 12.038"	Plzeň 6, Litice - Budilovo náměstí 551/6 - před domem záměrně vysázené	●/1 /3,5	●/1 /3,5	x	X	<i>Tilia cordata</i>	
115	49°41' 46.128"	13°20' 51.763"	Plzeň 6, Litice - Cihlářská 365	●/2 /7	x	x	●/4 /2	<i>Picea abies, Prunus</i> <i>avium,</i> <i>Symphoricarpos albus</i>	
116	49°41' 45.796"	13°20' 51.327"	Plzeň 6, Litice - Cihlářská - u plotu zahrady	x	x	x	●/11 /1,5	<i>Picea abies</i>	
117	49°41' 46.605"	13°20' 50.829"	Plzeň 6, Litice - Cihlářská x Větrná 570	●/11 /7	x	●/4 /2	X	<i>Betula pendula,</i> <i>Parthenocissus</i> <i>quinquefolia, Tilia</i> <i>cordata</i>	40 výmladků
118	49°41' 46.604"	13°20' 51.694"	Plzeň 6, Litice - Cihlářská x Větrná 392	x	●/1 /7	x	X	<i>Syringa vulgaris</i>	
119	49°42' 51.562"	13°22' 14.019"	Plzeň 6, Litice (Výsluní) - Červencová 671/16	●/1 /3,5	x	●/2 /2	●/6 /1-2	<i>Salix erythroflexuosa</i>	
120	49°41' 43.563"	13°20' 58.362"	Plzeň 6, Litice - Dubová	●/1 /6	x	x	●/4 /1,5	<i>Acer platanooides,</i> <i>Salix erythroflexuosa</i>	22 výmladků
121	49°41' 44.807"	13°20' 44.660"	Plzeň 6, Litice - Dubová 607 - naproti přes silnici na	●/1 /4	x	x	●/19 /1,5-2	<i>Urtica dioica</i>	2 výmladky

číslo	GPS		čtvrť (adresa)	stromy		Prýty		další druhy	poznámky
	S	V		fertilní/počet /výška	sterilní/počet /výška	fertilní/počet /výška	sterilní/počet /výška		
			prázdném pozemku						
122	49°42' 37.572"	13°22' 37.374"	Plzeň 6, Litice (Výsluní) - Ječmenová 705/8	●/3 /3	x	x	X		
123	49°42' 56.337"	13°22' 38.676"	Plzeň 6, Litice (Výsluní) - Kalendářní	●/4 /3-4	x	x	X	<i>Picea abies, Thuja occidentalis</i>	
124	49°42' 59.176"	13°22' 37.131"	Plzeň 6, Litice (Výsluní) - Kalendářní - na konci ulice	●/2 /4	x	●/37 /3	●/3 /1	<i>Parthenocissus quinquefolia, Picea abies, Quercus robur</i>	
125	49°41' 37.737"	13°21' 3.054"	Plzeň 6, Litice - Klatovská 420 - konečná autobusu č. 21	●/1 /3	x	x	X	<i>Acer platanoides, Achillea millefolium, Trifolium campestre</i>	
126	49°41' 34.503"	13°21' 3.478"	Plzeň 6, Litice - Klatovská x Šlovická 559	●/1 /5	x	●/1 /3	X	<i>Betula pendula, Solidago canadensis, Thuja occidentalis</i>	
127	49°41' 42.622"	13°21' 4.305"	Plzeň 6, Litice - Klatovská 410	●/1 /8	x	x	X	<i>Aesculus hippocastanum</i>	
128	49°41' 53.710"	13°21' 19.011"	Plzeň 6, Litice - Klatovská x Řepná 219/1 - v zahradě statku na rohu	●/1 /2,5	x	x	X		
129	49°42' 41.053"	13°21' 23.910"	Plzeň 6, Litice - Klatovská 282 - zastávka autobusu Tyršuv sad č. 21	●/1 /3	●/2 /3	x	●/12 /2	<i>Picea abies</i>	
130	49°42' 28.793"	13°20' 51.361"	Plzeň 6, Litice - K Lávce	x	●/4 /2-3	x	●/23 /1-2	<i>Cornus sanguinea</i>	
131	49°42'27. 828"	13°21'6.0 27"	Plzeň 6, Litice - K Lávce 14	●/3 /1,8-5	x	x	X	<i>Pinus sylvestris, Prunus avium</i>	

číslo	GPS		čtvrť (adresa)	stromy		Prýty		další druhy	poznámky
	S	V		fertilní/počet /výška	sterilní/počet /výška	fertilní/počet /výška	sterilní/počet /výška		
132	49°41' 52.026"	13°20' 50.668"	Plzeň 6, Litice - K Ovčínu 513/41	●/1 /2,5	x	x	●/3 /1,5	<i>Salix alba</i>	3 výmladky
133	49°41' 53.711"	13°21' 4.965"	Plzeň 6, Litice - K Ovčínu 124/13	●/1 /4	●/2 /4	x	X	<i>Thuja occidentalis</i>	
134	49°41' 49.615"	13°20' 51.356"	Plzeň 6, Litice - K Roli 309	x	●/1 /3	x	X	<i>Malus domestica</i> , <i>Picea abies</i>	
135	49°41' 50.168"	13°20' 55.498"	Plzeň 6, Litice - K Roli 126	x	x	x	●/90 /1-2	<i>Symphoricarpos albus</i> , <i>Urtica dioica</i>	
136	49°42' 31.043"	13°20' 9.033"	Plzeň 6, Litice - K Valše - na hrázy rybníka	●/1 /1,5	x	x	X	<i>Dactylis glomerata</i> , <i>Juglans regia</i>	
137	49°42' 28.377"	13°20' 12.217"	Plzeň 6, Litice - K Valše - na hrázy u kolejí vlaku	●/10 /2-3	x	x	X	<i>Aesculus hippocastanum</i>	
138	49°42' 27.620"	13°20' 23.370"	Plzeň 6, Litice - K Valše	●/1 /4	x	x	X	<i>Corylus avellana</i> , <i>Picea abies</i> , <i>Thuja occidentalis</i>	
139	49°42' 26.191"	13°20' 25.633"	Plzeň 6, Litice - K Valše	●/1 /5	x	●/1 /3	●/6 /1-2	<i>Juglans regia</i> , <i>Laburnum anagyroides</i> , <i>Picea abies</i>	
140	49°42' 26.030"	13°20' 27.497"	Plzeň 6, Litice - K Valše	●/1 /1,5	x	x	X	<i>Malus domestica</i>	2 výmladky
141	49°42' 17.606"	13°20' 40.890"	Plzeň 6, Litice - K Valše E 1482	x	●/1 /2	x	X	<i>Thuja occidentalis</i>	
142	49°42' 16.265"	13°20' 42.782"	Plzeň 6, Litice - K Valše E 1880	x	●/1 /1	x	X	<i>Bergenia crassifolia</i> , <i>Malus domestica</i>	
143	49°42' 14.673"	13°20' 47.036"	Plzeň 6, Litice - K Valše - u pole	●/2 /6	x	x	X	<i>Lolium perenne</i>	

číslo	GPS		čtvrť (adresa)	stromy		Prýty		další druhy	poznámky
	S	V		fertilní/počet /výška	sterilní/počet /výška	fertilní/počet /výška	sterilní/počet /výška		
144	49°42' 12.373"	13°20' 48.521"	Plzeň 6, Litice - K Valše E 1573	x	●/1 /3,5	x	X	<i>Symphoricarpos albus, Syringa vulgaris</i>	
145	49°42' 10.777"	13°20' 47.708"	Plzeň 6, Litice - K Valše E 2578	x	x	x	●/3 /1	<i>Erigeron annuus, Symphoricarpos albus</i>	
146	49°43' 0.764"	13°22' 1.978"	Plzeň 6, Litice (Výsluní) - Květnová E 841	●/1 /2	x	x	X	<i>Malus domestica</i>	
147	49°42' 41.764"	13°22' 0.212"	Plzeň 6, Litice (Výsluní) - Lednová - zahrada na okraji	●/1 /3,5	x	x	X	<i>Picea abies, Trifolium pratense</i>	
148	49°42' 44.647"	13°21' 45.719"	Plzeň 6, Litice (Výsluní) - Lednová 997	●/1 /3	●/2 /4	x	●/2 /1	<i>Thuja occidentalis</i>	
149	49°41' 37.049"	13°21' 13.831"	Plzeň 6, Litice - Na Konci - alež škump, záměrně vysázené	●/21 /6	●/6 /6	x	●/3 /2	<i>Thuja occidentalis</i>	3 výmladky
150	49°42' 35.541"	13°22' 32.027"	Plzeň 6, Litice (Výsluní) - Na Koreji 3264/4 - v zahradě	●/1 /3	x	x	X	<i>Juglans regia, Thuja occidentalis</i>	
151	49°41' 50.880"	13°21' 9.252"	Plzeň 6, Litice - Na Trávníku 301/6 - v zahradě domu	●/2 /3	x	x	X	<i>Taxus bacata, Thuja occidentalis</i>	
152	49°42' 1.742"	13°21' 17.986"	Plzeň 6, Litice - Na Vršku 229/12 - před domem	●/1 /6	x	x	X		
153	49°42' 21.077"	13°20' 27.375"	Plzeň 6, Litice - Osadní 1508/11	●/2 /5	x	x	●/2 /2	<i>Hedera helix, Urtica dioica</i>	
154	49°42' 21.498"	13°20' 24.944"	Plzeň 6, Litice - Osadní	x	x	x	●/9 /1-2	<i>Acer platanooides, Pinus sylvestris</i>	
155	49°42'	13°20'	Plzeň 6, Litice - Osadní E	●/1 /4	x	x	●/5 /1	<i>Corylus avellana</i>	

číslo	GPS		čtvrť (adresa)	stromy		Prýty		další druhy	poznámky
	S	V		fertilní/počet /výška	sterilní/počet /výška	fertilní/počet /výška	sterilní/počet /výška		
	21.243"	22.116"	1436						
156	49°42' 19.365"	13°20' 17.942"	Plzeň 6, Litice - Osadní E 730	●/2 /4	x	x	X	<i>Picea abies, Prunus avium</i>	
157	49°42' 18.286"	13°20' 14.635"	Plzeň 6, Litice - Osadní - zahr. osada	●/2 /4	x	x	●/1 /1,5	<i>Picea abies, Taxus baccata</i>	
158	49°42' 18.615"	13°20' 20.657"	Plzeň 6, Litice - Osadní - zahr. osada	●/1 /6	x	x	X	<i>Juglans regia, Malus domestica</i>	
159	49°42' 49.959"	13°22' 23.759"	Plzeň 6, Litice (Výsluní) - Říjnová 541/7	●/1 /2	x	●/2 /1-2	X	<i>Juglans regia, Picea abies</i>	
160	49°42' 50.143"	13°22' 36.947"	Plzeň 6, Litice (Výsluní) - Říjnová x Listopadová	●/1 /2	x	x	X	<i>Hedera helix, Parthenocissus quinquefolia, Thuja occidentalis</i>	
161	49°41' 54.364"	13°20' 54.642"	Plzeň 6, Litice - Spádná 297/18	●/1 /3	x	x	●/18 /2	<i>Picea abies, Symphoricarpos albus</i>	
162	49°42' 56.909"	13°22' 20.744"	Plzeň 6, Litice (Výsluní) - Srpnová	●/1 /3,5	●/1 /2,5	x	●/9 /1-2	<i>Acer platanoides, Rosa canina, Symphoricarpos albus</i>	
163	49°41' 58.330"	13°21' 12.749"	Plzeň 6, Litice - Široká 500/4	●/2 /4	x	●/2 /1,5	X	<i>Hippophae rhamnoides, Spiraea salicifolia</i>	
164	49°41' 30.906"	13°21' 0.073"	Plzeň 6, Litice - Šlovická - prázdný pozemek na konci ulice	●/2 /4	X	●/31 /2	X	<i>Salix erythroflexuosa, Thuja occidentalis</i>	2 výmladky
165	49°41' 38.348"	13°21' 0.192"	Plzeň 6, Litice - Šlovická 233 - na hranici pozemku	●/2 /5	X	●/2 /3	X	<i>Malus domestica, Picea abies</i>	3 výmladky

číslo	GPS		čtvrť (adresa)	stromy		Prýty		další druhy	poznámky
	S	V		fertilní/počet /výška	sterilní/počet /výška	fertilní/počet /výška	sterilní/počet /výška		
166	49°42' 29.844"	13°20' 44.259"	Plzeň 6, Litice - U Penzionu 13	●/1 /5	X	x	●/3 /1,5	<i>Betula pendula, Thuja occidentalis</i>	
167	49°41' 38.676"	13°20' 52.029"	Plzeň 6, Litice - Veveří - u tenisového hřiště podél silnice	x	X	x	●/12 /1	<i>Vitis vinifera</i>	
168	49°41' 38.815"	13°20' 50.950"	Plzeň 6, Litice - Veveří - tenisová hráz	x	●/2 /2	x	●/24 /1-2	<i>Urtica dioica, Vitis vinifera</i>	
169	49°41' 48.659"	13°20' 49.681"	Plzeň 6, Litice - louka za ulicí Větrná	x	X	x	●/18 /2,5	<i>Acer platanooides, Malus domestica, Urtica dioica</i>	
170	49°42' 37.426"	13°22' 31.804"	Plzeň 6, Litice (Výsluní) - Za Rybárnou 668/105	●/2 /3	X	x	X		
171	49°42' 56.379"	13°22' 49.525"	Plzeň 6, Litice (Výsluní) - Za Rybárnou 602/7	x	X	●/1 /1,6	X	<i>Salix erythroflexuosa</i>	
172	49°42' 36.119"	13°22' 29.376"	Plzeň 6, Litice (Výsluní) - Za Rybárnou	●/1 /2,5	X	x	X		
173	49°42' 48.812"	13°21' 59.988"	Plzeň 6, Litice (Výsluní) - Záříjová E 1921	●/1 /4	X	x	X	<i>Armoracia rusticana</i>	
174	49°42' 49.080"	13°22' 4.434"	Plzeň 6, Litice (Výsluní) - Záříjová x Květnová	●/24 /6	X	●/23 /1-2	●/29 /1-2	<i>Prunus domestica</i>	
175	49°42' 52.689"	13°22' 27.157"	Plzeň 6, Litice (Výsluní) - Záříjová E 1002	●/2 /4,5	X	x	●/13 /1-2	<i>Corylus avellana, Sambucus nigra</i>	
176	49°42' 52.798"	13°22' 31.930"	Plzeň 6, Litice (Výsluní) - Záříjová E 1242	●/1 /1,5	X	x	X	<i>Prunus domestica</i>	
177	49°41' 8.949"	13°18' 57.184"	Plzeň 10, Lhota - Cedrová 31	●/1 /2,5	X	x	X	<i>Hedera helix, Malus domestica, Pinus sylvestris</i>	

číslo	GPS		čtvrť (adresa)	stromy		Prýty		další druhy	poznámky
	S	V		fertilní/počet /výška	sterilní/počet /výška	fertilní/počet /výška	sterilní/počet /výška		
178	49°41' 17.026"	13°19' 15.906"	Plzeň 10, Lhota - Holubí	●/1 /1,8	X	x	X	<i>Betula pendula, Tilia cordata</i>	
179	49°41' 29.318"	13°19' 32.013"	Plzeň 10, Lhota - Ke Hřišti 30	●/2 /4	X	x	●/25 /1,5	<i>Thuja occidentalis</i>	
180	49°41' 28.486"	13°19' 30.875"	Plzeň 10, Lhota - Ke Hřišti 34	●/1 /4	X	x	x	<i>Salix alba</i>	
181	49°41' 27.644"	13°19' 14.393"	Plzeň 10, Lhota - Ke Křížku 37/1	●/1 /6	X	x	X	<i>Picea abies</i>	
182	49°42' 26.021"	13°19' 32.883"	Plzeň 10, Lhota - K Jezírku 2	●/3 /2,5	X	●/1 /2	●/14 /1-2	<i>Picea abies, Salix alba</i>	
183	49°41' 27.713"	13°19' 36.718"	Plzeň 10, Lhota - K Jezírku - okraj ulice	●/2 /6	X	●/1 /2,5	odhad ●/110 /2-3	<i>Rubus idaeus</i>	
184	49°41' 44.658"	13°19' 43.244"	Plzeň 10, Lhota - K Osadě E 3251	●/4 /3,5	●/1 /2	●/2 /1,5	●/4 /1	<i>Malus domestica</i>	
185	49°41' 46.920"	13°19' 43.054"	Plzeň 10, Lhota - K Osadě	●/1 /4	X	X	X	<i>Juglans regia, Thuja occidentalis</i>	
186	49°41' 40.440"	13°19' 42.100"	Plzeň 10, Lhota - K Osadě 38	●/4 /5	X	X	X	<i>Carpinus betulus, Pinus sylvestris</i>	
187	49°41' 48.913"	13°19' 32.673"	Plzeň 10, Lhota - K Radbuze E 2573	x	●/1 /3	X	X	<i>Picea abies</i>	
188	49°41' 41.551"	13°19' 18.448"	Plzeň 10, Lhota - K Sinoru 77/17	●/1 /2,5	X	X	X	<i>Rhododendron hybr., Thuja occidentalis</i>	
189	49°41' 20.452"	13°19' 12.371"	Plzeň 10, Lhota - K Sinoru 174/74	●/1 /4	X	●/1 /2,5	X	<i>Picea abies, Thuja occidentalis</i>	
190	49°41' 31.087"	13°19' 19.328"	Plzeň 10, Lhota - K Sinoru 51	●/18 /2-4	X	●/4 /2	●/13 /1	<i>Malus domestica, Pinus sylvestris, Thuja occidentalis</i>	

číslo	GPS		čtvrť (adresa)	stromy		Prýty		další druhy	poznámky
	S	V		fertilní/počet /výška	sterilní/počet /výška	fertilní/počet /výška	sterilní/počet /výška		
191	49°41' 36.525"	13°19' 15.204"	Plzeň 10, Lhota - K Sinoru 37/68 - přes ulici je malá umělecká školička Muška	●/10 /5	●/1 /5	odhadem ●/50 /1-2		<i>Tilia cordata</i>	
192	49°41' 6.656"	13°19' 0.682"	Plzeň 10, Lhota - Meduňková 311/11	●/1 /2	X	●/1 /2	●/7 /2	<i>Alnus glutinosa, Carpinus betulus, Salix alba, Thuja occidentalis</i>	
193	49°41' 8.237"	13°19' 5.949"	Plzeň 10, Lhota - Meduňková 27	●/1 /2,5	X	X	X	<i>Calamagrostis epigejos, Parthenocissus quinquefolia</i>	okrasný druh
194	49°41' 13.783"	13°19' 12.061"	Plzeň 10, Lhota - Meduňková 7	●/2 /2,5	X	X	●/8 /1	<i>Thuja occidentalis</i>	
195	49°41' 30.462"	13°19' 35.309"	Plzeň 10, Lhota - Nad Osadou E 66	x	X	●/16 /2	●/13 /2	<i>Prunus avium, Rosa canina</i>	
196	49°41' 16.687"	13°19' 24.038"	Plzeň 10, Lhota - Nad Radbuzou 7	●/1 /2	X	X	X	<i>Prunus domestica</i>	
197	49°41' 43.510"	13°19' 24.568"	Plzeň 10, Lhota - Pod Dubovkou 83	●/1 /5	X	X	●/14 /2	<i>Syringa vulgaris</i>	
198	49°41' 41.133"	13°19' 28.326"	Plzeň 10, Lhota - Pod Dubovkou 15a	●/1 /2,5	X	X	X	<i>Corylus avellana, Pinus sylvestris</i>	
199	49°41' 24.130"	13°19' 29.653"	Plzeň 10, Lhota - Pod Dubovkou 116	●/1 /1,8	X	X	●/3 /1	<i>Salix alba</i>	
200	49°42' 1.508"	13°19' 33.026"	Plzeň 10, Lhota - Rekreační ulice 320/17 - chatová oblast před Lhotou	●/1 /4	X	X	X	<i>Malus domestica, Thuja occidentalis</i>	
201	49°42' 0.051"	13°19' 32.962"	Plzeň 10, Lhota - Rekreační ulice 217/13	●/1 /4	X	X	X	<i>Picea abies</i>	

číslo	GPS		čtvrť (adresa)	stromy		Prýty		další druhy	poznámky
	S	V		fertilní/počet /výška	sterilní/počet /výška	fertilní/počet /výška	sterilní/počet /výška		
202	49°41' 59.548"	13°19' 32.579"	Plzeň 10, Lhota - Rekreační ulice 128/11	x	●/1 /5	X	X	<i>Bergenia crassifolia,</i> <i>Betula pendula</i>	
203	49°41' 34.961"	13°19' 38.913"	Plzeň 10, Lhota - zahr. osada	●/21 /2-4	●/1 /3	●/4 /3	●/7 /2	<i>Picea abies, Robinia pseudoacacia, Thuja occidentalis</i>	
204	49°41' 33.414"	13°19' 39.399"	Plzeň 10, Lhota - chata E11	●/1 /5	X	X	●/11 /1	<i>Dryopteris filix-mas,</i> <i>Syringa vulgaris</i>	
205	49°41' 32.790"	13°19' 39.013"	Plzeň 10, Lhota - hráz škump	●/1 /1	X	X	●/130 /1-2	<i>Acer platanooides,</i> <i>Syringa vulgaris</i>	

Příloha 6: Fotodokumentace vybraných lokalit na sledovaném území



Obr. 108.: Valcha - 31. 9. 2016



Obr. 109: Jižní Předměstí - 17. 7. 2016



Obr. 110.: Doudlevice - 13. 8. 2016



Obr. 111.: Doudlevice - 17. 8. 2016



Obr. 112.: Jižní Předměstí - 23. 9. 2016



Obr. 113.: Litice - 11. 6. 2016



Obr. 114.: Litice - 8. 7. 2016



Obr. 115.: Lhota - 25. 7. 2016



Obr. 116.: Radobyčice - 13. 5. 2016



Obr. 117.: Jižní Předměstí - 3. 4. 2016

Příloha 7: Fotodokumentace terénního vykopání kořenových výmladků

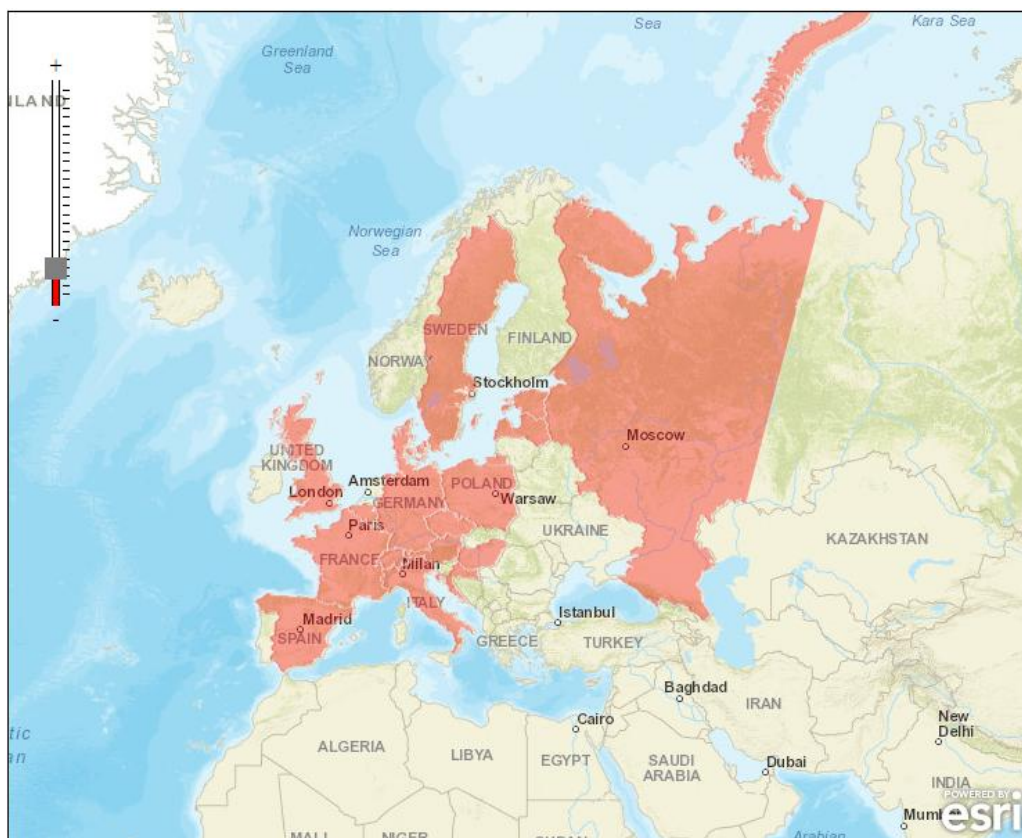


Obr. 108.: Vykopáný kořenový výmladek Obr. 109.: Místo vykopání výmladku



Obr. 110.: Detail kořenového výmladku Obr. 111.: Další kořenový výmladek

Příloha 8: Rozšíření *Rhus typhina* po Evropě



Obr. 112.: Mapa rozšíření *Rhus typhina* po Evropě (zdroj: www.europe-aliens.org)