

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE
FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE
FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
KATEDRA EKOLOGIE

**Výskyt pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*)
na území městské části Praha 7
a doporučený způsob jeho likvidace**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Diplomant: Bc. Jakub Ježek

Vedoucí práce: Ing. Karel Boublík, Ph.D.

2021

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Jakub Ježek

Krajinné inženýrství
Regionální environmentální správa

Název práce

Výskyt pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*) na území městské části Praha 7 a doporučený způsob jeho likvidace

Název anglicky

The occurrence of *Ailanthus altissima* in Prague 7 City District and recommended method of its eradication

Cíle práce

Cílem práce je zmapovat výskyt invazního pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*) na území MČ Praha 7 a identifikovat zdrojové populace jako podklad pro aktivní management druhu.

Metodika

Diplomant zmapuje výskyt pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*) na území MČ Praha 7. Nálezy budou doplněny GPS souřadnicemi, identifikací vlastníka pozemku a informacemi o velikosti a počtu jedinců. Všechny nálezy budou zaneseny do mapové aplikace. Diplomant vytipuje zdrojové populace pajasanu, popíše jeho pravděpodobné šíření na území městské části a údaje porovná s dostupnou literaturou. Součástí práce bude i literární rešerše problematiky rostlinných invazí.

Doporučený rozsah práce

25-35 stran + přílohy

Klíčová slova

Česká republika, rostlinné invaze, rozšíření druhů, Simaroubaceae

Doporučené zdroje informací

- Pergl J., Perglová I., Vítková M., Pocová L., Janata T. & Šíma J. (2016): Likvidace vybraných invazních druhů rostlin: péče o vybrané terestrické ekosystémy, řada D. – Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha & Botanický ústav Akademie věd ČR, Průhonice..
- Pergl J., Sádlo J., Petrušek A., Laštůvka Z., Musil J., Perglová I., Šanda R., Šefrová H., Šíma J., Vohralík V. & Pyšek P. (2016): Black, Grey and Watch Lists of alien species in the Czech Republic based on environmental impacts and management strategy. – *NeoBiota* 28: 1-37.
- Pyšek P., Danihelka J., Sádlo J., Chrtěk J., Chytrý M., Jarošík V. & Kaplan Z. (2012): Catalogue of alien plants of the Czech Republic (2nd edition): checklist update, taxonomic diversity and invasion patterns. – *Preslia* 84: 155-255.
- Pyšek P., Chytrý M., Moravcová L., Pergl J., Perglová I., Prach K. & Skálová H. (eds) (2008): Návrh české terminologie vztahující se k rostlinným invazím. – *Zprávy Čes. Bot. Společ., Mater.* 23: 219-222.
- Pyšek P. (2018): Historie, definice, hypotézy a budoucnost biologických invazí. – *Živa* 2018(5): 210-213.

Předběžný termín obhajoby

2020/21 LS – FŽP

Vedoucí práce

Ing. Karel Boublík, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra ekologie

Elektronicky schváleno dne 3. 3. 2021

prof. Mgr. Bohumil Mandák, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 4. 3. 2021

prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.

Děkan

V Praze dne 19. 03. 2021

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně a citoval jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použil, a které jsem rovněž uvedl na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů.

Jsem si vědom, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení § 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla.

Jsem si vědom, že odevzdáním diplomové práce souhlasím s jejím zveřejněním podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby.

Svým podpisem rovněž prohlašuji, že elektronická verze práce je totožná s verzí tištěnou, a že s údaji uvedenými v práci bylo nakládáno v souvislosti s GDPR.

V Praze, dne 25. 3. 2021

.....

Bc. Jakub Ježek

Poděkování

Rád bych poděkoval panu Ing. Karlu Boublíkovi, Ph.D., za jeho profesionalitu a pomoc. Kolegyním za cenné rady a připomínky. Své přítelkyni Mgr. Martině Fucimanové chci poděkovat za neuvěřitelnou podporu a trpělivost, se kterou snášela celé mé studium. Svým rodičům Jarmile a Karlovi Šimůnkovým za celoživotní podporu a svým dětem Báře a Kubovi za pochopení, které alespoň občas daly najevo a pro něž snad bude mé studium někdy inspirací.

Abstrakt

Diplomová práce mapuje výskyt pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*) na veřejných prostranstvích městské části Praha 7. První část práce pojednává o biologických invazích, invazních rostlinách, jejich regulaci a zakotvení problematiky v evropské i české legislativě. Druhá část práce přináší výsledky mapování, které probíhalo od července do listopadu roku 2020. U všech nálezů byla zaznamenána výška, počet jedinců a GPS souřadnice. Nálezy byly vloženy do mapy dostupné online na: <https://mapy.cz/s/nuvubusamo>. Ze shromážděných dat vyplývá, že hlavní zdrojové populace se nacházejí na ruderalních stanovištích a na místech, kde byl pajasan záměrně vysazen např. jako součást stromořadí, především v oblasti rozvojového území Bubny-Zátory a jeho okolí. Jako doporučený způsob likvidace je navržena aplikace herbicidu se stromy ponechanými k odumření na stojato, popř. s postupným ořezáním větví a následným pokácením torza.

Klíčová slova: mapování, Praha, invazní rostliny, management, likvidace

Abstract

The thesis deals with the occurrence of the Tree of Heaven (*Ailanthus altissima*) in the public spaces of Prague 7 City District. The first part of the paper deals with biological invasions, invasive plants, their regulation, and the European and Czech legislation. The second part of the work is addressed to the results of a field mapping that ran from July to November 2020. Number of individuals and GPS coordinates were recorded in the field for all findings. The findings were inserted into an online map available at: <https://mapy.cz/s/nuvubusamo>. The data collected shows that the main source populations are located in ruderal habitats and places where tree of heaven has been deliberately planted e.g. as part of a treeline, mainly in and around the Bubny-Zátory development area. A herbicide is proposed as the recommended method of elimination, with the trees left to die standing, or the branches gradually trimmed and the torso of the tree cut down.

Key words: mapping, Prague, invasive plants, management, elimination

Obsah

1.	Úvod.....	1
2.	Cíle práce.....	2
3.	Literární rešerše.....	3
3.1	Invazní biologie.....	3
	Historie oboru	3
	Terminologie a jednotný rámec	4
	Rostlinné invaze.....	7
	Invazivnost druhů a invazibilita biotopů.....	12
	Rostlinné invaze v České republice	15
	Pajasan žláznatý	17
3.2	Management a likvidace	23
3.3	Legislativa.....	24
4.	Charakteristika území.....	28
4.1	Poloha a základní informace	28
4.2	Geologické a geomorfologické poměry	29
4.3	Krajinný pokryv a využití území.....	29
4.4	Klima.....	31
4.5	Historie území	31
5.	Metodika.....	32
6.	Výsledky a diskuse	34
6.1	Seznam nálezů.....	34
6.2	Zdrojové populace, šíření a typická stanoviště	69
6.3	Doporučená likvidace.....	76

6.4	Odhad nákladů	80
7.	Závěr a přínos práce	84
8.	Přehled literatury a použitých zdrojů	85

1. Úvod

Invaze nepůvodních druhů jsou významným environmentálním problémem dnešní doby. Přestože odborníci např. z Botanického ústavu Akademie věd ČR patří v této oblasti mezi světově uznávané a na evropské úrovni se problematika aktivně řeší, zůstává Česká republika v praktickém přístupu pozadu, což dokládá i fakt, že zásadní legislativní předpis z roku 2014 – Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1143/2014 o prevenci a regulaci zavlékání či vysazování a šíření invazních nepůvodních druhů – doposud nebyl zakomponován do české legislativy. Pokud se toto téma řeší, tak především na úrovni správ jednotlivých chráněných území. V zastavěných částech měst se pak tato problematika po praktické stránce v podstatě neřeší a většinou je zakomponována do běžné údržby zeleně či komunikací. Je přitom prokázáno, že rostlinné invaze mají obrovské ekonomické, environmentální i sociální dopady (např. Zavaleta 2000; Kettunen et al. 2009; Hejda & Pyšek 2018 aj.).

Přestože hustě zastavěná území měst nejsou z environmentálního pohledu natolik cenná jako národní parky či jiná chráněná území, bezpochyby mohou sloužit jako zdroj propagulí invazních rostlin do svého okolí, ať už přirozenými cestami, jako jsou vodní toky, přenos větrem či zvířaty, tak i lidskými dopravními koridory, jako jsou silnice, dálnice a železniční tratě, což může být případ právě pajasanu žláznatého. Navíc se i ve městech nacházejí maloplošná chráněná území a jiné přírodě blízké oblasti, kam mohou invazní rostliny pronikat a významně tak ovlivňovat tamní biotu. Neméně důležité, obzvláště ve městech, jsou negativní účinky invazních rostlin na lidský organismus, především různé alergické reakce (Kowarik & Säumel 2007, Pyšek & Richardson 2010).

2. Cíle práce

Hlavním cílem práce je podrobné zmapování výskytu pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*) na území městské části Praha 7, zanesené do tabulky s bližšími popisy nálezů včetně GPS souřadnic, a rovněž veřejně přístupná mapa se zanesenými nálezy.

Dalšími cíli jsou:

- identifikace hlavních zdrojových populací pajasanu, popis šíření a typických stanovišť a porovnání těchto údajů s dostupnou literaturou
- seznámení čtenářů se současným stavem poznání v oblasti rostlinných invazí
- ukotvení problematiky invazních rostlin v české a evropské legislativě
- doporučený způsob likvidace a potlačení šíření pajasanu žláznatého

3. Literární rešerše

3.1 Invazní biologie

Biologická invaze je proces šíření nepůvodního organismu do oblastí vzdálených od místa prvního zavlečení nebo výsadby, a to přibližně více než sto metrů za méně než padesát let (Richardson et al. 2000). Tato definice sama o sobě nezní nijak složitě, avšak celá problematika invazí a zavlékání nepůvodních druhů je mnohem komplikovanější.

Historie oboru

Nepůvodních druhů v ekosystémech si všiml už Charles Darwin, například když při průzkumu okolí Buenos Aires v roce 1833 objevil, jako jedny z nejhojnějších druhů tamní květeny pokrývající kilometry čtvereční krajiny, artyčok kardový (*Cynara cardunculus*) a ostropestřec mariánský (*Silybum marianum*), oba původem ze Středomoří. Jak se později ukázalo, invaze těchto druhů čeledi hvězdnicovitých musela proběhnout za pouhých několik desítek let a svým rozsahem patří k největším v historii (Pyšek & Sádlo 2004a).

Za zakladatele oboru invazní biologie je však považován britský zoolog Charles Elton, který v polovině padesátých letech minulého století nejprve připravil pro BBC sérii rozhlasových pořadů o invazních druzích „Balance and Barrier“ a v roce 1958 vydal přelomovou knihu „The ecology of invasions by animals and plants“ (Pyšek & Sádlo 2004a). Autor této práce, vzhledem k současné bezprecedentní epidemiologické situaci v ČR i ve světě, nemůže nechat bez povšimnutí, že Charles Elton hned v úvodu své knihy upozorňuje na hrozby ekologických explozí – náhlé velké rozšíření populace nějakého druhu. Nehovoří však o fauně či floře, ale o bakteriích a virech a jako příklady uvádí Španělskou chřipku, která zasáhla svět po první světové válce a již padlo za oběť až 100 milionů lidí či dýmějový mor, který si v roce 1911 v Číně vyžádal okolo 60 tisíc obětí (Elton 1977). Nesmíme zapomenout, že i mnoho bakterií a virů jsou v různých částech světa také nepůvodní organismy. Jmenovat můžeme již zmíněnou chřipku nebo virus HIV původem ze střední Afriky (Pyšek & Sádlo 2004a) a samozřejmě dnes neopomenutelný koronavirus SARS-CoV-2.

Od padesátých let prošel obor invazní biologie překotným rozvojem. Zásadní milníky vyjmenovává ve svém článku Pyšek (2018a). Jedním z nich je program SCOPE (Scientific Committee on the Problems of the Environment) původně zřízen jako výbor ICSU (International Council for Science), jehož část byla zaměřena na biologické invaze a jednalo se o první velkou mezinárodní spolupráci na tomto poli. Zásadní pak bylo přijetí Úmluvy o biologické rozmanitosti (Convention on Biological Diversity, CBD) roku 1992, která patří k nejvýznamnějším mezinárodním úmluvám v oblasti životního prostředí, a která v roce 2006 měla 188 smluvních stran (MŽP 2006). Dalšími milníky jsou pak start programu Working for Water v jižní Africe, založení odborného časopisu Biological Invasions či založení Centra pro invazní biologii v jihoafrickém Stellenboschi v roce 2004 (Pyšek 2018a). Zcela zásadní a dá se říci, že světově unikátní, je pak evropský projekt DAISIE (Delivering Alien Invasive Species Inventory for Europe), který zdokumentoval více než 11 000 druhů nepůvodní fauny a flóry Evropy (GBIF ©2021).

V České republice bylo v roce 2005 založeno Oddělení ekologie invazí v Botanickém ústavu Akademie věd ČR, jehož vědci – Petr Pyšek, Jan Pergl a v roce 2013 zesnulý Vojtěch Jarošík – patří mezi nejcitovanější na světě (BÚ AV ČR 2021). O rok později pak vyšla významná kniha: „Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky“ (Mlíkovský & Stýblo 2006). Ta si klade za cíl přinést informace o všech druzích rostlin a živočichů, jež jsou v ČR nepůvodní, a podílelo se na ní mnoho předních českých botaniků, ekologů, zoologů a dalších přírodovědců.

Z vývoje oboru dnes můžeme odvodit jednu, pro pochopení biologických invazí zcela zásadní, věc. Od v podstatě popisné biologie z doby Charlese Darwina se invazní biologie vyvinula v interdisciplinární obor se zapojením celé řady dalších disciplín včetně ekonomiky, sociologie, genetiky, ale třeba také politiky (Pyšek 2018a).

Terminologie a jednotný rámec

Jedním z problémů oboru biologických invazí byla, a v některých případech stále je, terminologie. Rozdílů jsou především mezi odbornou ekologickou literaturou, legislativou a literaturou zabývající se problematikou ochrany přírody (Pyšek 2018a). V této oblasti je důležitá práce Richardson et al. (2000), která mimo jiné definuje základní pojmy – „introduction“, „naturalization“ a „invasion“, na níž spolupracoval prof. P. Pyšek, který je i autorem návrhu české terminologie. Ta vychází z odborné

ekologické literatury a byla použita pro tuto práci. Důležité jsou především následující termíny (Pyšek et al. 2008)¹:

- **archofyt** (archaeophyte) – druh zavlečený v období mezi počátkem neolitického zemědělství a rokem 1500²
- **expanze** (expansion) – proces šíření původního druhu
- **impakt** (impact) – ekologické, ekonomické, sociální aj. důsledky invaze, ovlivňující biodiverzitu, fungování ekosystémů a společenské hodnoty včetně lidského zdraví
- **invadovanost** (level of invasion) – vlastnost společenstva, stanoviště, biotopu nebo území vyjadřující, do jaké míry je tento systém invadován; vyjadřuje se počtem, pokryvností či jinou charakteristikou nepůvodních druhů nebo jejich relativním zastoupením vzhledem k původním druhům
- **invaze** (invasion) – proces šíření nepůvodního druhu zahrnující různá stadia, tj. od přechodného zavlečení po invazi v užším slova smyslu
- **invazibilita** (invasibility) – vlastnost společenstva, stanoviště, biotopu nebo území, vyjadřující náchylnost či rezistenci vůči invazi, odhlédneme-li od vlivu přísunu diaspor
- **invazní druh (invasive species)** – naturalizovaný druh, který se v území rychle šíří na značné vzdálenosti od mateřské populace a zpravidla na rozsáhlém území
- **naturalizovaný druh** (established species, naturalized species) – zavlečený druh, který se v území pravidelně rozmnožuje po dlouhou dobu a nezávisle na činnosti člověka
- **nepůvodní, sekundární areál** (invaded range, secondary range) – oblast druhotného rozšíření, do které byl druh zavlečen
- **neobiota** (neobiota) – termín zahrnující rostliny i živočichy zavlečené po roce 1500

¹ Výčet termínů je upraven autorem práce na základě návrhu P. Pyška. Druhotné citace jsou pro přehlednost odstraněny.

² Datum se zde (i u dalších výskytů v tomto kontextu, pozn. autora) vztahuje k objevení Ameriky a počátku objevných plaveb; v literatuře bývá zpravidla rok 1492 zaokrouhlován na 1500; termíny archeofyt a neofyt jsou používány pouze v evropském kontextu (Pyšek et al. 2008).

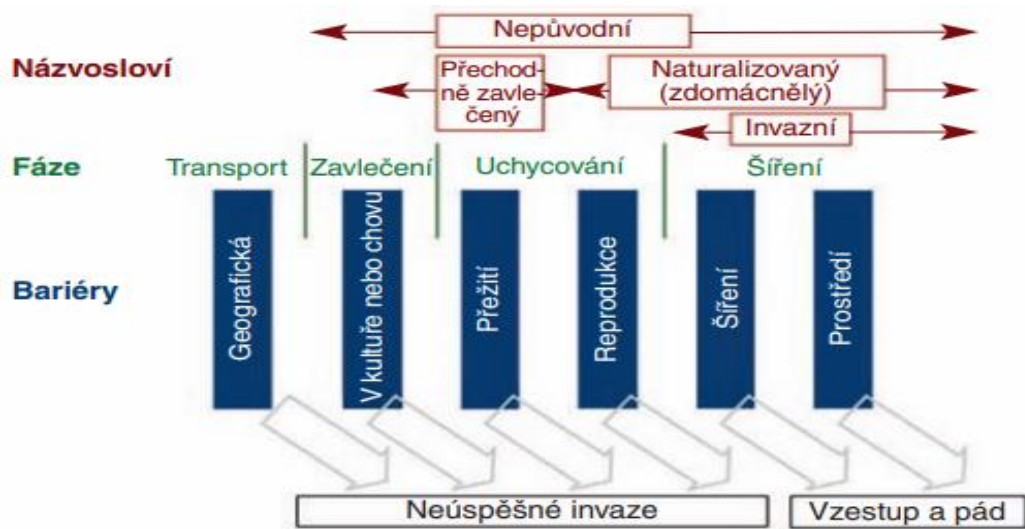
- **neofyt** (neophyte) – druh zavlečený po roce 1500³
- **nepůvodní, zavlečený druh** (alien species) – druh, který se do území dostal v důsledku činnosti člověka z území, ve kterém je původní, anebo přirozenou cestou z území, ve kterém je nepůvodní
- **přechodně zavlečený druh** (casual species) – druh, jehož přežívání v území závisí na opakovaném přísunu diaspor v důsledku lidské činnosti; pokud se rozmnožuje mimo kulturu, pak pouze přechodně
- **původní druh** (native species, indigenous species) – druh, který v území vznikl v průběhu evoluce, nebo se do něj dostal bez přispění člověka z území, kde je původní
- **původní, primární areál** (native range, primary range) – oblast původního rozšíření
- **zavlečení (introduction)** – úmyslný nebo neúmyslný přenos druhu do oblasti mimo jeho původní areál
- **zplanění** (escape) – rozšíření záměrně pěstovaného druhu mimo zahradní, zemědělské nebo lesní kultury

V roce 2011 byl navržen obecný jednotný rámec pro biologické invaze, zavádějící systém bariér, které musí druh překonat, aby se stal invazním (obr. 1). Tímto rámcem dochází ke sloučení různého pohledu zoologů a botaniků, neboť zoologové do té doby požívali především rámec nastavený v publikaci Biological Invasions v roce 1996 M. Williamsonem, zatímco botanici vycházeli z již zmíněného návrhu D. M. Richardsona z roku 2000 (Blackburn et al. 2011).

Při každém překonání bariéry ve výše uvedeném systému dochází ke ztrátám druhů, které se přes danou bariéru nedostanou. Proto ne každý zavlečený druh je v novém prostředí schopen růst, ne každý druh, který v novém prostředí vyrostl je schopen se uchytit ve volné přírodě, ne každý druh, který zplaní je schopen zdomácnět, a ne každý naturalizovaný druh je schopen invaze. Jak uvádí Pyšek (2018b), který vychází z údajů databáze GloNAF (Global Naturalized Alien Flora), ve světě se vyskytuje přes 13 tisíc naturalizovaných druhů rostlin, což jsou přibližně 4% světové flory. Nejvíce naturalizovaných druhů je v Severní Americe (5 958), nejméně

³ Stejně jako u archeofytů i u neofytů se datum vztahuje k objevení Ameriky a počátku objevných plaveb; v literatuře bývá zpravidla rok 1492 zaokrouhlován na 1500; termíny archeofyt a neofyt jsou používány pouze v evropském kontextu (Pyšek et al. 2008).

v Antarktidě (159). V Evropě se vyskytuje 4 139 naturalizovaných druhů. Odhaduje se, že invazních rostlin je ve světě zhruba tisíc (Pyšek 2018b).



Obrázek 1 – Jednotný rámec biologických invazí založený na systému překonávání bariér (Pyšek 2018a ex. Blackburn et al. 2011; úprava autor).

Rostlinné invaze

Zavlékání nepůvodních druhů a biologické invaze jako takové nejsou ničím novým. Geografické bariéry, jako jsou oceány, moře či pohoří sice představují pro většinu druhů nepřekonatelnou překážku, v historii se ale vždy našel nějaký druh, který byl schopen tuto překážku překonat či obejít např. za využití mořských či říčních proudů, stěhovavých ptáků nebo byl schopný šířit se větrem na velké vzdálenosti (Kovář 1994). Tato migrace druhů je urychlena koncem poslední doby ledové a ústupem kontinentálního ledovce, což umožnilo rozšíření jak rostlinných, tak živočišných druhů. Jedná se ve své podstatě o přirozené rozšiřování do té doby se v území nevyskytující druhů do nových ekosystémů a zároveň o vytváření nových ekosystémů těmito druhy. Asi nejvýraznějším krajinným a obecně přírodním aspektem v rámci Evropy je přechod z glaciální sprašové stepi přes boreokontinentální řídký les až po temperátní opadavé lesy dnešního typu, vytvořené v té době zcela novými rozšiřujícími se druhy (Kuneš 2008; Sádlo & Storch 2000).

Zásadní zlom z hlediska zavlékání nepůvodních druhů, který má rovněž příčinu v konci glaciálu, nastal zhruba před 12 tisíci lety s nástupem neolitické revoluce, charakterizované přechodem od společnosti lovců a sběračů k zemědělské společnosti a zemědělskému typu osídlení. Od této chvíle se člověk stal dominantní příčinou

přesunu organismů do nepůvodních stanovišť. Jako příklad lze uvést divokou pšenici či ječmen, druhy původem z oblasti úrodného púlměsíce Středního východu (Caffrey 2019). S rozvojem zemědělství dochází ke šlechtění rostlin i domestikaci živočichů a tím byl položen základ obživy lidské společnosti na tisíce let dopředu. Rozvíjející se a rozpínající se lidská společnost si do svých nových sídel přinesla nejen osvědčené zemědělské plodiny a domestikovaná zvířata, ale taktéž doprovázející plevele a parazity. Postupně tak dochází k dlouhodobé adaptaci evropských druhů na přítomnost člověka a řadu disturbancí jím zapříčiněných (senoseč, cílená pastva). Italský ekolog Francesco Di Castri vyslovil na konci 80. let minulého století domněnku, podle níž je právě toto jedním z důvodů, proč je na ostatních kontinentech většina nepůvodních druhů evropského původu (Chytrý & Pyšek 2009). Jistě to ale není důvod jediný.

Další zlom nastal na konci 15. století po objevení Ameriky. Došlo k rychlému rozvoji obchodu a dopravy a tím nárůstu i rychlosti zavlékání nepůvodních, potažmo invazních druhů. Právě rychlost rozšiřování nepůvodních druhů je velkým problémem při zvládání a omezování biologických invazí. Pokud odhlédneme od různých extrémů, je průměrná přirozená rychlost šíření druhů méně než sto metrů za generaci (Nentwig 2014). Oproti tomu dovoz křídlatky japonské (*Reynoutria japonica*) v roce 1825 z Číny do Londýna (Mandák et al. 2004 ex. Conolly 1977) trval odhadem několik týdnů. V dnešní době může být dovoz nepůvodní rostliny z jednoho konce světa na druhý otázkou několika hodin. K rychlému rozšiřování invazních rostlin dochází především v posledních padesáti letech a spolu s drancováním a znečišťováním životního prostředí, degradací ekosystémů a klimatickou změnou se jedná o jeden z hlavních faktorů snižování globální biodiverzity (Pyšek & Richardson 2010).

V kolonizačním období od počátku patnáctého století a v období zámořských cest po objevení Ameriky dochází k expanzi především kulturních plodin, ale i hospodářských zvířat do celého světa. Dodnes jsme schopni na základě složení fauny a flory rozpoznat, které oblasti se středomořským klimatem kolonizovali Angličané, a které Španělé. Nejen že si Evropané do nových kolonií přiváželi rostliny i zvířata, ale současně přetvářeli nová území do podoby, na kterou byli oni i nově přivezené druhy zvyklé (Pyšek & Sádlo 2004a). Dochází tak k jakési globalizaci zemědělské produkce. Velmi malý počet druhů rostlin a hospodářských zvířat, jako jsou např.

pšenice, kukuřice, či prasata a krávy, které poprvé zdomácněly před několika tisíci lety v různých částech světa, dnes živí téměř veškerou světovou populaci. Uvádí se, že pouze dvanáct druhů tvoří více než 80 procent světové roční hmotnosti všech pěstovaných plodin. Jedná se o banán, ječmen, kukuřici, maniok, brambory, rýži, čirok, sóju, cukrovou řepu, cukrovou třtinu, sladké brambory a pšenici (Barker 2006 ex. Diamond 1997). I další běžně známé a používané plodiny, jako je kakao, čaj či káva se dnes pěstují na celém světě.

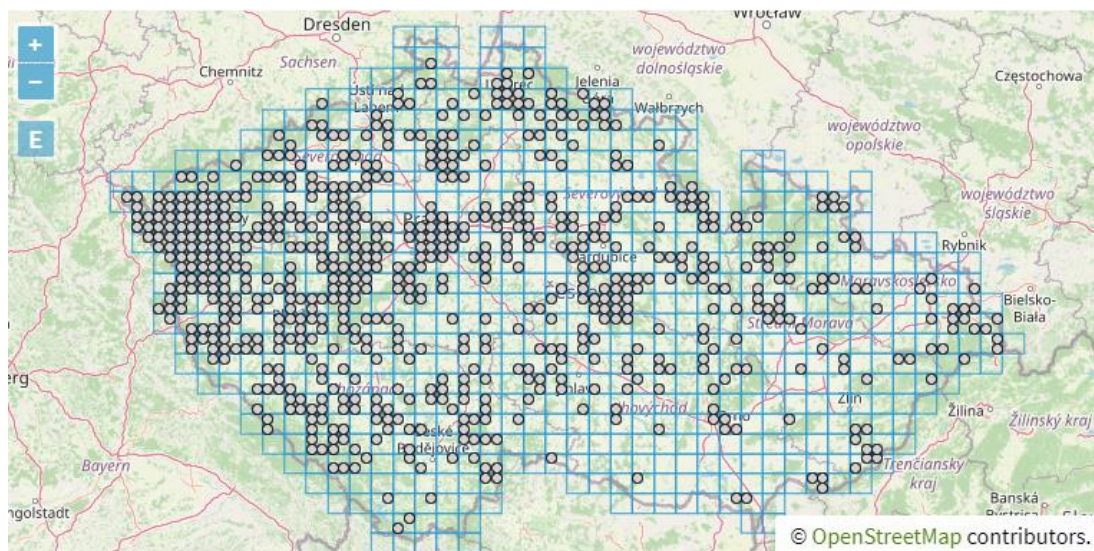
Těžko dnes měnit zažité globální zemědělství, sytící více než 7 miliard lidí. Na druhou stranu se potýkáme se zavlékáním nepůvodních druhů a invazemi v užším slova smyslu, o kterých se nedá říci, že by měly alespoň nějaké pozitivní aspekty, jako je tomu u zemědělských plodin. Dopad invazních druhů je v současné době, po dopadu růstu lidské populace a souvisejících aktivit, na druhém místě coby příčina ztráty biologické rozmanitosti na světě. Předpokládá se, že ve Spojených státech jsou invaze nepůvodních rostlin, zvířat nebo mikrobů zodpovědné za snížení biodiverzity a úbytek 42 % původních druhů, které jsou nyní vedeny jako ohrožené. Na vině je nejen konkurence invazních druhů, ale i predace a hybridizace (Pimentel 2011).

Příkladem může být invaze pcháče osetu (*Cirsium arvense*) do préríjních společenstev v USA a Kanadě. Tento pichlavý polní plevel z čeledi hvězdicovitých (*Asteraceae*) dorůstá až 120 cm, v extrémech až 180 cm. Jde o běžný, hojně rozšířený plevel s velkým, rozvětveným, několikapatrovým kořenovým systémem, který nelze zničit ani hlubokou orbou. Nažky pcháče se mohou šířit až na vzdálenost tří kilometrů a zachovávají si klíčivost až po dobu dvaceti let (Bureš 2004). V ČR je pcháč oset označen jako invazní archeofyt (Daníhelka et al. 2012). Do ČR se dostal pravděpodobně s dalšími polními plevely euroasijského původu během neolitické revoluce a v 17. století byl zavléčen do Severní Ameriky, kde z polí začal pronikat i do préríjních ekosystémů. V padesátých letech minulého století byl proti pcháči v rámci biokontroly nasazen a hojně rozšiřován hmyz živící se květním lůžkem a omezující tak tvorbu semen. Konkrétně šlo o nosatce *Larinus planus*, který je v Severní Americe také nepůvodní (Štajerová et al. 2015). Jak se později (a příliš pozdě) ukázalo, *Larinus planus* však nesnižuje počty pouze nepůvodního pcháče osetu, ale i v Severní Americe původních druhů pcháčů. Výzkum z roku 2002 ukázal, že zatímco na původním druhu pcháče (*Cirsium undulatum* var. *tracyi*) byly známky po *Larinus planus* zaznamenány na 76 % květenství, u invazního pcháče osetu šlo

o necelých 6 %. Přitom ještě na přelomu tisíciletí se *Larinus planus* cíleně vypouštěl v národních parcích v Coloradu (Louda & O'Brien 2002).

V 19. století byla do Evropy přivezena již zmíněná křídlatka japonská. Tato až 2 m vysoká bylina s nápadnými vejčitými listy byla původně pro svůj vzhled pěstována v parcích a zahradách. Dokáže však lehce zplanět, šíří se především vegetativně, hlavně podél vodních toků na místa narušená lidskou činností (Chrtek 2003). Nejen že dokáže vyrůst z několikamilimetrového oddenku, který neváží ani jeden gram (Gerber 2014), ale na stanovišti, které invaduje, vytlačí více než 80 % původních druhů rostlin (Hejda et al. 2009). A nejen rostlin. Bylo prokázáno, že křídlatka japonská snižuje až o polovinu početnost krátce žijících plžů do velikosti 5 mm (Horáčková et al. 2014). Je jasné, že tyto vlastnosti křídlatky mohou mít nevratné následky, pokud se dostane na stanoviště s výskytem ohrožených druhů. Spolu s křídlatkou japonskou byla do Evropy zavlečena i křídlatka sachalinská (*Reynoutria sachalinensis*). Jak se ukázalo, oba druhy se mohou navzájem křížit a na několika místech v Evropě tak nezávisle na sobě vznikla křídlatka česká (*Reynoutria ×bohemica*). Oba rodičovské druhy i vzniklý kříženec mají na invadovaná stanoviště podobně devastující účinek. Všechny tři taxony jsou v ČR evidovány jako invazní neofyty (Daníhelka et al. 2012).

Při výčtu příkladů rostlinných invazí nelze nezmínit u nás zřejmě nejznámější invazní rostlinu – bolševník velkolepý (*Heracleum mantegazzianum*). Dvouleté až vytrvalé rostliny dorůstající až 4,5 m s nepřehlédnutelnými okolíky až 0,5 m v průměru (Holub 1997) byly poprvé vysazeny v roce 1817 v botanické zahradě ve Velké Británii. V roce 1828 již bylo zaznamenáno první zplanění v hrabství Cambridgeshire a během následujících 22 let se bolševník rozšířil z Velké Británie do Nizozemska, Švýcarska a Německa. Do konce 19. století je zaznamenán v devíti státech a o století později už v podstatě v celé Evropě (Perglová et al. 2007). V českých zemích byl poprvé vysazen na počátku šedesátých let 19. století v zámeckém parku v Lázních Kynžvart (Pyšek 1991), odkud se rozšířil do Slavkovského lesa a dále na východ. Původní ohnisko rozšíření je dobře patrné i z dnešní mapy rozšíření bolševníku na obrázku 2 (Pladias ©2021a).



Obrázek 2 – Rozšíření bolševníku velkolepého v ČR (Pladias ©2021a).

Bolševník při invazi využívá svého vzrůstu a množství semen, které je schopen vyprodukovat, vytváří husté porosty a významným způsobem tak negativně ovlivňuje původní biotu. Jen v Německu se roční náklady spojené s invazí bolševníku odhadují na více než 12 milionu euro (Thiele & Otte 2007). Bolševník má také přímý negativní vliv na lidské zdraví, neboť celá rostlina, zvláště šťáva, chlupy a plody obsahují fotosenzibilní látky furanokumariny, které způsobují obtížně se hojící kožní vyrážky a puchýře (Holub 1997).

První kvantitativní vyjádření škod, jak hospodářských, tak environmentálních je spjato s invazí středomořských tamaryšků, především tamaryšku kaspického (*Tamarix ramosissima*) na jihozápadě USA (Hejda & Pyšek 2018). Tyto keře nebo nízké stromy s hlubokým kořenovým systémem, rostoucí především na vlhkých březích, vytvářejí v USA téměř jednodruhové houštiny, které se mohou rozkládat na mnoha kilometrech břehů řek. Dosahují výšky až 8 m a jsou tolerantní k zasolení, požárům i vůči suchu (Sher & Quigley 2013). Přestože v USA není žádný druh tamaryšku původní, je tamaryšek kaspický třetí nejhojnější dřevinou na západě USA (Friedman et al. 2005). Ve studii z přelomu tisíciletí bylo vyčísleno, že roční náklady spojené s invazí tamaryšků se pohybují mezi 280–450 USD / 1 ha. Úplné vymýcení dřeviny by stálo zhruba 7 400 USD / 1 ha. Přitom tamaryšky nahradily původní lužní lesy na 470 000–650 000 ha. Aby nezůstalo jen u finanční ztráty, ročně přijde západ USA kvůli invazi tamaryšků o 1,4–3,0 miliardy m³ vody (Zavaleta 2000).

Skutečnost, že jsou invaze druhů významný ekonomický problém, pak dokládají i další studie a odhady. Podle nich např. do roku 1993 stály biologické invaze USA 96,94 miliard USD, Velká Británie v období let 1983–1992 platila za kontrolu dvanácti nejhroších invazních druhů rostlin a živočichů 344 milionů USD ročně (Křivánek et al. 2006). Náklady na boj s invazemi v EU se pohybují okolo 12,7 miliard EUR ročně. To jsou však jen doložené částky. Předpokládá se, že celkové náklady budou vyšší než 20 miliard EUR (Kettunen et al. 2009). Vyčísleny byly i čistě rostlinné invaze. Austrálie vynakládala jen na omezení šesti druhů polních plevelů 105 milionů USD ročně a regenerace mediteránních ekosystémů fynbos v jižní Africe po invazi nepůvodních dřevin stála 2 miliardy USD (Křivánek et al. 2006). Odhaduje se, že celosvětově biologické invaze stojí 5 % světového HDP, což je více než 3 biliony USD (Pyšek & Sádlo 2004a). Těchto ekonomických ztrát si všimli i politici a biologické invaze se tak staly tématem, které se již řeší jak na národní, tak mezinárodní úrovni. Zda dostatečně a kvalitně ukáže až čas.

Invazivnost druhů a invazibilita biotopů

Kromě ryze praktických věcí, jakými jsou vyčíslení škod či vhodný management, se invazní biologie zabývá i teoretičtějšími problémy, které však mohou mít velmi praktické výsledky. Jedná se především o schopnosti, které mají úspěšné invazní druhy a o invazibilitu a invadovanost stanovišť (viz pojmy v kapitole „Jednotný rámec a terminologie“). Prozkoumání těchto problémů je zásadní k identifikaci druhů, které mají potenciál stát se invazními a zároveň k identifikaci stanovišť, která jsou invazí ohrožena (invazibilita), popř. k určení, do jaké míry jsou invadována (invadovanost). Sedm hlavních hypotéz, z nichž nejstarší formuloval již Darwin, shrnují Hierro et al. (2005)⁴:

- **teorie úniku před přirozenými nepřáteli** – nepůvodní druhy nemají v novém biotopu přirozeného nepřítele, ať už patogen, škůdce, predátora či herbivora, který je na původním stanovišti omezoval, a tak jsou oproti původním druhům nového biotopu zvýhodněni a mohou se lépe šířit (Darwin 1859, Williams 1954, Elton 1958)
- **teorie evoluce invaze** – nepůvodní druh prodělává rychlé evoluční změny spojené s novými selekčními tlaky v novém prostředí, čímž se stává

⁴ Autoři hypotéz, od kterých Hierro et al. čerpají, jsou uvedeni v závorce za příslušnou hypotézou.

lépe vyvinutým oproti původním druhům (Blossey & Nötzold 1995, Lee 2002, Stockwell a kol. 2003)

- **teorie volné niky** – nepůvodní druh využívá zdroje, které druhy původní neumí využít a obsazuje tak volnou niku (Elton 1958, MacArthur 1970)
- **teorie nových zbraní** – nepůvodní druh disponuje vlastnostmi, např. biochemickými interakcemi, které původní druhy nemají, což mu dává konkurenční výhodu (Callaway & Aschehoug 2000, Bais et al. 2003)
- **disturbanční teorie** – zavlečený druh je přizpůsoben typu a intenzitě disturbancí, které jsou v nepůvodním areálu nové (Gray 1879, Baker 1974)
- **teorie druhové rozmanitosti** – společenstva s vyšší druhovou diverzitou jsou vůči invazím odolnější než společenstva druhově chudá (Elton 1958, MacArthur 1970, 1972)
- **teorie přísunu propagulí** – rozdíly v invadovanosti jsou dány rozdíly v počtu propagulí, které jsou do společenstva zavlékány (di Castri 1989, Williamson 1996, Lonsdale 1999)

Pyšek (2018a) pak zmiňuje další významné hypotézy a pravidla:

- **Darwinova naturalizační hypotéza** – říká, že čím méně invaznímu druhu příbuzných druhů v invadovaném území žije, tím úspěšnější bude invaze
- **stanovištní filtrování** – je opakem Darwinovy naturalizační hypotézy a říká, že čím podobnější invazní druh je druhům, které se v území vyskytují, tím lépe je připraven na podmínky v novém území a tím úspěšnější bude jeho invaze
- **vzestup a pád** – nepůvodní druh po úspěšné invazi může později ustoupit i zcela vymizet
- **pravidlo desetiny** – do následného stadia invaze (překonání bariéry, viz kapitola „Jednotný rámec a terminologie“) se dostane jen desetina druhů (přesněji 5–20 %)
- **invazní kolaps** – jedná se o situaci, kdy nepůvodní druh může změnit podmínky stanoviště tak, že umožní invazi dalších nepůvodních druhů.

Z výše zmíněných pravidel a teorií je patrné, že neexistuje žádný univerzální recept, jak předpovědět, zda se ten či onen druh stane invazním či nikoli nebo zda to či ono území bude (a jak) invadováno. Vždy záleží na konkrétním druhu, na množství zavlečených diaspor, na biodiverzitě území, na jeho druhovém složení či na míře a intenzitě disturbancí a mnoha dalších aspektech. Díky významnému pokroku v invazní biologii však můžeme poměrně dobře odhadnout možný vývoj konkrétního případu, což je zásadní, pokud chceme využívat ekonomických benefitů, které nám mohou nepůvodní druhy přinést a zároveň úspěšně omezovat šíření nebezpečných invazních druhů, jejichž negativa nás stojí nemalé finanční prostředky.

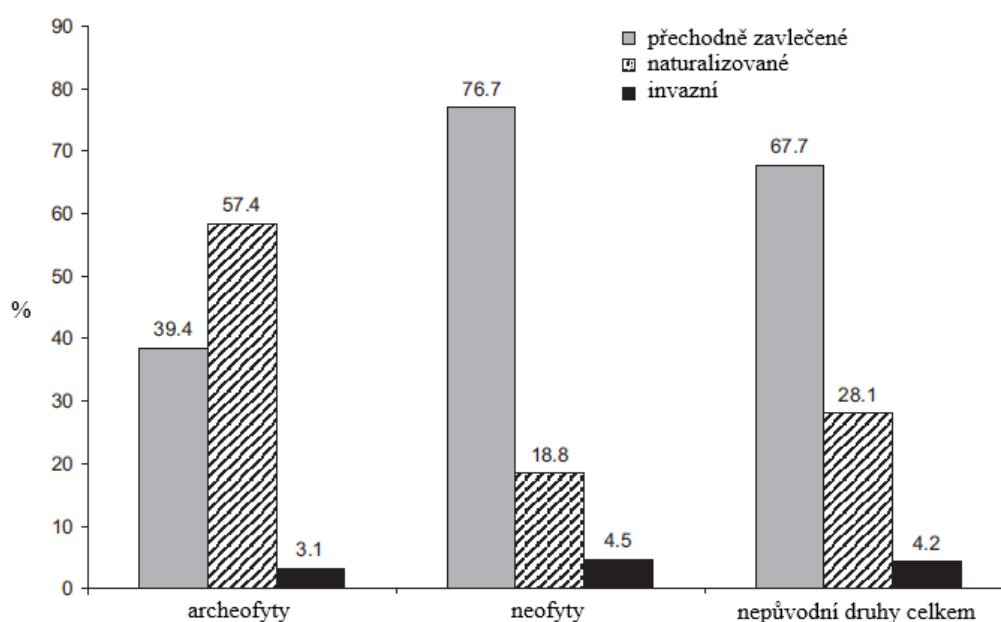
V této souvislosti je ale třeba zdůraznit, že zavlékání nepůvodních druhů je úzce provázáno se změnami hospodaření v krajině. Nejen že je člověk primárním původcem zavlékání nepůvodních druhů, ale zároveň pro tyto druhy připravuje vhodné prostředí, neboť je i primárním původcem změn, které se v současné krajině odehrávají. Podíváme-li se např. na nově objevované druhy květeny ČR, jsou původní druhy poměrně vzácnou výjimkou. Každý rok však zaznamenáváme několik nových nepůvodních druhů většinou okrasných, zplanělých, uniklých ze zahrad (Pergl et al. 2018a). Tyto druhy jsou vyšlechtěny a dále v zahradách aklimatizovány na naše podmínky, což jim následně pomáhá zplanět a dále se šířit. Často na stanoviště, která pro ně člověk vytvořil svou činností (sklárky, výsypky) nebo naopak nečinností (rumiště, opuštěné zahrady či pole) a v některých případech pak dále do krajiny (Pergl et al. 2018a). To, že mnoho takto zplanělých nepůvodních druhů čeká na svou invazní příležitost, jež může nastartovat např. zvýšení průměrné roční teploty v kontextu klimatické změny či zavlečení do vhodnějšího biotopu, je zřejmé. Ze studie provedené v Brazílii (Fulgêncio-lima et al. 2021) vyplývá, že změna klimatu pravděpodobně nebude mít vliv na zvýšení intenzity invazí probíhajících v současné době, ale může být impulzem k započatí invazí jiných druhů.

Zároveň člověk činí cíleným šlechtěním či genetickými úpravami mnoho druhů odolnějšími vůči biotickým i abiotickým tlakům okolního prostředí. Klasickým případem je genetická úprava zvyšující odolnost vůči konkrétnímu herbicidu. Je-li pěstovaná plodina odolná vůči herbicidu, logicky je tento herbicid používán k hubení plevelů. Opakovaným používáním stejného herbicidu však dochází ke zvyšování odolnosti i plevelů. Tato situace jde přirovnat k dnes již běžně známému problému odolnosti bakterií na antibiotika. Další problémy pak přináší to, že mnoho geneticky

upravených plodin má v přírodě blízké příbuzné, se kterými se mohou křížit a předávat tak změněnou genetickou informaci dále. Tyto případy už byly zaznamenány v Kanadě, Argentině či Srbsku (Krahulec 2018).

Rostlinné invaze v České republice

Podle aktualizovaného Katalogu zavlečených druhů flóry České republiky (Pyšek et al. 2012) se u nás vyskytuje celkem 1 454 nepůvodních taxonů, z čehož je 350 archeofytů a 1 104 neofytů. Invazních je 11 archeofytů a 50 neofytů. Poměry mezi jednotlivými kategoriemi dobře zobrazuje graf na obrázku 3.



Obrázek 3 – Zastoupení přechodně zavlečených, naturalizovaných a invazních druhů nepůvodní flóry v ČR (Pyšek et al. 2012; úprava autor).

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR (AOPK ČR) udává jako nejčastější invazní rostliny tyto: ambrózie peřenolistá (*Ambrosia artemisiifolia*), bolševník velkolepý (*Heracleum mantegazzianum*), borovice vejmutovka (*Pinus strobus*), javor jasanolistý (*Acer negundo*), křídlatka česká (*Reynoutria ×bohemica*), křídlatka japonská (*Reynoutria japonica*), křídlatka sachalinská (*Reynoutria sachalinensis*), kustovnice cizí (*Lycium barbarum*), laskavec ohnutý (*Amaranthus retroflexus*), netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*), netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera*), pajasan žláznatý (*Ailanthus altissima*), pětour maloúborný (*Galinsoga parviflora*), střemcha pozdní (*Prunus serotina*), topinambur hlíznatý (*Helianthus tuberosus*), trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*), třapatka dřípatá (*Rudbeckia laciniata*), vlčí bob

mnoholistý (*Lupinus polyphyllus*), zlatobýl kanadský (*Solidago canadensis*) a zlatobýl obrovský (*Solidago gigantea*) (AOPK ČR ©2021a).

Tak, jako jsou ohrožené druhy zařazovány na červené seznamy, jsou pro invazní druhy vytvářeny tzv. černé, šedé, bílé a varovné seznamy. Na černém seznamu jsou zařazeny nejvýznamnější invazní druhy, jejichž management a likvidace jsou prvořadé. Šedý seznam zahrnuje druhy, jejichž vliv je menší, nikoli však zanedbatelný. Varovné seznamy jsou vytvořeny pro druhy, u kterých hrozí rozšíření do volné krajiny. Na bílém seznamu jsou pak druhy, které jsou považovány za bezpečné. Tyto seznamy pro Českou republiku byly vytvořeny na žádost Ministerstva životního prostředí ČR a jsou společné pro faunu i flóru (Pergl et al. 2016a). Systém zařazování druhů na konkrétní seznam je navržen tak, aby primárně posuzoval rizika pro biodiverzitu a fungování ekosystémů. Zároveň zohledňuje jednotlivé zájmové skupiny a jako doplňkové kritérium je zařazen i vliv na člověka. Černý seznam navíc rozlišuje druhy do dalších tří podkategorií, pro které je navržen více či méně diferencovaný management. Byť vznikl černý seznam o pouhé čtyři roky později, než seznam nepůvodních druhů (Pyšek et al. 2012), je v něm obsaženo o 17 druhů invazních rostlin více. Šedý seznam obsahuje 47 druhů rostlin, varovný seznam 25.

Území České republiky je k invazím poměrně náchylné. Je to dáno mnoha faktory, od historie osídlení, přes polohu v srdci Evropy a s tím související dopravní cesty, které přes naše území vedou, až po geomorfologii a různorodost české krajiny. Už od pravěku vedly přes naše území obchodní stezky a propojení dopravní sítí, jak severojižním, tak západovýchodním směrem, je významné i dnes. To samozřejmě usnadňuje, ať už úmyslné či neúmyslné, zavlékání nepůvodních druhů organismů. Různorodá česká krajina, která je ve srovnání s podobnými terény střední a západní Evropy velmi pestrá, nabízí nepůvodním druhům dostatek různorodých stanovišť k uchycení (Pyšek & Sádlo 2004b).

V předchozí kapitole byly vysvětleny základní hypotézy ovlivňující úspěšnost rostlinných invazí. Jak je patrné, mnoho z nich je již na první pohled přímo použitelných v podmínkách České republiky. Je jasné, že hustá dopravní síť a geografická poloha coby evropské křižovatky usnadňuje zavlékání nepůvodních druhů, např. nákladní dopravou proudící do i přes naše území. Hustá říční síť zase umožňuje přísun propagulí i do přírodních či přírodě blízkých lokalit. Vysoká hustota

osídlení a statut ekonomicky vyspělé země jdou ruku v ruce s intenzivními a častými disturbancemi některých částí území (např. stavební či zemědělskou činností), ale i s problémy průmyslově vyspělé společnosti, např. s eutrofizací vod či přemírou dusíku v půdě. Historie osídlení našeho území zase umožnila zavlékání nepůvodních druhů už od relativně raných dob. Na druhou stranu je třeba upozornit na fakt, že Evropa je na tom oproti zbytku světa o něco lépe. A nejde jen o ekonomickou vyspělost a s tím spojené možnosti financování jak protiinvazních opatření, tak výzkumu invazní biologie, který je v Evropě i díky historické botanické tradici na vysoké úrovni, ale i o to, že Evropa je spíše donorem než příjemcem nepůvodních druhů (Sádlo 2014).

Invazemi je zasažena velká část chráněných území v ČR a v řadě z nich jsou závažným problémem, neboť často ohrožují vzácné a chráněné druhy rostlin i živočichů (Härtel et al. 2015). Jednotná strategie týkající se invazních druhů v ČR však stále neexistuje a management je zajišťován různými složkami státní správy a samosprávy, popř. neziskovými organizacemi (Görner 2018). Některá chráněná území vydávají k problematice invazních druhů vlastní informační materiály (Janata & Jiříšťa 2010), jiná se problematice invazí různým způsobem věnují na svých webových stránkách. Hlavními metodickými zdroji pro instituce zabývající se managementem jsou metodiky vydávané AOPK ČR např. Görner (2018) či Standardy péče o přírodu a krajinu (AOPK ČR ©2021b).

Pajasan žláznatý

Rod pajasan patří do čeledi simarubovité (*Simaroubaceae*) zahrnuje asi 15 druhů původem z Austrálie a východní a jihovýchodní Asie. V ČR se vyskytuje pouze jeden zástupce tohoto rodu, druh pajasan žláznatý (Koblížek 1997; Danihelka et al. 2012). Jedná se o dvoudomý strom (obr. 4) vysoký 20–25 m s hladkou kůrou, v pozdějším věku lehce rozpraskanou (obr. 5). Letorosty mají výrazné trojúhelníkovité listové jizvy.



Obrázek 4 – Vzrostlý pajasan žláznatý na Ortenově náměstí v Praze 7 (autor 2020).



Obrázek 5 – Světle rozpraskaná borka pajasanu (autor 2020).

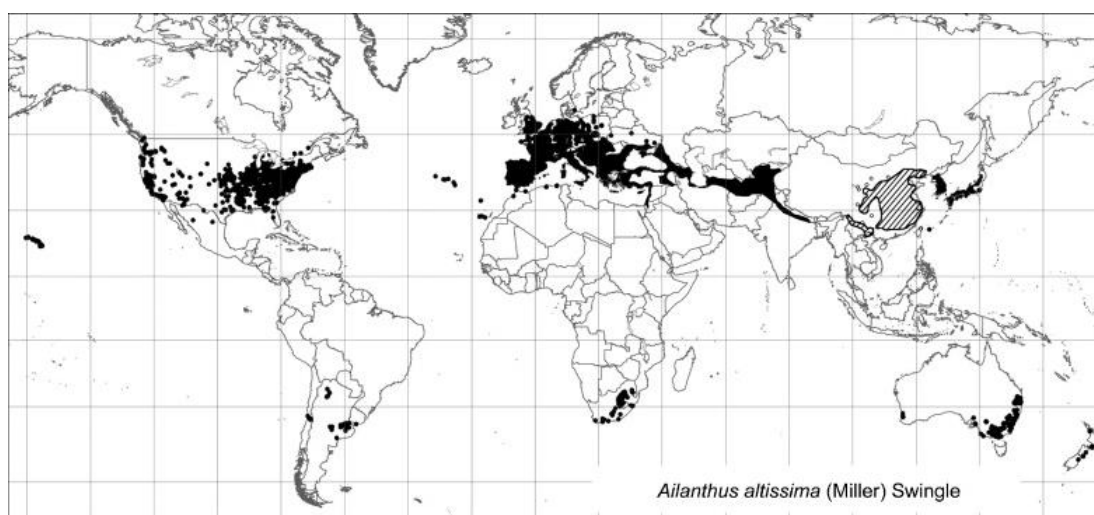
Listy jsou lichozpeřené 5–13 jařmí, samotné lístky kopinaté (obr. 6). Má žlutozelené květy v až 40 cm velkých latách. Plodem je 3–4,5 cm dlouhá křídlatá nažka. Množí se generativně i vegetativně, velmi dobře zmlazuje. Je teplomilný, velmi vitální, rychle rostoucí, odolný vůči suchu a imisím. V mládí trpí mrazy. Původní areál pajasanu je v Číně (Koblížek 1997). Pajasan byl zařazen mezi 40 nejinvazivnějších dřevin světa (Rejmánek & Richardson 1996).

Latinský název *Ailanthus* je odvozen od domorodého indonéského „ailanto“ což znamená „nebeský strom“. Tento význam převzaly i některé národní názvy, např. v angličtině Tree of Heaven či v němčině Gottenbaum. Čeština i slovenština si všímá nápadné podobnosti s domácím jasanem ztepilým (*Fraxinus excelsior*). Druhové jméno je pak odvozeno od žlázy, kterou mají na své bázi lístky stromu (Křivánek 2007).



Obrázek 6 – Listy mladého pajasanu (autor 2020).

Do Evropy se pajasan dostal pravděpodobně v polovině 18. století. Roku 1750 nebo 1751 byl přivezen do sbírek v Anglii, i když jiné údaje hovoří o prvním dovozu do Francie ve stejné době. Původně byl popsán jako škumpovník nejvyšší (*Toxicodendron altissima*) (Křivánek 2007). Oproti tomu Kowarik (2014) hovoří o roku 1740, kdy pajasan přivezl do Paříže jezuita Pierre d'Incarville, který si jej spletl se škumpou lakodárnou (*Rhus verniciflua*). Na východ od českého území se dostal výrazně později, nejprve roku 1841 do Maďarska a odtud pravděpodobně v roce 1851 na Slovensko. Zde byl později v Podunají vysazován i jako lesní dřevina a v kultuře dosahoval i 50% zastoupení. Do USA, konkrétně do Filadelfie, byl dovezen roku 1784. Později byl vysazován v Africe, střední i jižní Americe, Austrálii, na Novém Zélandu i v Tichomoří. První zplanění bylo zaznamenáno v teplých částech Virginie v USA na konci 19. století, v Evropě pak v roce 1902 v Braniborsku (Křivánek 2007). Současné rozšíření ve světě je znázorněno na obr. 7.

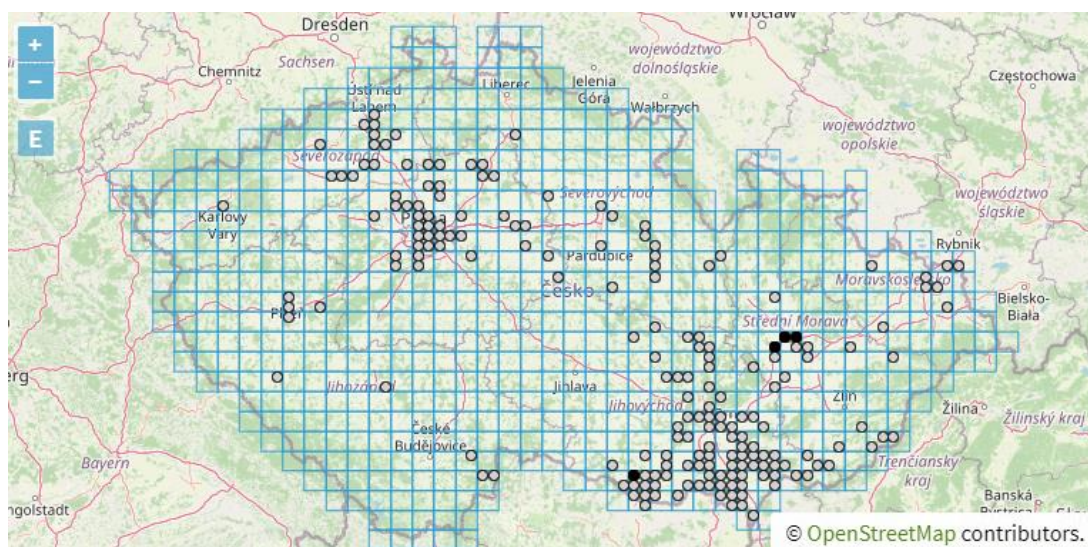


Obrázek 7 – Rozšíření pajasanu žláznatého ve světě, původní areál šrafovaně (Kowarik & Säumel 2007).

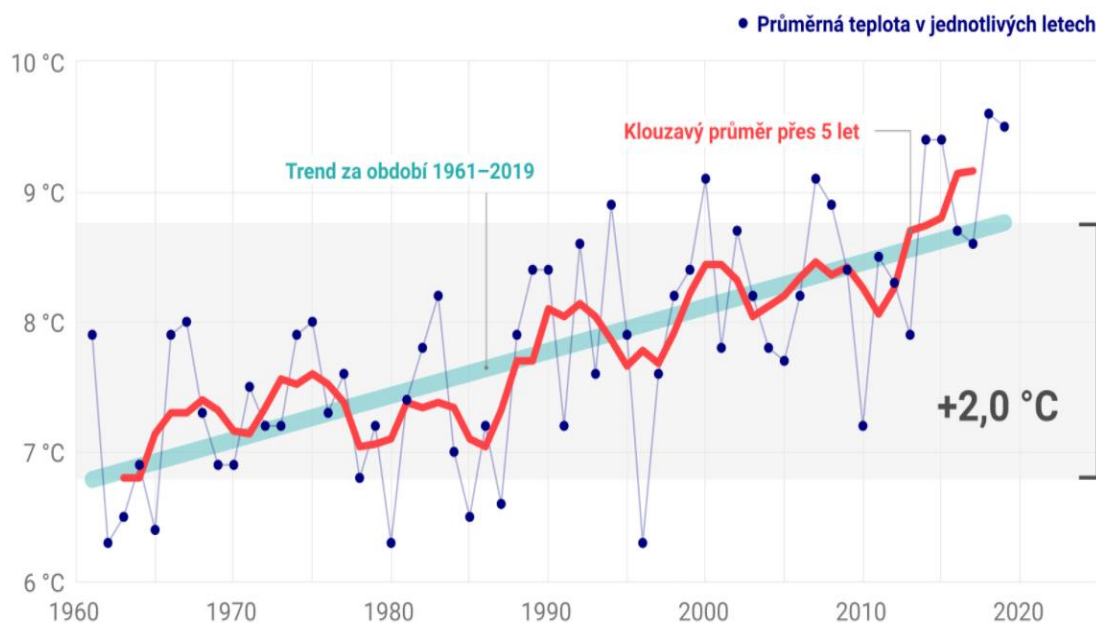
Na české území se pajasan dostal počátkem 19. století, pravděpodobně v roce 1803, kdy byl vysazen na jižní Moravě v lednickém panství Lichtenštejnů. V Praze byl poprvé vysazen roku 1844 v botanické zahradě na Smíchově (Křivánek 2007). Jiné údaje hovoří o prvním vysazení roku 1813 v Nových Hradech v jižních Čechách (Svoboda & Svobodová 1969). Vzhledem k časové prodlevě mezi první výsadbou v Evropě a výsadbou v Čechách se dá předpokládat, že se na naše území nedostala semena z původního areálu v Asii, ale jednalo se o potomstvo stromů z Evropy, pravděpodobně z Braniborska. První zplanění v českých zemích bylo zaznamenáno

roku 1874. Ve dvacátých letech 20. století se v teplejších oblastech našeho území již běžně šířil (Křivánek 2007).

Pajasanu vyhovují oblasti s teplotami nad 8 °C (Křivánek 2006). Právě jeho teplomilnost jej do velké míry omezovala při šíření na našem území. Zdá se však, že toto přestává platit. Zhruba během 15–20 let, od konce 80. let do prvních let nového tisíciletí, se počet známých lokalit pajasanu (obr. 8) více než ztrojnásobil (Křivánek 2007). Data ukazují (ČHMÚ ©2021a), že průměrná roční teplota v ČR se od 60. let minulého století zvýšila o 2 °C (obr. 9). Můžeme tedy říci, že výše zmíněné teplotní omezení pro pajasán již neplatí. Zatímco dříve se pajasán šířil jen v některých teplejších částech území ČR (Praha, jižní Morava), dnes je naopak jen v některých částech republiky jeho šíření nižšími teplotami omezováno. To ostatně potvrzují i od 80. let zaznamenávaná rozšíření pajasanu do měst s chladnějším klimatem, kde se do té doby nevyskytoval, např. v Curychu (Kowarik & Säumel 2007). V budoucnu se tak pravděpodobně bude dále šířit, podporován nejen dalšími nárůsty teploty, ale i urbanizací a zároveň eutrofizací a ruderalizací krajiny.



Obrázek 8 – Rozšíření pajasanu žláznatého v ČR (Pladias ©2021b).



Obrázek 9 – Vývoj průměrné roční teploty v ČR (Fakta o klimatu ©2021, zdroj dat – ČHMÚ; úprava autor).

Jak již bylo řečeno, pajasan se množí jak ze semen, tak vegetativně z kořenových výhonků i z mladých částí rostliny. Ve všech případech jde o velmi úspěšný a intenzivní růst. Produkce semen je velmi variabilní a závislá jak na stáří jedince, tak na konkrétním stanovišti, kde jedinec roste. Počet semen na kilogram se pohybuje od 27 tisíc do 33 tisíc (Kowarik & Säumel 2007 ex. Little 1974). Křivánek (2007) udává až milion semen na jednom stromě. Klíčivost je vysoká – 65–98 %. I kořenový systém ukazuje obrovskou vitálnost stromu. Je velmi variabilní a přizpůsobivý. Jsou doloženy případy 27 m dlouhého kořene v kanalizaci či 2 m dlouhého kořene u dvouletých sazenic (Kowarik & Säumel 2007).

Svou dominanci na stanovišti ještě podporuje alelopatii, tedy vylučováním chemických látek, které potlačují růst okolních druhů rostlin. V tomto případě se jedná především o kvasinoidní ailanthon, který se uvolňuje do okolí vyluhováním z listového opadu, dešťovým spadem přes listy a kůru i kořeny přímo do půdy. Pajasan je takto schopen negativně ovlivnit růst více než 60 druhů dřevin. Silnější alelopatii disponují především mladí jedinci, kteří tak na pionýrských stanovištích vyhrávají boj o světlo (Kowarik & Säumel 2007, Křivánek 2007, Sladonja et al. 2015). To je podpořeno i rychlým růstem, kdy je pajasan schopen v prvním roku života vyrůst do výšky až 2 m. Velkými listy pak zastíňuje konkurenci, čímž dále podpoří svou dominanci nad ostatními druhy (Kowarik & Säumel 2007, Křivánek 2007).

S výjimkou Středomoří, kde pajasan není a v minulosti ani nebyl omezován nižšími teplotami, se jeho hlavní stanoviště nachází ve městech na různě narušovaných a opuštěných stanovištích, ale i přímo v ulicích (Kowarik & Säumel 2007, Sladonja et al. 2015). To je dáno vyššími teplotami městských tepelných ostrovů, častými disturbancemi půdního krytu (stavební činnost), které poskytují pionýrskému pajasanu vhodný biotop, značným počtem lokalit tzv. nové divočiny, ale i zvýšeným počtem propagulí, která se ve městech nachází, neboť právě ve městech byl pajasan jako odolná dřevina hojně vysazován. Mimo města, v teplejších lokalitách, se pajasan nachází na různých ruderalních stanovištích a také podél silnic a dopravních koridorů (Kowarik & Säumel 2007, Křivánek 2007). V tomto kontextu lze poukázat na teorie a hypotézy uvedené v kapitole „Invazivnost druhů a invazibilita biotopů“. Je zřejmé, že invaze a rozšíření pajasanu jich s určitostí několik naplňuje, ať už se jedná o disturbanční teorii, teorii nových zbraní či teorii přísunu propagulí.

Negativní účinky pajasanu shrnují Sladonja et al. (2015) a dají se rozdělit do tří kategorií – snižování biodiverzity, invazní vlastnosti a vliv na člověka. Nutno říci, že první a druhá kategorie spolu úzce souvisí. Do první kategorie spadá alelopatie, vytlačování původní vegetace z invadovaného biotopu a změna vlastností půdy. Mezi hlavní invazní vlastnosti patří rychlý růst, nenáročnost, vysoká produkce semen, vysoká regenerace a vegetativní rozmnožování. Do třetí kategorie jsou zařazeny škody na infrastruktuře (kořeny pajasanu narušují zdi, silnice, kanalizaci a poškozují archeologická naleziště), nevábny zápach a škodlivé účinky na zdraví člověka, neboť pajasan způsobuje různé alergické reakce či záněty kůže. Dlouhodobé vystavení míze pajasanu může také způsobit myokarditidu (Kowarik & Säumel 2007, Pyšek & Richardson 2010), což je zánětlivé poškození srdečního svalu, které může být příčinou akutního srdečního selhání (IKEM ©2021).

Pajasan rovněž ohrožuje několik biotopů zařazených do soustavy chráněných území NATURA 2000. Konkrétně se jedná o suťové lesy, teplomilné doubravy a acidofilní doubravy na písku (Křivánek et al. 2004).

Pajasan má však i pozitivní vlastnosti. Alelopatické látky, kterými potlačuje konkurenci, se dají využívat v zemědělství k potlačování škůdců a plevelů. Využívá se i v medicíně, a to nejen v lidovém léčitelství, kde se extrakty z různých částí rostlin léčí průjmy, úplavice, astma či svrab, ale i v moderním lékařství. Výzkumy ukázaly,

že alelopatické quassinoidy se dají použít při léčbě HIV či malárie (Chang & Woo 2003; Okunade et al. 2003).

3.2 Management a likvidace

Likvidace pajasanu je složitá, finančně i časově nákladná. Samotné mechanické odstraňování je více ke škodě než k užítku, protože jakékoli narušení nadzemních kmenů, podobně jako u akátu, vyvolává silný růst novým rašením na pařezech nebo výhonky z kořenů. Např. posečení 21 sazenic na městském pozemku v německém Hannoveru vyvolalo v následujícím roce produkci 551 klíčků, z nichž 69 % bylo kořenových a 31 % pařezových. V následujícím roce se počet klíčků zvýšil na 722 (Kowarik & Säumel 2007). Jak píše Kowarik (2014), částečný úspěch se dostaví až po použití herbicidů po odstranění nadzemních částí. Nutná je však kontrola po několik následujících let.

Pro české podmínky, z hlediska metodiky pro státní správu, ale i dobrovolníky, jsou zásadní příslušné části uvedené ve Standardech péče o krajinu a přírodu (Pergl et al. 2016b) a v Zásadách péče o nelesní biotopy v rámci soustavy Natura 2000 (Křivánek et al. 2004). Podobně jako většina ostatních zdrojů i tyto uvádí jako doporučený způsob likvidace řez a ošetření ran herbicidem. Pergl et al. (2016) navíc doporučují jako nejúčinnější metodu částečné kroužkování nebo injektování / aplikaci patron s ponecháním stromů k odumření na stojato a rychlým vysazením následných nástupnických druhů, které by měly být konkurenčně silné.

Stejně tak i maďarské zkušenosti (Tóth 2015) z NP Kiskunság, které se staly výchozím základem pro v současné době probíhající omezování invazních dřevin v NP Podyjí (Stejskal 2020), ukazují, že bez herbicidů se při současném stavu poznání neobejdeme. Série experimentů podpořených z fondů EU začala v roce 2001 a měla za cíl najít nejúčinnější formu aplikace herbicidů s ohledem na bezpečnost okolních druhů v chráněných územích. Postupně byly vypracovány dvě metody aplikace herbicidu Medallon Premium:

a) Menší stromy asi 1 metr vysoké: listy postříkat patnáctiprocentním roztokem herbicidu. Sprej musí zasáhnout 70 až 80 % celého listoví. Tuto metodu nelze používat za větrného či deštivého počasí.

b) Větší stromy: hluboký řez až ke kambiu a vstříknutí patnáctiprocentního roztoku herbicidu. Podle dosavadních zkušeností vyžaduje průměr kmene do 25 cm jeden řez o délce asi 5 cm a hloubce 3 cm. Silnější kmeny vyžadují více řezů. Vzdálenost mezi řezy musí být minimálně 2–3 cm.

Tyto metody měly po prvním roce až 100% účinnost likvidace. Velmi vysoké účinnosti (96 %) dosáhla i obdobná metoda se sníženou, pětiprocentní koncentrací chemické látky. Bohužel se nepodařilo zabránit částečné kontaminaci okolí, a především trávy utrpěly výrazné poškození, což mělo za následek dočasné převládnutí jiných, avšak původních druhů. Během dalších let však trávy bez problémů zregenerovaly. Zásadní je následná kontrola s opakováním opatření, a to až po několik dekád. Z dlouhodobého hlediska se účinnost výše uvedených metod pohybuje okolo 80 % (Tóth 2015).

Neslavný, avšak pro poučení důležitý, je závěr těchto experimentů. Kvůli nedostatku prostředků a dalším faktorům byla likvidace přerušena. V důsledku toho výskyt pajasanů výrazně neklesl, klesla jen jejich pokryvnost. V některých oblastech se pajasan dokonce dále rozšířil a neuhynulé stromy postupně regenerovaly. Některé, omylem vynechané z managementu, dospěly a staly se zdrojem dalších generací, které se v oblasti rozšířily.

Vzhledem k velmi obtížné likvidaci pajasanu je patrné, že zcela zásadní je prevence a diferencovaný přístup. Mezi preventivní opatření lze zařadit obecná doporučení, vycházející z již zmíněných a výše uvedených hypotéz, a to především omezení distribuce semen, vhodný management rizikových stanovišť a pravidelný monitoring výskytu. Tomu by však měla předcházet důkladná studie, která riziková stanoviště v konkrétní lokalitě vytipuje a navrhne postup, způsob likvidace a také časovou návaznost konkrétních opatření, aby se předešlo podobnému výsledku, jako v případě maďarského projektu.

3.3 Legislativa

Do roku 2014 neměla Česká republika ani Evropská unie biologické invaze v legislativě systematicky zakotveny. Do té doby byly v této problematice částečně využitelné některé předpisy EU, např. nařízení Rady (ES) č. 708/2007 o používání cizích a místně se nevyskytujících druhů v akvakultuře, směrnice 147/2009/ES

o ochraně volně žijících ptáků či směrnice 92/43/EHS o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin. V legislativě ČR se pak jedná především o zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, konkrétně o obecně pojatý odstavec 4 v § 5: „Záměrné rozšíření geograficky nepůvodního druhu rostliny či živočicha do krajiny je možné jen s povolením orgánu ochrany přírody; to neplatí pro nepůvodní druhy rostlin, pokud se hospodaří podle schváleného lesního hospodářského plánu nebo vlastníkem lesa převzaté lesní hospodářské osnovy. Geograficky nepůvodní druh rostliny nebo živočicha je druh, který není součástí přirozených společenstev určitého regionu,“ popř. §§ 68 a 69, v nichž se hovoří mimo jiné o péči a zlepšování pozemků a možnostech finančních příspěvků. Dalším zákonem, který se týká invazních druhů, je zákon č. 326/2004 Sb. o rostlinolékařské péči, který mimo jiné umožňuje prohlídku zásilky ze zemí mimo EU Ústředním kontrolním a zkušebním ústavem zemědělským, pokud se vyskytne podezření, že obsahuje nebo je kontaminován rostlinami uvedenými na Seznam invazních druhů s významným dopadem na EU (viz níže). Další předpisy, které se problematiky nějakým způsobem, většinou návazným na předpisy výše zmíněné, dotýkají, jsou zákony č. 289/1995 Sb. (lesní zákon), č. 254/2001 Sb. (vodní zákon), č. 449/2001 Sb. (myslivecký zákon) nebo č. 99/2004 Sb. (zákon o rybářství).

Zlom přišel v roce 2014, konkrétně 22. října, kdy bylo vydáno Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1143/2014 o prevenci a regulaci zavlékání či vysazování a šíření invazních nepůvodních druhů. Jedná se o prováděcí předpis, který mimo jiné definuje kritéria a postupy vytvoření seznamu nepůvodních druhů s významným dopadem na Evropskou unii. Nařízení se však neomezuje jen na prováděcí část, ale obsahuje i zásadní důvodové části. Mimo jiné nehovoří o invazích jen z hlediska ekonomických škod, ale zcela jasně a možná důrazněji poukazuje na hrozby pro biologickou rozmanitost a ekosystémové služby. Opatření zároveň zohledňuje diferencovaný přístup a odlišné podmínky v jednotlivých členských státech, což je na jednu stranu žádoucí, neboť je řada organismů, které přinášejí značný ekonomický profit, na stranu druhou se však kvůli tomu na seznam nemusí dostat organismy, které v některých státech prokazatelně škodí.

Pro biologické invaze je pak velmi důležité, že se do předpisu podařilo prosadit možnost pravidelné aktualizace. Seznam, který byl přijat nařízením Komise (EU) 2016/1141 a na nějž původně bylo zařazeno 23 druhů zvířat a 14 druhů rostlin, tak byl

již dvakrát novelizován. V roce 2017 přibylo na seznam 12 druhů a v roce 2019 dalších 17, mimo jiné i pajasan žláznatý. V současné době je na seznam zařazeno (čísla v závorkách udávají počet druhů vyskytujících se v ČR): 23 (5) druhů suchozemských rostlin, 13 (2) druhů vodních rostlin, 8 (4) druhů bezobratlých, 4 (2) druhy ryb, 2 (1) druhy obojživelníků, 5 (1) druhů ptáků a 11 (4) druhů savců (AOPK ČR ©2021c).

Přestože nařízení EU je právní předpis, který je přímo platný a právně závazný a platí v celém rozsahu v celé EU, je pro členský stát nezbytné upravit podle něj svoji stávající legislativu. Asi není překvapením, že to se v ČR doposud nestalo. Teprve v lednu 2020 byl do Poslanecké sněmovny předložen „Vládní návrh zákona, kterým se mění některé zákony v souvislosti s implementací předpisů Evropské unie v oblasti invazních nepůvodních druhů“ (PS PČR ©2021). V tomto předpisu se novelizují některé výše uvedené zákony a dávají se tak do souladu s nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1143/2014. Těmito změnami se do české legislativy nepromítne jen toto uvedené nařízení týkající se seznamu nepůvodních druhů, ale po bezmála 13 letech i výše zmíněné nařízení č. 708/2007 o používání cizích a místně se nevyskytujících druhů v akvakultuře.

Z hlediska omezování invazních druhů jsou asi nejzásadnější navrhované změny v zákoně o ochraně přírody a krajiny. Konkrétně pak doplnění § 5, která mimo jiné umožňují orgánu ochrany přírody stanovit opatření k regulaci nepůvodního druhu, ale také §§ 13a–13d, ve kterých je zakomponováno již zmiňované nařízení Rady (ES) č. 708/2007, ošetřují se zde možnosti využívání nepůvodních druhů ze Seznamu, dávají se kontrolní pravomoci příslušným orgánům státní správy, a také se zde pověřuje AOPK ČR monitoringem invazních druhů a orgánům státní správy vzniká povinnost nálezy invazních druhů AOPK ČR hlásit.

Novely příslušných zákonů přicházejí se značnou časovou prodlevou, a přestože se určitě jedná o velký posun vpřed z hlediska regulace invazních druhů, mají poměrně velké nedostatky. Jedním z těch zásadních je nezohlednění odborných černých, šedých a varovných seznamů. Autor této práce považuje takto navržené novely z hlediska biologických invazí za ne zcela využitou příležitost. Poslední slovo při schvalování příslušných změn však bude mít Poslanecká sněmovna, a návrhy tedy ještě mohou doznat různých změn.

Nelze opomenout ani dobrovolné nástroje, k nimž na evropské úrovni vzniklo několik doporučení vycházejících z Úmluvy o ochraně evropské fauny a flóry a přírodních stanovišť, např. různé kodexy pro lesnictví, zahradnictví, botanické a zoologické zahrady apod. Tyto nástroje mohou sehrávat velmi důležitou roli, neboť, jak již bylo řečeno, mnoho nepůvodních druhů se do volné přírody dostalo např. z okrasných zahrad. Zároveň je však nutné zmínit, že tyto nástroje jsou typické především pro anglosaské země (Pergl et al. 2018b). Pro větší rozšíření v podmínkách ČR by byla zapotřebí náležitá osvěta.

Vzhledem k navrhovanému managementu a likvidaci pajasanu (kapitola „Doporučená likvidace“) je třeba zmínit i související právní předpisy v tomto kontextu. Jedná se především o zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny a vyhlášku č. 189/2013 Sb. o ochraně dřevin a povolování jejich kácení. Tyto právní předpisy stanoví, že povolení pro kácení od příslušného orgánu ochrany přírody není zapotřebí pro dřeviny o obvodu kmene do 80 cm měřeného ve výšce 130 cm nad zemí, nebo pro zapojené porosty dřevin, pokud celková plocha kácených zapojených porostů dřevin nepřesahuje 40 m². Pro stromy s menším obvodem než 80 cm a porosty o menší ploše než 40 m² stačí k jejich pokácení souhlas vlastníka pozemku. Výjimku tvoří stromořadí a významné krajinné prvky, u kterých se musí o povolení žádat vždy. Pokud se dřeviny nacházejí na veřejném pozemku v památkové zóně nebo jejím ochranném pásmu, je zapotřebí stanovisko orgánu památkové péče.

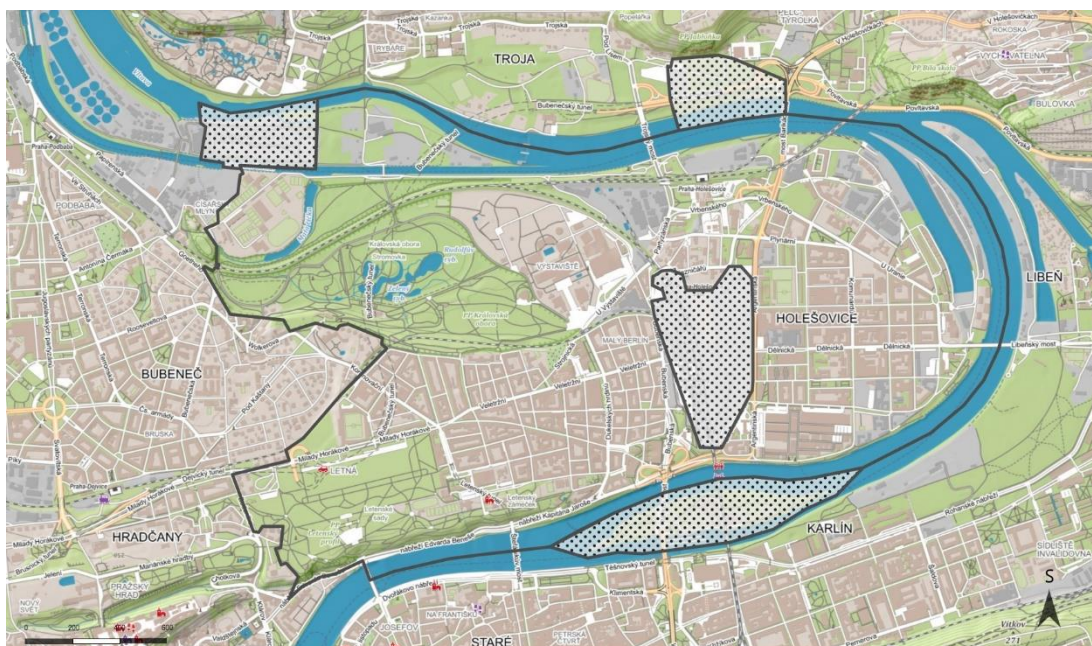
4. Charakteristika území

4.1 Poloha a základní informace

Zájmovou lokalitou je území městské části Praha 7, tak jak je definováno ve vyhlášce č. 55/2000 Sb. hl. m. Prahy v platném znění se čtyřmi výjimkami⁵. Tou první je appendix na severu městské části – jediná část na druhém břehu Vltavy –, která nijak územně nesouvisí se zbytkem městské části. Druhou výjimkou je Štvanice, která je jakožto ostrov velmi specifická a jak polohou, tak využitím území výrazně odlišná od zbytku městské části. V zájmovém území byla naopak ponechána polovina Císařského ostrova. Jeho velká část sice patří k čističce odpadních vod, která se na něm nachází, zbytek ostrova je však svým funkčním využitím do jisté míry podobný území na druhém břehu plavebního kanálu (severní část Stromovky a sportoviště podél ulice Za Císařským mlýnem), se kterým je propojen nevelkým, asi 30 m dlouhým mostem bez výrazné automobilové dopravy. To je velký rozdíl oproti výše zmíněné Štvanici, kterou od zbytku městské části odděluje 100 m široká Vltava a propojení zajišťuje dopravně velmi exponovaný Hlávkův most. Třetím územím, které bylo z lokality vynecháno, je výše zmíněná část čističky odpadních vod, která je nepřístupná. Ze stejného důvodu muselo být z lokality vyjmuto i rozvojové území Bubny-Zátory (podrobněji v kap. Metodika). Zájmové území tak tvoří celek o rozloze asi 5,9 km², ohraničený ze severu, východu i jihu Vltavou a ze západu hranicí Letenských sadů, ul. Badeniho, částí ul. Milady Horákové, železniční tratí, částí ul. Nad Královskou oborou, jihozápadní hranicí parku Královská obora Stromovka a umělou hranicí vedoucí po okraji pozemku patřícího k čističce odpadních vod (obr. 10).

K 31. 12. 2019 měla tato městská část 45 226 obyvatel. Při rozloze 709 ha činí hustota obyvatel 6 374 na km² (ČSÚ ©2021).

⁵ Vzhledem k tomu, že se ve vyjmutém území nenachází žádné obytné domy, byly níže v textu použity statistické údaje pro celou městskou část Praha 7.



Obrázek 10 – Zájmová lokalita je totožná s územím městské části Praha 7 s výjimkou čtyř vyšrafovaných oblastí (© Seznam.cz, a. s., 2021; úprava autor).

4.2 Geologické a geomorfologické poměry

Převládajícím horninovým typem je nezpevněný sediment, především nivní sedimenty, písky, šterky, popř. navážka. Výjimku tvoří pruh zpevněných sedimentů – drob, pískovců, prachovců a jílovitých břidlic v jižní a středové části území (Česká geologická služba ©2021).

Převýšení oblasti je 57 m. Nejnižší nadmořská výška je 180 m v severní části území na Císařském ostrově. Nejvyšší nadmořská výška je 230 m n. m. v jižní části lokality u metronomu v Letenských sadech (ČSÚ ©2021).

Území náleží do geomorfologického okrsku Úvalská plošina, podcelku Říčanská plošina, celku Pražská plošina (Bína & Demek 2012).

4.3 Krajinný pokryv a využití území

Z hlediska využití území a krajinného pokryvu lze v oblasti identifikovat tři zásadní oblasti. Tou první je velmi hustá zástavba Holešovic ve východní a středojižní části, s typickými cihlovými činžovními domy s menšími či žádnými předzahrádkami. Zelených ploch v této lokalitě je pomálu, byť v posledních letech je zřetelná snaha o revitalizaci ulic s důrazem na nové plochy zeleně. Pokud se zde nacházejí stromy, většinou v rabátkách (prostor se stromem či jinými rostlinami nebo

volný prostor pro výsadbu, zpravidla v chodníku, většinou od jednoho do čtyř metrů čtverečních, využitelný pro růst kořenového systému stromu či jiných rostlin), souvislé pásy se stromy jsou vzhledem k omezenému prostoru výjimkou. Předzahrádky jsou zde různých velikostí, udržované i zanedbané. Mnoho jich je oplocených a nepřístupných. V drtivé většině převládá asfalt a bytová zástavba.

Druhou oblastí jsou dva velké parky – Letenské sady (cca 50 ha) a Královská obora Stromovka (cca 90 ha) s Pražským výstavištěm (cca 38 ha). V této lokalitě naopak převládají zelené plochy, především trávníky s roztroušenými stromy či křovinami. Velké jsou také křovino-stromové houštiny v příkré stráni Letenských sadů nad Vltavou a písčité pláň na Letné. Nelze opomenout asfaltové či jinak zpevněné plochy Výstaviště Praha. Těch je však v porovnání se zelení dvou parků a zelení samotného Výstaviště nepoměrně méně.

Poslední, třetí velkou oblastí je rozvojové území Praha-Bubny. Její velká část by se dala označit za typický příklad nové divočiny. V minulosti se zde nacházela opravná železničních vozů (Praha 7 ©2021). Jedná se především o rozsáhlé traviny s keři a stromy především po obvodu území. Uvnitř území jsou velké ruderalní plochy, na kterých postupně zarůstají staré koleje a základy bývalého depa a dílen. Jedná se o botanicky velmi zajímavou oblast, což dokládají i nálezy několika taxonů ohrožených druhů cévnatých rostlin (Botany.cz ©2021). Bohužel se schyluje k zásadní proměně této lokality, neboť se v této době projednává zástavba v podstatě celé této oblasti. V současné době je toto území oplocené a v drtivé většině nepřístupné, což je důvodem, proč byla tato část ze zájmové lokality vyřazena, resp. bylo zmapováno jen to, co bylo možné vidět po obvodu skrze či nad plotem (většinou z vlnitého plechu).

Od výše uvedeného se odvíjejí i majetkové vztahy v území, které lze podobně rozdělit na tři části. Parky, Výstaviště a komunikace jsou většinou v majetku města, svěřené městské části, popř. v majetku státu. Rozvojové území Bubny-Zátory je ve vlastnictví developerů, především Beta Development, s. r. o., a Bubny Development, s. r. o., a bytovými domy zastavěná část Holešovic je směsicí různých soukromých majitelů – jednotlivců, bytových družstev, sdružení vlastníků apod.

4.4 Klima

Dlouhodobý normál teploty vzduchu (1961–1990) uváděný pro Prahu je 8,2 °C. Vývoj teploty v posledních desetiletích, uvedený v podkapitole „Pajasan žláznatý“, však ukazuje, že je zde jasný trend zvyšování průměrných ročních teplot. Průměrné roční teploty v letech 2015–2020 v oblasti Prahy 7 se pohybují mezi 11–12 °C (ČHMÚ ©2021a). Dlouhodobý srážkový normál (1981–2010) je 587 mm (ČHMÚ ©2021b). Průměrný roční úhrn doby slunečního svitu v letech 1961–2000 se pohybuje mezi 1 600–1 700 hodinami a průměrná roční rychlost větru je mezi 2–3 m/s (Tolasz 2007).

4.5 Historie území

První doložené osídlení oblasti lidmi z kultury s lineární keramikou se datuje již do mladší doby kamenné, mezi roky 5935–4750 př. n. l., z oblasti dnešních Bubnů. Během eneolitu se ve vltavském meandru vystřídalo mnoho různých osad. Nálezy potvrdily výskyt různých kultur, mimo jiné i kultur popelnicových polí a oblast zůstává trvale osídlena až do dnešních dnů (Polák & Broncová-Klicperová 2014).

V raném středověku se v tomto území nacházely dvě obce – Bubny a Holešovice, obě u brodu přes Vltavu, byť pro Holešovice měl brod spíše jen místní význam. První zmínky o Bubnech pocházejí z tzv. vyšehradského falza z roku 1088. Původní Bubny se nalézaly v jižní části vltavského meandru nad ostrovy, z nichž zůstala do dnešní doby jen Štvanice (ÚMČ Praha 7 ©2021). Holešovice se nacházely trochu severněji na okraji lesa, který ve 13. století přeměnil Přemysl Otakar II. na královskou oboru. První písemná zmínka o obci pochází ze stejného falza jako zmínka o Bubnech (Polák & Broncová-Klicperová 2014).

K výraznému rozvoji území došlo v 19. století v souvislosti s průmyslovou revolucí, především pak od jeho druhé poloviny, kdy zde byla vybudována železnice. V tomto období dochází k administrativnímu spojení Holešovic a Bubnů a nově vzniklá obec Holešovice-Bubny byla včleněna pod Karlínský okres. 18. listopadu 1884 se obec stala součástí Prahy a o pár let později byl vybudován říční přístav v Holešovicích. Postupně se do oblasti stěhuje více lidí a po první světové válce se oblast kolem Letné stává již čistě rezidenční čtvrtí. Z poválečného rozvoje stojí za připomenutí především vybudování magistrály, které mělo na podobu dolní části Holešovic výrazný vliv a výstavba stanic metra Vltavská a Nádraží Holešovice.

5. Metodika

Zájmové území bylo navštěvováno průběžně v období od července 2020 do listopadu 2020, některé nálezy pak byly ověřeny na přelomu února a března 2021. Zajímavé nálezy byly vyfotografovány. Nálezy byly zapsány do tabulky s uvedením počtu jedinců a jejich velikostí ve třech kategoriích – do 2 m, nad 2 m a vzrostlý strom. Pro třetí kategorii byl určující obvod kmene větší nebo roven 80 cm ve výšce 130 cm nad zemí. Tato specifikace je použita ve vyhlášce 189/2013 Sb. o ochraně dřevin a povolování jejich kácení v platném znění a definuje tak stromy, u kterých je, resp. není, třeba žádat o povolení ke kácení příslušný orgán ochrany přírody. Základní principy a zásady měření jsou v souladu s metodikou AOPK ČR (Kolařík et al. 2017).

K jednotlivým nálezům byly zaznamenány GPS souřadnice, doplněn upřesňující popis a vlastník příslušného pozemku. Všechny nálezy byly zaznamenány do mapy, která je přístupná na adrese: <https://mapy.cz/s/nuvubusamo>. Emailovým dotazem na příslušné oddělení Seznam.cz a. s. bylo ověřeno, že takto uložené mapy se nemažou a ani se jejich mazání neplánuje. Mapu lze rovněž exportovat do formátu GPX a KML, což umožňuje využití dat v dalších aplikacích, např. Google Earth.

Doporučený postup likvidace a odhad nákladů vychází ze Standardů péče o přírodu a krajinu (Pergl et al. 2016b) a další literatury, z konzultací s Ing. Robertem Stejskalem, Ph.D., ze Správy Národního parku Podyjí a z konzultací s Ing. Marií Bittnerovou, Ing. Hanou Horskou a Ing. Petrou Vágenknechtovou z Odboru životního prostředí Úřadu městské části Praha 7.

Ze zájmové lokality bylo vyřazeno uprostřed se nacházející rozvojové území Bubny-Zátory. To je rozděleno plotem na dvě části, západní se železniční stanicí Praha-Bubny a východní, kompletně oplocenou. Jak bylo již zmíněno, jedná se o pozemky především s rozsáhlými travními porosty, keře a stromy jsou hlavně po obvodu území a v pásu podél zmíněného plotu, který odděluje západní a východní část. Tato lokalita je oplocená a z drtivé většiny nepřístupná. Byla zmapována alespoň po obvodu a tyto nálezy (nacházející se většinou bezprostředně za oplocením) byly do práce zařazeny. Obvod stromů a počty jedinců byly posuzovány odhadem podobně jako i v jiných nepřístupných lokalitách.

Práce se soustředí především na veřejně přístupné pozemky. Nejsou v ní zahrnuty např. vnitrobloky, areály firem apod., pokud nebylo možné tyto nálezy určit pohledem přes plot, jako je tomu např. u většiny předzahrádek.

Během psaní práce bylo zjištěno, že se některé, původně stejné souřadnice zadané do mapy a tabulky, rozcházejí. Přestože byla tato chyba opravena, po nějaké době se opět vyskytla. Bohužel se nepodařilo zjistit příčinu. Pravděpodobně se jedná o aktualizace na portálu mapy.cz. Souřadnice se však liší jen nepatrně, odchylka mezi souřadnicemi v mapě a souřadnicemi v tabulce není v reálu větší než 2 m. Tato chyba je tak čistě „papírová“ a na výsledné nálezy nemá žádný vliv. To bylo několikrát prověřeno v březnu 2021, kdy byly kontrolovány některé nálezy. Ve všech případech byly dříve zjištěné nálezy podle mapy a tabulky bez problémů nalezeny. Vlastnictví pozemků bylo určováno podle katastru nemovitostí (ČÚZK ©2021), v případě pochybností byla poloha nálezu znovu ověřena v terénu.

6. Výsledky a diskuse

6.1 Seznam nálezů

Celkem bylo nalezeno více než 5 000 mladých jedinců s výškou do 2 m, více než 1 000 mladých stromů s výškou nad 2 m a 151 vzrostlých stromů s obvodem vyšším nebo rovným 80 cm. To vše na celkem 240 lokalitách. Největší naměřený obvod byl 230 cm u solitéru stojícího u křižovatky ulic Na Zátorách, Plynární a U Papírny. Největší skupina vzrostlých stromů čítající 21 jedinců byla nalezena podél chodníku vedoucího od železniční stanice Praha-Bubny ke stanici metra Vltavská. Největší skupina jak počtem jedinců, tak rozlohou, se nachází na jihovýchodním okraji rozvojového území Bubny-Zátory. Roste zde sedm vzrostlých stromů a více než tři stovky ostatních jedinců. Vzhledem k tomu, že nález byl hodnocen z dálky, dá se předpokládat, že počty mohou být až dvojnásobné. Z určení vlastníků dotčených pozemků vyplývá, že vlastníkem 140 nemovitostí je hl. m. Praha, v soukromém vlastnictví je 56 pozemků a ve státním 28. U zbylých 16 pozemků s nálezy buď není možné přesně určit vlastníka nebo se nález rozkládá na větší ploše na více pozemcích. Zajímavostí dokládající vitálnost pajasanu a zároveň jeho nenáročnost na okolní podmínky je odhadem dvoumetrový strom rostoucí ze zdi na střeše jednopodlažní budovy v Tusarově ulici (obr. 11) nebo mladý maximálně metrový jedinec vyrůstající z podzemních garáží skrze mříže (obr. 12). Zdokumentováno bylo i poničení komunikací (obr. 13, 14 a 15).



Obrázek 11 – Pajasan vyrůstající ze zdi na střeše budovy v Tusarově ulici (autor 2021).



Obrázek 12 – Pajasan vyrůstající z podzemních garáží pod budovou (autor 2020).



Obrázek 13 – Poničená komunikace v ulici U Papírny (autor 2020).



Obrázek 14 – Poničený chodník v ulici Železničářů (autor 2020).



Obrázek 15 – Poničený chodník na rohu Pražské tržnice v ulici Jateční (autor 2021).

Vysvětlení k tabulce:

č. – Číslo nálezů. Pod tímto číslem je nález zaznamenán v mapě <https://mapy.cz/s/nuvubusamo>.

ulice – Název ulice, ve které se nález nachází, popř. té, která je nálezu nejbližší.

upřesnění umístění – Doplnující informace k umístění nálezů.

kategorie do 2 m, nad 2 m a vzrostlý strom – Počty jedinců spadajících do konkrétní kategorie. V případě, že byl nález nepřístupný a jedince nebylo možné přesně spočítat, je uveden odhad, např: „100+“ značí, že se zde nachází více než 100 jedinců.

obvod – Měřen v centimetrech ve výšce 130 cm nad zemí. V případě, že byl nález nepřístupný a nebylo možné změřit obvod kmene, je uveden symbol „?“.

souřadnice – GPS souřadnice ve standardu WGS84.

poznámka – Obsahuje další informace, např. o nepřístupnosti pozemku, odhadu plochy apod.

vlastnictví: Vlastnictví pozemku rozděleno do tří kategorií: stát – stát, státní podniky a polostátní podniky, státní a veřejné vysoké školy; hl. m. Praha – hl. m. Praha, městské firmy, MČ Praha 7; soukromé – různí vlastníci, včetně společenství vlastníků jednotek či bytových družstev se zastoupením města, pokud není město většinový vlastník. V případě nejasností či větší skupiny pajasánů na více pozemcích jsou uvedeni všichni potenciální vlastníci.

č.	ulice	upřesnění umístění	do 2 m	nad 2 m	vzrostlý strom	obvod (cm)	souřadnice	poznámka	vlastnictví
1	Kostelní	spojovací ulička Kostelní – Nad Štolou (u soukr. kliniky)	1				50.0968036N, 14.4226011E		soukromé
2	Kostelní	Kostelní x U Letenského sadu	1				50.0970994N, 14.4266044E		hl. m. Praha
3	Kostelní	Kostelní x U Letenského sadu, předzahrádka	5				50.0973042N, 14.4269864E	pařezové výmladky	soukromé

č.	ulice	upřesnění umístění	do 2 m	nad 2 m	vzrostlý strom	obvod (cm)	souřadnice	poznámka	vlastnictví
4	Nad štolou	Nad Štolou 1, uprostřed ulice – parkoviště	8				50.0974433N, 14.4222853E		hl. m. Praha
5	Nad štolou	Nad Štolou 1, u zdi gymnázia – naproti parkovišti, krátká stěna	3				50.0978269N, 14.4223900E	pařezové výmladky	hl. m. Praha
6	Nad štolou	Nad Štolou 3, z oken podzemního podlaží budovy MV ČR	1				50.0983761N, 14.4221256E		stát
7	Nad štolou	Nad štolou 4, betonový květináč na rohu ulic	6				50.0979078N, 14.4228803E		hl. m. Praha
8	Nad štolou	Nad štolou 6, betonový květináč	1				50.0982044N, 14.4227272E		hl. m. Praha
9	Františka Křížka	Františka Křížka 2, naproti ZŠ, plot od MŠ, podél celé ulice	44		2	114, 97	50.0973397N, 14.4306033E	15–20 m v linii podél plotu	hl. m. Praha
10	Františka Křížka	Františka Křížka x Skalecká, roh u MŠ	9				50.0970011N, 14.4306650E	vše pařezové a kořenové výmladky	hl. m. Praha
11	Františka Křížka	Františka Křížka 23–25, okap mezi domy	1				50.1011014N, 14.4301539E		hl. m. Praha
12	Skalecká	Skalecká 3–17, svah nad zdí naproti domům	60				50.0972256N, 14.4321186E	na ploše asi 100 m ²	hl. m. Praha

č.	ulice	upřesnění umístění	do 2 m	nad 2 m	vzrostlý strom	obvod (cm)	souřadnice	poznámka	vlastnictví
13	Pplk. Sochora	Pplk. Sochora 34, okap na rohu	1				50.0999025N, 14.4317425E		hl. m. Praha
14	Kamenická	Kamenická 42–44, okap	2				50.1016139N, 14.4266397E		hl. m. Praha
15	Ovenecká	Ovenecká 26, roh u kavárny	2				50.1006786N, 14.4240244E		hl. m. Praha
16	Ovenecká	Ovenecká 27, roh u vchodu	3				50.1011119N, 14.4234442E		hl. m. Praha
17	Ovenecká	Ovenecká 37, předzahrádka	7				50.1018483N, 14.4232286E	"keř" z pařezových výmladků	soukromé
18	Ovenecká	Ovenecká 39, předzahrádka	8				50.1019981N, 14.4231683E	"keř" z pařezových výmladků	soukromé
19	Veletřzní	Veletřzní 42, okap	1				50.1009494N, 14.4259733E		hl. m. Praha
20	Veletřzní	Veletřzní 59, okap	2				50.1008942N, 14.4265303E		hl. m. Praha
21	Haškova	Haškova 9, okap	1				50.1005533N, 14.4280439E		hl. m. Praha

č.	ulice	upřesnění umístění	do 2 m	nad 2 m	vzrostlý strom	obvod (cm)	souřadnice	poznámka	vlastnictví
22	Heřmanova	Heřmanova 44, okap	1				50.1004944N, 14.4286703E		hl. m. Praha
23	Malířská	Malířská 14, chodník, díra po sloupku	1				50.1021264N, 14.4253331E		hl. m. Praha
24	Bubenská	Bubenská, u křižovatky Bubenská x Veletržní	2				50.1027708N, 14.4371900E		soukromé
25	Bubenská	Bubenská 37, pruh mezi silnicemi	2				50.1039497N, 14.4365997E		hl. m. Praha
26	Strojnická	Strojnická x Bubenská	2				50.1046414N, 14.4361639E		hl. m. Praha
27	Strojnická	Strojnická 1–3, okap	1				50.1046128N, 14.4359511E		hl. m. Praha
28	Strojnická	Strojnická 3–5, okap	1				50.1046411N, 14.4356853E		hl. m. Praha
29	Strojnická	Strojnická 5, roh domu, okap	1				50.1046617N, 14.4353581E		hl. m. Praha
30	Strojnická	Strojnická 7, roh domu, okap	1				50.1046719N, 14.4349933E		hl. m. Praha

č.	ulice	upřesnění umístění	do 2 m	nad 2 m	vzrostlý strom	obvod (cm)	souřadnice	poznámka	vlastnictví
31	Vltavská (st. metra)	nad schody do parku, směr nádraží Bubny	8				50.0997794N, 14.4386617E		hl. m. Praha
32	Vltavská (st. metra)	betonový květináč u východu z metra	2				50.0992917N, 14.4386858E		hl. m. Praha
33	Vltavská (st. metra)	nad schody do parku směr Holešovická tržnice	42	10	2	96, 102	50.0988092N, 14.4394336E	asi 20 m ²	stát, hl. m. Praha
34	Vltavská (st. metra)	Park severně od st. metra Vltavská, nad garážemi	57	19	3	82, ?, ?	50.1006397N, 14.4384786E	částečně nepřístupné	hl. m. Praha
35	Schnirchova	Schnirchova 31, okap	5				50.1039853N, 14.4341703E		hl. m. Praha
36	Schnirchova	Schnirchova 32, okap	1				50.1042847N, 14.4342828E		hl. m. Praha
37	Veletržní	Veletržní x U Smaltovny, rabátko	3				50.1027442N, 14.4362108E		hl. m. Praha
38	Veletržní	Veletržní 6, rabátko	1				50.1026075N, 14.4354022E		hl. m. Praha
39	U Smaltovny	U Smaltovny 16, u zdi domu	1				50.1022369N, 14.4362531E		hl. m. Praha

č.	ulice	upřesnění umístění	do 2 m	nad 2 m	vzrostlý strom	obvod (cm)	souřadnice	poznámka	vlastnictví
40	Bubenská	naproti ul. Heřmanova, vjezd do podzemních garáží	67	7	1	102	50.1005328N, 14.4380500E	asi 50 m ²	hl. m. Praha
41	Heřmanova	Heřmanova 2–4, okap	1				50.1006300N, 14.4368697E		hl. m. Praha
42	Heřmanova	Heřmanova 59–61, okap	1				50.1003486N, 14.4276217E		hl. m. Praha
43	Kamenická	Kamenická 53. u zdi domu	1				50.1024839N, 14.4260042E		hl. m. Praha
44	Strojnická	Strojnická 2, u hřbitovní zdi	2				50.1033053N, 14.4307008E		hl. m. Praha
45	Strojnická	Strojnická 2, u hřbitovní zdi	1				50.1036175N, 14.4308778E		hl. m. Praha
46	Strojnická	násep u trati	83				50.1037767N, 14.4313981E	pravděpodobný větší výskyt, násep z části posekán	stát
47	Jankovcova	Jankovcova, podél parkoviště	118	7	1	83	50.1083006N, 14.4532464E	40 m v linii	soukromé
48	Přívozní	Přívozní 3, okraj domu	1				50.1097292N, 14.4517897E		hl. m. Praha

č.	ulice	upřesnění umístění	do 2 m	nad 2 m	vzrostlý strom	obvod (cm)	souřadnice	poznámka	vlastnictví
49	Holešovické nábřeží	břeh Vltavy	82		1	198	50.1108181N, 14.4294686E	asi 30 m2	stát, hl. m. Praha
50	Stromovka	násep u trati	4	2			50.1098514N, 14.4196622E		stát
51	Za Elektrárnou	násep u trati	15	3			50.1086989N, 14.4331486E		stát
52	Holešovické nábřeží	násep u trati	5	1			50.1107425N, 14.4327408E		hl. m. Praha
53	Partyzánská	Partyzánská 30, okraj silnice	117	21			50.1110864N, 14.4381697E	asi 200 m2	stát, hl. m. Praha
54	Stromovka	násep u trati	29				50.1092367N, 14.4179531E		stát
55	Stromovka	násep u trati	139	23			50.1091539N, 14.4176367E	cca 20 m porostu v linii	stát
56	Stromovka	na náspu vedle trati		2	2	?, ?	50.1065961N, 14.4092789E	nepřístupné	stát
57	U Uranie	U Uranie 22, rabátko	10				50.1076161N, 14.4501408E	výmladky z pařezu	hl. m. Praha

č.	ulice	upřesnění umístění	do 2 m	nad 2 m	vzrostlý strom	obvod (cm)	souřadnice	poznámka	vlastnictví
58	U Městských domů	U Městských domů 13, předzahrádka	11	14			50.1077139N, 14.4459781E		soukromé
59	U Městských domů	U Městských domů 11, předzahrádka	5				50.1075347N, 14.4459781E		soukromé
60	U Městských domů	U Městských domů 9, předzahrádka			1	204	50.1073594N, 14.4459781E		soukromé
61	U Městských domů	U Městských domů 5, předzahrádka	5				50.1069706N, 14.4459994E		soukromé
62	U Městských domů	podél celé ulice po ul. Poupětova	114		1	190	50.1072286N, 14.4462303E		soukromé
63	Kouteckého	Kouteckého x U Městských domů, za plotem na pozemku hřiště	14	25			50.1067008N, 14.4460150E		soukromé
64	Kouteckého	okraj chodníku, u zdi	1				50.1067422N, 14.4452586E		hl. m. Praha
65	Kouteckého	okraj chodníku, u zdi	1				50.1067492N, 14.4449475E		hl. m. Praha
66	Kouteckého	okraj chodníku, u zdi	6				50.1067389N, 14.4446578E		hl. m. Praha

č.	ulice	upřesnění umístění	do 2 m	nad 2 m	vzrostlý strom	obvod (cm)	souřadnice	poznámka	vlastnictví
67	Kouteckého	podél dřevěného plotu	8				50.1068111N, 14.4440622E		hl. m. Praha
68	Kouteckého	konec ulice, stromy v ulici	1	1	5	202, 192, 183, 149, ?	50.1065958N, 14.4439317E	částečně nepřístupné	soukromé
69	U Výstaviště	okraj parkoviště, podél plotu	81		4	84, 155, 94, 98	50.1062869N, 14.4340303E		hl. m. Praha
70	U Výstaviště	okraj parkoviště, podél plotu	70				50.1060119N, 14.4330478E		hl. m. Praha
71	U Výstaviště	zelený pruh na parkovišti	38		4	93, 104, 91, 80	50.1057917N, 14.4336700E		hl. m. Praha
72	U Výstaviště	zelený pruh na parkovišti	57	13	2	142, 119	50.1061564N, 14.4342925E		hl. m. Praha
73	U Výstaviště	zelený pruh na parkovišti	18				50.1053756N, 14.4329458E		hl. m. Praha
74	U Výstaviště	zelený pruh na parkovišti	6				50.1052069N, 14.4324792E		hl. m. Praha
75	U Výstaviště	roh parkoviště, rabátka	1		1	181	50.1049592N, 14.4326147E		hl. m. Praha

č.	ulice	upřesnění umístění	do 2 m	nad 2 m	vzrostlý strom	obvod (cm)	souřadnice	poznámka	vlastnictví
76	Stromovka	Stromovka, násep u koleji	1				50.1036861N, 14.4216269E		stát
77	Jankovcova	zeleň u přístavu	56	15	2	?, ?	50.1051892N, 14.4569019E	neprístupné	soukromé
78	Sanderova	zeleň podél ulice	3				50.1063264N, 14.4587261E		soukromé
79	Bubenské nábřeží	břeh Vltavy	48	2			50.1025158N, 14.4582378E		stát
80	Bubenské nábřeží	břeh Vltavy pod ulicí	99	2	4	145, 128, 93, 80	50.1028117N, 14.4577497E	asi 50 m ²	stát
81	Bubenské nábřeží	mezi chodníkem a ulicí		1			50.1025125N, 14.4574653E		stát
82	Bubenské nábřeží	mezi chodníkem a ulicí		5			50.1022114N, 14.4571864E		stát
83	Ladislavův park	břeh Vltavy	124	30			50.1015850N, 14.4571542E	podél břehu asi 20 m	stát
84	Bubenské nábřeží	svah pod ulicí		6			50.1016694N, 14.4566231E		stát

č.	ulice	upřesnění umístění	do 2 m	nad 2 m	vzrostlý strom	obvod (cm)	souřadnice	poznámka	vlastnictví
85	Bubenské nábřeží	svah pod ulicí	138	4			50.1011308N, 14.4557542E	asi 40 m2	stát
86	Jateční	břeh Vltavy	30	1	1	?	50.0999919N, 14.4542039E	nepřístupné	stát
87	Na Maninách	břeh Vltavy, zeleň mezi cestami	29	3			50.0998303N, 14.4532919E		stát
88	Na Maninách	břeh Vltavy	67	16	1	106	50.0996408N, 14.4532275E		stát
89	Bubenské nábřeží	svah pod ulicí	4				50.1013975N, 14.4562100E		stát
90	Bubenské nábřeží	zeleň u ulice		1			50.1017211N, 14.4563447E		hl. m. Praha, soukromé
91	Jankovcova	Jankovcova x Tusarova	15	5			50.1018361N, 14.4559581E		soukromé
92	Bubenské nábřeží	svah pod ulicí	4	1			50.1020067N, 14.4570039E		stát
93	Bubenské nábřeží	zeleň u ulice, vedle Libeňského mostu	2	9			50.1032022N, 14.4575511E		soukromé

č.	ulice	upřesnění umístění	do 2 m	nad 2 m	vzrostlý strom	obvod (cm)	souřadnice	poznámka	vlastnictví
94	Jankovcova	podél parkoviště u muzea PRE	40		1	192, 133	50.1091975N, 14.4424717E	dvojkmen	hl. m. Praha
95	Vrbenského	zeleň podél silnice	14	10	1	115	50.1095725N, 14.4420908E		hl. m. Praha
96	Vrbenského	zeleň podél silnice		1			50.1094469N, 14.4414150E		hl. m. Praha
97	Vrbenského	u vjezdu k čerpací stanici	3	2			50.1091442N, 14.4391994E		hl. m. Praha
98	Na Zátorách	zeleň u křižovatky Na Zátorách x Partyzánská	10				50.1078350N, 14.4370322E		hl. m. Praha
99	Partyzánská	zeleň u silnice	50	8	6	?, ?, ?, ?, ?	50.1073139N, 14.4367642E	Nepřístupné, velká plocha, možných více menších jedinců	hl. m. Praha
100	U Papírny	vedle ul. U Papírny, podél zdi	2				50.1067617N, 14.4369975E		hl. m. Praha
101	U Papírny	vedle ul. U Papírny, podél parkoviště	22	7	1	?	50.1065458N, 14.4373139E	nepřístupné	hl. m. Praha
102	vlaková zastávka Praha-Holešovice	podél kolejí	200+	30+			50.1060314N, 14.4375881E	souvislý porost, cca 300 m ² , odhad pohledem, částečně nepřístupné	soukromé

č.	ulice	upřesnění umístění	do 2 m	nad 2 m	vzrostlý strom	obvod (cm)	souřadnice	poznámka	vlastnictví
103	U Papírny	podél zdi	21				50.1066597N, 14.4377525E		hl. m. Praha
104	U Papírny	mezi ulicemi u začátku nadjezdu	2		1	119	50.1066167N, 14.4388442E	do 2 m pořezané	hl. m. Praha
105	Za Papírnou	zeleň u ulice	6	7			50.1068342N, 14.4387314E		hl. m. Praha
106	Za Papírnou	podél parkoviště	18				50.1075853N, 14.4387261E		hl. m. Praha
107	Na Zátorách	Na Zátorách x U Papírny			1	230	50.1079431N, 14.4384042E		hl. m. Praha
108	U Papírny	zed' domu	8				50.1071267N, 14.4377739E		hl. m. Praha
109	Plynární	na kraji silnice, u plotu	26				50.1082422N, 14.4395281E		hl. m. Praha
110	Rajská	zeleň vedle ulice	77				50.1069800N, 14.4402094E	podél chodníku asi 20 m	hl. m. Praha
111	Železničářů	Železničářů x Rajská, u zdi vedle ulice			1	161	50.1066386N, 14.4400758E		soukromé

č.	ulice	upřesnění umístění	do 2 m	nad 2 m	vzrostlý strom	obvod (cm)	souřadnice	poznámka	vlastnictví
112	Železničářů	zeleň vedle ulice	6		2	134, 122	50.1066936N, 14.4411992E		soukromé
113	Železničářů	zeleň u parkoviště	3				50.1065806N, 14.4426286E		soukromé
114	Železničářů	plot u parkoviště	11				50.1064600N, 14.4426822E		soukromé
115	Železničářů	zeleň u parkoviště	19		1	126	50.1068456N, 14.4428164E		soukromé
116	Argentinská	Argentinská 15, okap	2				50.1082717N, 14.4434314E		hl. m. Praha
117	Argentinská	Argentinská 17, u vchodu do domu	7				50.1085053N, 14.4435656E		hl. m. Praha
118	Argentinská	u nadjezdu			1	184	50.1095533N, 14.4438472E		hl. m. Praha
119	Jankovcova	Jankovcova x Plynární	3				50.1083181N, 14.4419797E		hl. m. Praha
120	Železničářů	v zatáčce	12	2			50.1070433N, 14.4414808E		soukromé

č.	ulice	upřesnění umístění	do 2 m	nad 2 m	vzrostlý strom	obvod (cm)	souřadnice	poznámka	vlastnictví
121	Železničářů	mezi ulicemi			1	99	50.1075131N, 14.4419689E		hl. m. Praha
122	Železničářů	okraj parkoviště	32				50.1075472N, 14.4416578E		hl. m. Praha
123	Železničářů	okraj zeleně	17	20			50.1079414N, 14.4417811E		hl. m. Praha
124	Nádraží Holešovice st. metra	okraj parkoviště pro autobusy	3				50.1087239N, 14.4399947E		hl. m. Praha
125	Vrbenského	pod nadjezdem u parkoviště	29				50.1096925N, 14.4429989E		hl. m. Praha
126	U Průhonu	U Průhonu 40–42, rabátko	2				50.1050219N, 14.4520111E		hl. m. Praha
127	Na Maninách	apendix u Vltavy, po obou stranách ulice	81	10	7	85, 80, 89, 98, 81, 90, 92	50.0999606N, 14.4525153E	(2x asi 50 m v linii)	hl. m. Praha
128	V Háji	V Háji 27, okap	2				50.1036044N, 14.4540494E		hl. m. Praha
129	V Háji	V Háji x Dělnická, u parkoviště	74				50.1031572N, 14.4540603E	součást živého plotu, všechny zastřižené	hl. m. Praha, soukromé

č.	ulice	upřesnění umístění	do 2 m	nad 2 m	vzrostlý strom	obvod (cm)	souřadnice	poznámka	vlastnictví
130	V Háji	u nevyžívaného domu	22				50.1028303N, 14.4542106E		hl. m. Praha, soukromé
131	V Háji	u nevyžívaného domu	2				50.1026169N, 14.4542319E		hl. m. Praha, soukromé
132	V Háji	u nevyžívaného domu	2				50.1023828N, 14.4542319E		hl. m. Praha, soukromé
133	V Háji	u nevyžívaného domu	5				50.1021353N, 14.4542319E		hl. m. Praha, soukromé
134	Jankovcova	Jankovcova x Bubenské nábřeží, mezi ulicemi, u rozdvojení	12	2			50.1014092N, 14.4558519E		soukromé
135	Jankovcova	Jankovcova x Tusarova	13				50.1018686N, 14.4556856E		hl. m. Praha
136	Jankovcova	u památníku	3	16	1	?	50.1024758N, 14.4556319E	nepřístupné	hl. m. Praha, soukromé
137	Jankovcova	Jankovcova x Dělnická	1				50.1031803N, 14.4557769E		soukromé
138	Jankovcova	mezi ulicí a parkovištěm			1	186	50.1043733N, 14.4559994E		hl. m. Praha

č.	ulice	upřesnění umístění	do 2 m	nad 2 m	vzrostlý strom	obvod (cm)	souřadnice	poznámka	vlastnictví
139	U Průhonu	U Průhonu, za zdi		1			50.1051700N, 14.4517025E		hl. m. Praha
140	Korunovační	Korunovační 14, stromy v ulici, rabátka	11	1	1	99	50.1010494N, 14.4188161E		hl. m. Praha
141	Korunovační	Korunovační 22–24, rabátka	4				50.1015803N, 14.4176411E		hl. m. Praha
142	Korunovační	Korunovační x U Letenské vodárny, strom v ulici			1	138	50.1000861N, 14.4205703E		hl. m. Praha
143	Čechova	Čechova 33, z pařezu	4				50.1027839N, 14.4202444E		hl. m. Praha
144	Keramická	Keramická 6, předzahrádka		2			50.1011464N, 14.4214472E		soukromé
145	Veletřzní	Veletřzní, u vjezdu na parkoviště	3	6			50.1020169N, 14.4316356E		soukromé
146	Veletřzní	u parkoviště pod Centrum Stromovka	47	17	1	150	50.1022286N, 14.4312642E		soukromé
147	Strojnická	u parkoviště pod Centrum Stromovka	6	3			50.1027581N, 14.4307544E		soukromé

č.	ulice	upřesnění umístění	do 2 m	nad 2 m	vzrostlý strom	obvod (cm)	souřadnice	poznámka	vlastnictví
148	Veletřní	u parkoviště pod Centrum Stromovka	7				50.1022469N, 14.4308833E	posekané	soukromé
149	Veletřní	u parkoviště pod Centrum Stromovka	12	8			50.1019639N, 14.4310711E		soukromé
150	Dukelských hrdinů	na rohu Policejního prezidia	23	18			50.1030047N, 14.4319669E		stát
151	Dukelských hrdinů	u autobusové zastávky	2	1			50.1025361N, 14.4324242E		soukromé
152	Dukelských hrdinů	Dukelských hrdinů x Veletřní		2			50.1022486N, 14.4325853E		soukromé
153	Letenské sady	Letenské Sady, cca 10 m od sochy sedící ženy	9	6			50.0955439N, 14.4231169E		hl. m. Praha
154	Letenské sady	svah nad Vltavou	100+	30+			50.0948092N, 14.4202269E	rozsáhlá skupina na nepřístupném místě, odhadem 400 m ² , odhad pohledem	hl. m. Praha
155	Milady Horákové	točna pro tramvaje	8	4			50.0976275N, 14.4102492E		hl. m. Praha
156	Milady Horákové	točna pro tramvaje	34	5			50.0968600N, 14.4097983E		hl. m. Praha

č.	ulice	upřesnění umístění	do 2 m	nad 2 m	vzrostlý strom	obvod (cm)	souřadnice	poznámka	vlastnictví
157	Nábřeží kpt. Jaroše	mezi silnicí a budovou European GNSS Agency	40	6			50.0980094N, 14.4353331E		stát, hl. m. Praha
158	Nábřeží kpt. Jaroše	mezi silnicí a budovou European GNSS Agency	23	2			50.0978958N, 14.4352258E		stát, hl. m. Praha
159	Nábřeží kpt. Jaroše	mezi silnicí a budovou European GNSS Agency	8	5			50.0976686N, 14.4351508E		stát, hl. m. Praha
160	Nábřeží kpt. Jaroše	u paty budovy	2				50.0971836N, 14.4344856E		hl. m. Praha
161	Nábřeží kpt. Jaroše	betonová zeď nad Vltavou	x	30			50.0971053N, 14.4356347E	nepřístupné, odhad pohledem, nebylo možné spočítat menší jedince	hl. m. Praha
162	Nábřeží kpt. Jaroše	zídka mezi silničními pruhy	4				50.0973858N, 14.4360947E		hl. m. Praha
163	Nábřeží kpt. Jaroše	zídka mezi silničními pruhy	2				50.0975422N, 14.4366125E		hl. m. Praha
164	Nábřeží kpt. Jaroše	břeh Vltavy	50+	30+			50.0967150N, 14.4337908E	nepřístupné, odhad pohledem	hl. m. Praha
165	U měšťanského pivovaru	U měšťanského pivovaru 6, u vrat	9				50.1059653N, 14.4485919E		hl. m. Praha

č.	ulice	upřesnění umístění	do 2 m	nad 2 m	vzrostlý strom	obvod (cm)	souřadnice	poznámka	vlastnictví
166	U měšťanského pivovaru	U měšťanského pivovaru, 1–1a	1				50.1059936N, 14.4477711E		hl. m. Praha
167	U měšťanského pivovaru	U měšťanského pivovaru 4	5				50.1058433N, 14.4476692E		hl. m. Praha
168	Poupětova	Poupětova 8, u vchodu	4				50.1066156N, 14.4472992E		hl. m. Praha
169	Dělnická	Dělnická 57–59, okap	2				50.1033494N, 14.4532133E		hl. m. Praha
170	Ortenovo nám.	Ortenovo nám. 23–24, okap	3				50.1075228N, 14.4493592E		hl. m. Praha
171	Ortenovo nám.	Ortenovo nám. 3, okap	1				50.1082272N, 14.4468325E		hl. m. Praha
172	Ortenovo nám.	Ortenovo nám. 4, okap	1				50.1083889N, 14.4469075E		hl. m. Praha
173	Ortenovo nám.	Ortenovo nám. 14, okap, pata domu	2				50.1096292N, 14.4484739E		hl. m. Praha
174	Ortenovo nám.	Ortenovo nám. 15a, okap	1				50.1094692N, 14.4488817E		hl. m. Praha

č.	ulice	upřesnění umístění	do 2 m	nad 2 m	vzrostlý strom	obvod (cm)	souřadnice	poznámka	vlastnictví
175	Ortenovo nám.	Ortenovo nám. 15a–16, u vjezdu do vnitrobloku	3				50.1093797N, 14.4492089E		hl. m. Praha
176	Ortenovo nám.	Ortenovo nám. 16, velká skupina, podél plotu před budovou	49	23	3	?, ?, ?	50.1092456N, 14.4495636E	velká skupina u paty domu i podél plotu po celém prostranství před budovou, nepřístupné	stát, hl. m. Praha
177	Ortenovo nám	v keřích u chodníku	7	6			50.1082411N, 14.4473081E		hl. m. Praha
178	Ortenovo nám	okraj parku	2				50.1081214N, 14.4480953E		hl. m. Praha
179	Ortenovo nám	okraj parku	3		1	217	50.1078381N, 14.4481489E		hl. m. Praha
180	Ortenovo nám	okraj parku	1				50.1078642N, 14.4487431E		hl. m. Praha
181	Ortenovo nám.	vnitřní část, CELKEM	227	24	4	?, ?, ?, ?	50.1088939N, 14.4487375E	podél plotu školy od poloviny jihozápadní části, přes celou západní část (nejvíce) až po polovinu severovýchodní části, z části nepřístupné.	hl. m. Praha, soukromé
182	Komunardů	Komunardů 57, okap	2				50.1072286N, 14.4496711E		hl. m. Praha

č.	ulice	upřesnění umístění	do 2 m	nad 2 m	vzrostlý strom	obvod (cm)	souřadnice	poznámka	vlastnictví
183	Komunardů	podél zdi	8				50.1069792N, 14.4499553E		hl. m. Praha
184	Komunardů	rabátka	32				50.1036744N, 14.4500706E		hl. m. Praha
185	Jateční	dětské hřiště Sedmikráska	15		3	116, 141, 140	50.1000269N, 14.4508294E		hl. m. Praha
186	V přístavu	okraj staveniště	26	8	1	?	50.1088583N, 14.4544800E	nepřístupné	soukromé
187	Nad Královskou oborou	za plotem nad tratí	2	2			50.1031069N, 14.4181153E		stát
188	Nad Královskou oborou	za plotem u dětského hřiště	8	3			50.1029006N, 14.4215378E		hl. m. Praha
189	Nad Královskou oborou	za plotem ve dvoře	10				50.1029769N, 14.4258386E		stát
190	žel. Stanice Praha- Bubny	za plotem podél celé budovy v prasklinách v asfaltu	84	39			50.1015836N, 14.4387025E	asi 20 m v linii	stát
191	Bubenská	u parkoviště u žel. stanice	38	1	1	163	50.1024308N, 14.4374742E	do 2 m pořezané	soukromé

č.	ulice	upřesnění umístění	do 2 m	nad 2 m	vzrostlý strom	obvod (cm)	souřadnice	poznámka	vlastnictví
192	Bubenská	podél chodníku mezi Bubenskou a parkovištěm směrem k Vltavské	200+	8	21	172, 91, 131, 138, 94, 91, 81, 99, 80, 108, 81, 109, 80, 106, 128, 82, 87, 93, 100, ?, ?	50.1018475N, 14.4377478E	do 2 m pořezané, dva vzrostlé nepřístupné, asi 70 m podél chodníku	stát, soukromé
193	Železničářů	za plotem	x	1	1	?	50.1067472N, 14.4418997E	nepřístupné	soukromé
194	Železničářů	za plotem	31	6			50.1065689N, 14.4398211E	nepřístupné	soukromé
195	Za papírnou	za plotem u parkoviště			3	?, ?, ?	50.1078600N, 14.4389494E	nepřístupné	soukromé
196	Varhulíkové	za plotem, u čerpací stanice	14	3	1	?	50.1117031N, 14.4464058E	nepřístupné	stát
197	Komunardů	oplocený stavební pozemek ("díra")	200+	98			50.1012231N, 14.4506222E	velký oplocený stavební pozemek, nelze přesně spočítat, výskyt po celém pozemku, nepřístupné	soukromé
198	Tusarova	Tusarova 44–46, vyrůstající ze zdi na střeše domu		1			50.1018256N, 14.4516522E		soukromé

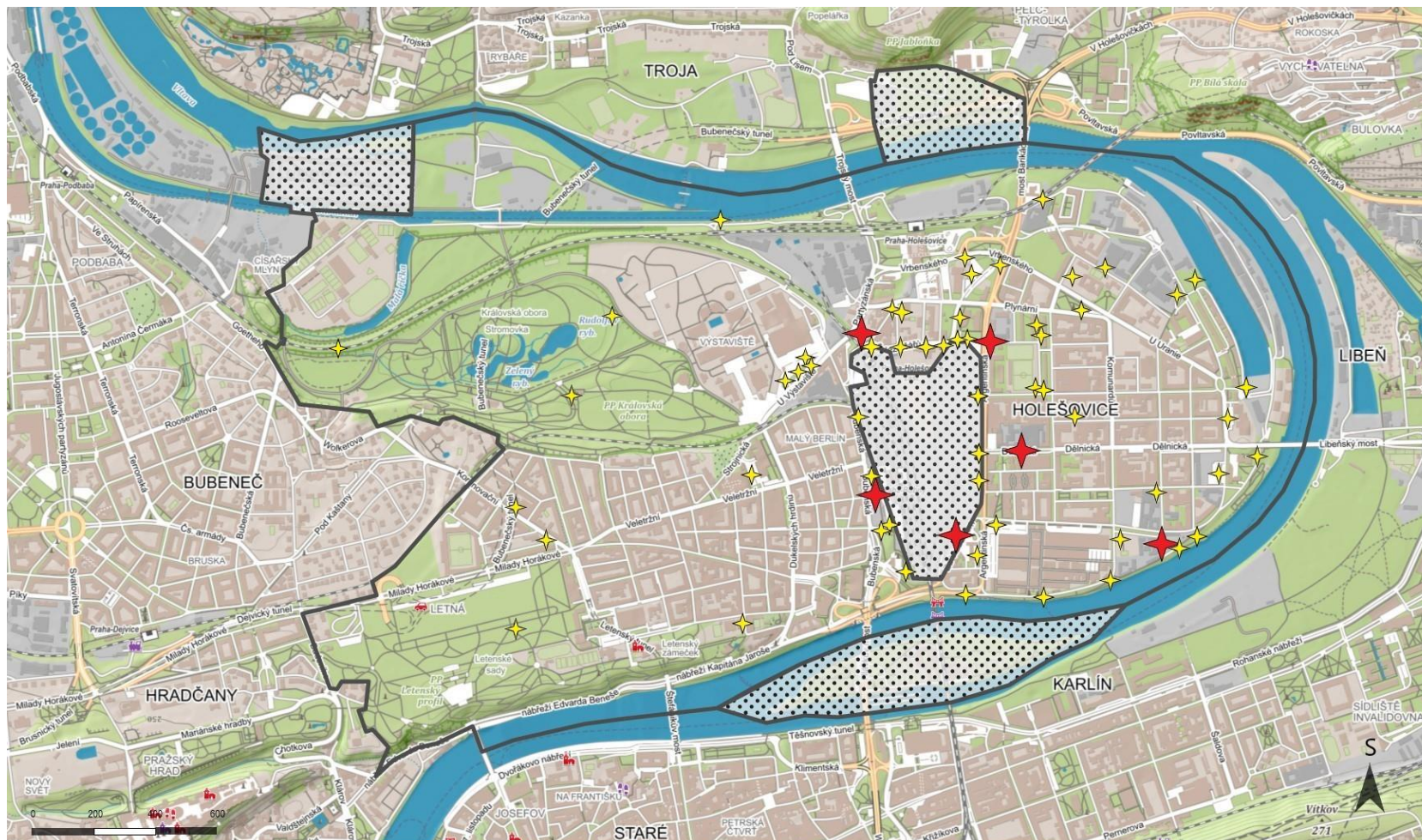
č.	ulice	upřesnění umístění	do 2 m	nad 2 m	vzrostlý strom	obvod (cm)	souřadnice	poznámka	vlastnictví
199	Tusarova	Tusarova 43, pozemek za plotem	10+	4			50.1020056N, 14.4516228E	nelze přesně spočítat, nepřístupné	soukromé
200	Tusarova	Tusarova 46, strom ve dvoře			1	?	50.1017672N, 14.4521500E	nepřístupné	soukromé
201	Tusarova	Tusarova 62, ve dvoře	x	10			50.1018083N, 14.4546683E	nepřístupné	soukromé
202	Tusarova	za plotem u parkoviště	x	11			50.1019897N, 14.4550633E	nepřístupné	soukromé
203	Tusarova	u paty domu	2				50.1018486N, 14.4461692E		soukromé
204	Přístavní	Přístavní 7–9, ve dvoře	3		1	196	50.1042556N, 14.4486153E		soukromé
205	U Městských domů	U Městských domů x U Průhonu, předzahradka			1	?	50.1052111N, 14.4463114E	nepřístupné	soukromé
206	U Městských domů	podél garáží u paty budovy	5				50.1061092N, 14.4460767E		hl. m. Praha
207	U Městských domů	podél garáží u paty budovy	11				50.1055225N, 14.4460981E		hl. m. Praha

č.	ulice	upřesnění umístění	do 2 m	nad 2 m	vzrostlý strom	obvod (cm)	souřadnice	poznámka	vlastnictví
208	U Městských domů	za zdí			2	?, ?	50.1051244N, 14.4460619E	nepřístupné	soukromé
209	Argentinská	za plotem (Bubny-Zátory)	11	7			50.1052344N, 14.4430472E	většina za plotem, některé menší do chodníku, skupina cca 20 m podél plotu, nepřístupné	soukromé
210	Argentinská	za plotem (Bubny-Zátory)			4	?, ?, ?, ?	50.1047889N, 14.4428172E	nepřístupné	soukromé
211	Argentinská	za plotem (Bubny-Zátory)		12			50.1042281N, 14.4428700E	nepřístupné	soukromé
212	Argentinská	za plotem (Bubny-Zátory)			1	?	50.1029514N, 14.4429131E	nepřístupné	soukromé
213	Argentinská	za plotem (Bubny-Zátory)			3	?, ?, ?	50.1019675N, 14.4429022E	nepřístupné	soukromé
214	Za Viaduktem	za plotem (Bubny-Zátory)	300+	100+	7	?, ?, ?, ?, ?, ?, ?	50.1004317N, 14.4419467E	obrovská skupina od ul. Tusarova po Bubenské nábřeží, cca 1 ha, pravděpodobně větší počty jedinců	soukromé
215	Za Viaduktem	u myčky aut	19				50.0995381N, 14.4418731E		soukromé
216	Bubenské nábřeží	břeh Vltavy	100+	52	3	113, ?, ?	50.0982322N, 14.4415986E	velká skupina od Negrelliho viaduktu po ul. Argentinská, částečně nepřístupné, různě roztrošené, celkem asi 400 m ²	hl. m. Praha

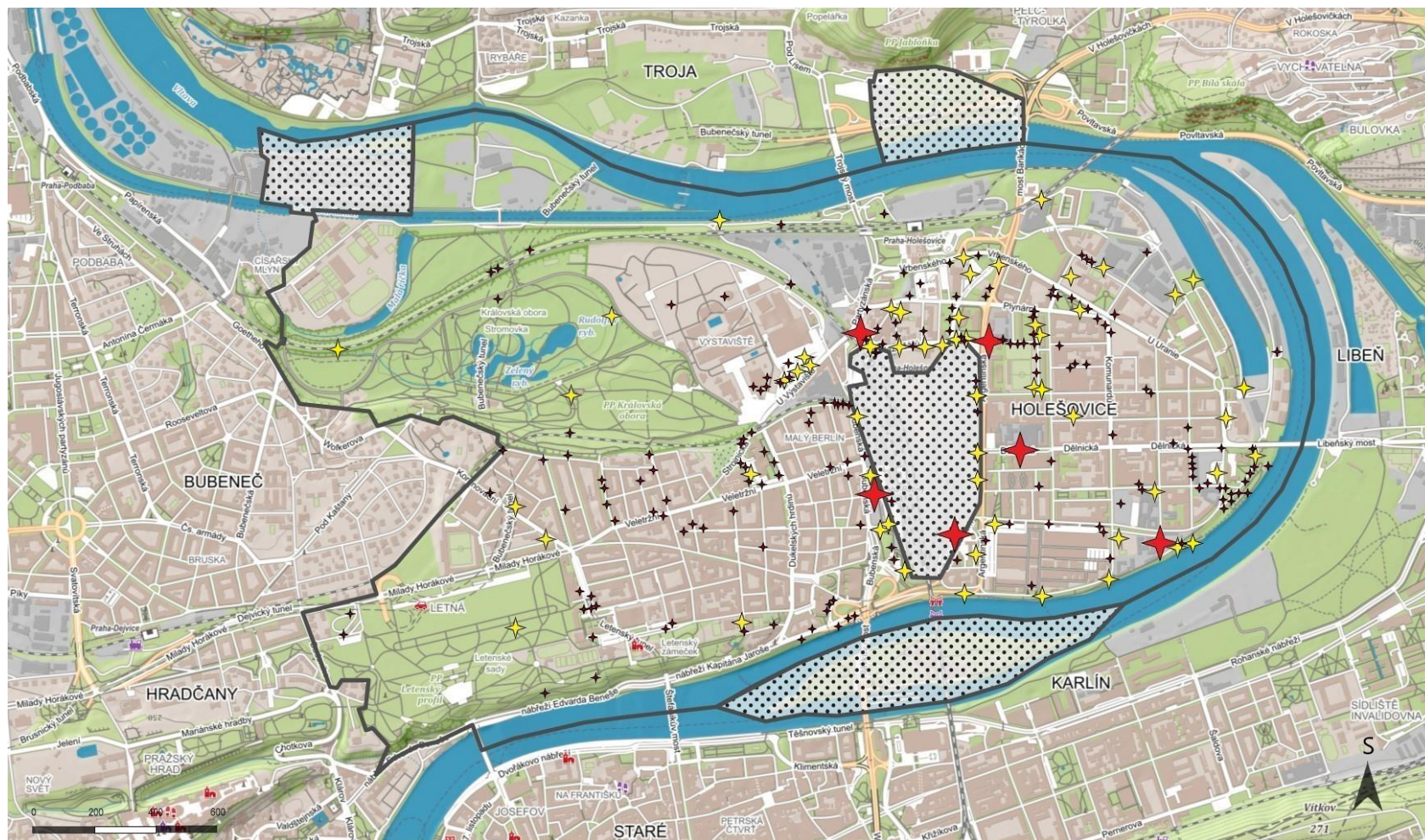
č.	ulice	upřesnění umístění	do 2 m	nad 2 m	vzrostlý strom	obvod (cm)	souřadnice	poznámka	vlastnictví
217	Bubenské nábřeží	břeh Vltavy	100+	30+	1	?	50.0981875N, 14.4467378E	nepřetržitý výskyt od ul. Argentinská až po ul. Komunardů, z části nepřístupné	stát
218	Bubenské nábřeží	břeh Vltavy			1	98	50.0987036N, 14.4497097E		stát
219	Pražská tržnice	u zdi	8				50.0994950N, 14.4499781E		hl. m. Praha
220	Pražská tržnice	u plotu	7				50.0985961N, 14.4458325E		hl. m. Praha
221	Argentinská	u čerpací stanice			3	119, 121, 152	50.0998564N, 14.4429411E		hl. m. Praha
222	Argentinská	u zdi tržnice	8				50.1001333N, 14.4433489E		hl. m. Praha
223	Jateční	Jateční x Argentinská, u zdi a podél chodníku	14	3	2	101, 107	50.1006100N, 14.4438639E		hl. m. Praha
224	Pražská tržnice	u vjezdu	2				50.1006358N, 14.4447075E		hl. m. Praha
225	Pražská tržnice	u vjezdu	5				50.1006808N, 14.4465981E		hl. m. Praha

č.	ulice	upřesnění umístění	do 2 m	nad 2 m	vzrostlý strom	obvod (cm)	souřadnice	poznámka	vlastnictví
226	Pražská tržnice	u vjezdu	2				50.1005450N, 14.4491622E		hl. m. Praha
227	Pražská tržnice	v rohu u zdi	8				50.1003808N, 14.4493794E		hl. m. Praha
228	Bubenská	u přejezdu u budovy	12	2	3	80, 85, 92	50.1046908N, 14.4365936E		stát
229	Výstaviště Praha	u elektrorozvodny	3				50.1079919N, 14.4268225E		hl. m. Praha
230	Výstaviště Praha	u paty budovy Spirála	3	1			50.1082611N, 14.4297433E		hl. m. Praha
231	Výstaviště Praha	u budovy Mořského světa	11	3			50.1055708N, 14.4319267E		hl. m. Praha
232	Výstaviště Praha	u budovy Mořského světa	6				50.1053083N, 14.4318556E		hl. m. Praha
233	Výstaviště Praha	u budovy Lapidária	5				50.1051389N, 14.4314881E		hl. m. Praha
234	Výstaviště Praha	u budovy Lapidária	3				50.1052008N, 14.4313542E		hl. m. Praha

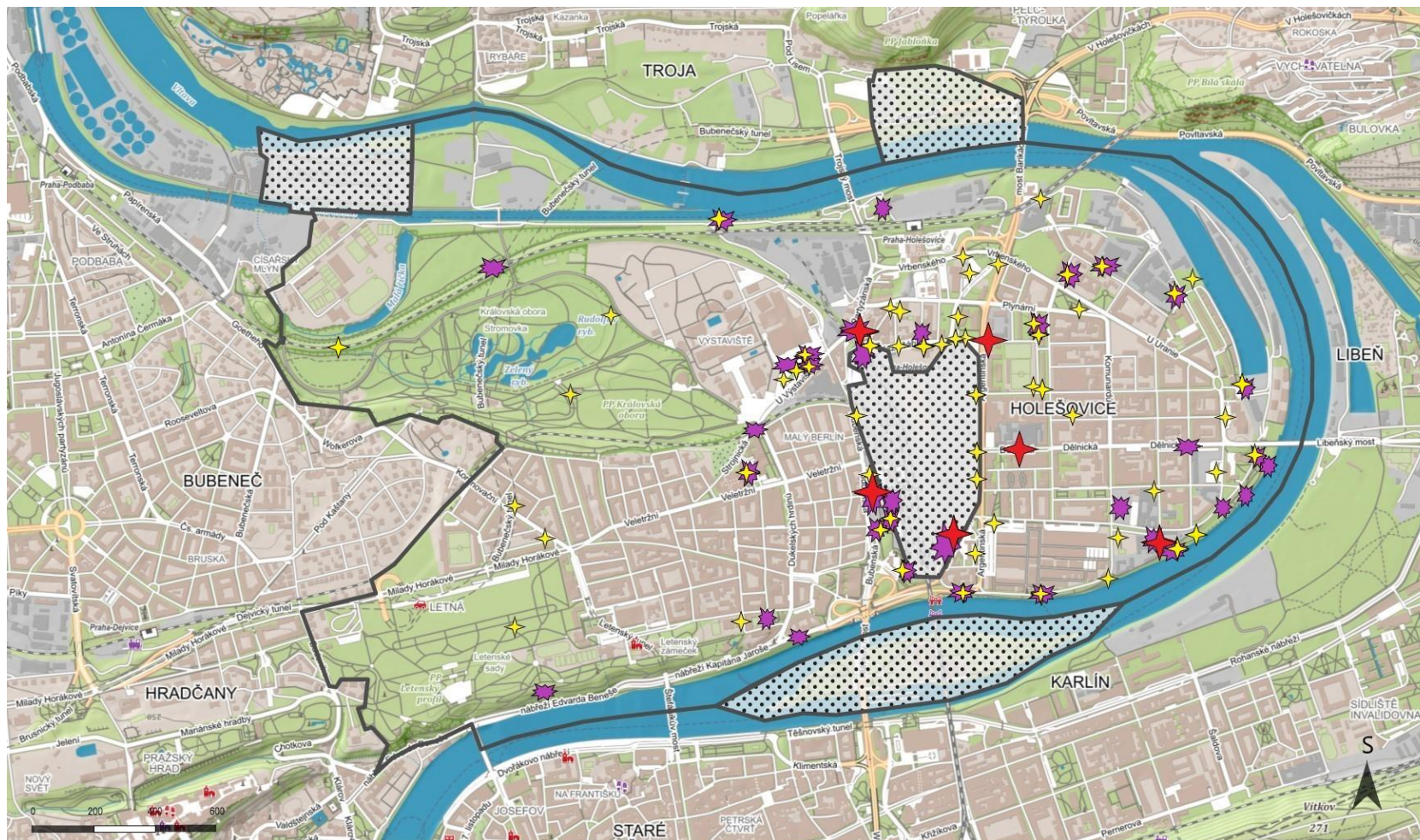
č.	ulice	upřesnění umístění	do 2 m	nad 2 m	vzrostlý strom	obvod (cm)	souřadnice	poznámka	vlastnictví
235	Osadní	u lampy	2				50.1026617N, 14.4467994E		hl. m. Praha
236	Stromovka	5 m od cesty		1			50.1082069N, 14.4178667E		hl. m. Praha
237	Stromovka	u křižovatky			1	105	50.1077358N, 14.4238533E		hl. m. Praha
238	Stromovka	skupina u cesty	12	3	3	165, 97, 138	50.1049558N, 14.4216806E		hl. m. Praha
239	Dělnická	„stromořadí“ uprostřed ulice a malé u paty domů kolem	8	2	7	127, 95, 82, 147, 116, 143, 174	50.1031392N, 14.4454825E	malé většinou pařezové výmladky	hl. m. Praha
240	Letenské sady	5 m od cesty	2		1	150	50.0972206N, 14.4188106E		hl. m. Praha



Obrázek 16 – Nálezy vzrostlých pajasánů v zájmové lokalitě (© Seznam.cz, a. s., 2021; úprava autor). Legenda na str. 69.









Obrázek 17 – Všechny nálezy pajasaní v zájmové lokalitě (© Seznam.cz, a. s., 2021; úprava autor). Legenda na str. 69.



Obrázek 18 – Nálezky vzrostlých stromů a skupin s více než padesáti jedinci (© Seznam.cz, a. s., 2021; úprava autor). Legenda na str. 69.

Legenda k obr. 16–18

-  nález s pěti a více vzrostlými stromy
-  nález s jedním až čtyřmi vzrostlými stromy
-  nález bez vzrostlých stromů
-  skupina s více než padesáti jedinci
-  hranice zájmové lokality
-  oblast, která se nachází na území MČ Praha 7, ale ze zájmové lokality byla vyjmuta

6.2 Zdrojové populace, šíření a typická stanoviště

Jak je vidět z přiložených map nálezů (obr. 16, 17 a 18), východní část zájmové oblasti je invazí pajasanu zasažena výrazně více než část západní, přičemž za hranici je považována železniční trať protínající území severojižním směrem zhruba uprostřed. Takovéto rozdělení je běžné při označování horních (západních) a dolních (východních) Holešovic. Za hlavní zdrojové populace v území jsou považovány nálezy, které obsahují pět a více vzrostlých stromů (označeny červenou hvězdou). Za ostatní zdrojové populace jsou považovány nálezy, které obsahují alespoň jeden dospělý strom (označeny žlutou hvězdou) a nálezy, které dohromady obsahují více než padesát jedinců. Takovéto rozdělení je hlavní slabinou průzkumu. Je zřejmé, že i ostatní nálezy mohou být zdroji semen, neboť rozdíl mezi počtem semen např. u stromu s obvodem 79 cm a stromem s obvodem 80 cm bude záležet spíše na jiných faktorech, než je 1 cm v obvodu navíc. Navíc, jak uvádějí Kowarik & Säumel (2007) i Krivánek (2007), pajasan dosahuje dospělosti ve 3.–5. roce života, tudíž zdrojem semen mohou být i stromy výrazně menší. Avšak vzhledem k tomu, že dalšími cíli práce jsou i doporučený způsob likvidace a odhad nákladů s tím spojených, je nutné znát nejen počet jedinců, u kterých bude nutné žádat o povolení ke kácení orgán ochrany přírody, ale i velikost těch ostatních, neboť od velikosti se odvíjí i cena za jejich likvidaci. Z tohoto důvodu bylo zvoleno rozdělení z hlediska velikosti. Toto rozdělení sice není nejvhodnější pro určení zdrojových populací, nicméně jak bude níže ukázáno, lze z něj hlavní zdrojové populace poměrně přesně odvodit.

Jak již bylo řečeno, na základě výsledků terénního průzkumu lze říci, že výrazně více je zasažena východní část zájmové lokality. Nachází se zde nejen většina nálezů se vzrostlými stromy, ale i pět ze šesti hlavních zdrojových populací. Ty jsou navíc, až na jednu výjimku, soustředěny v blízkém okolí rozvojového území Bubny-Zátory. Jednoznačně největší populace pajasánů v zájmové lokalitě se nachází na východním okraji jižní části rozvojového území (nález č. 214). Vzhledem k nepřístupnosti je sice zmapována pouze pohledem z chodníku, přes a skrze plot, ale i tak se zde podařilo napočítat 7 vzrostlých stromů, více než 100 jedinců nad dva metry a více než 200 mladých jedinců do dvou metrů výšky, to vše na ploše zhruba jednoho hektaru. Vzhledem k podobě nálezu (žádné stromořadí, žádná zřetelná pravidelnost) se dá předpokládat, že jedinci, kteří se zde nacházejí, nebyli vysazeni, ale rozšířili se sem z jiného místa.

Tím by mohla být lokalita nálezu č. 192 na druhé straně rozvojového území, kde se nachází další velká populace. Není sice tak veliká rozlohou ani celkovým počtem jedinců, zato se zde nachází nejvíce vzrostlých stromů na jedné lokalitě. Jedná se o stromořadí s 21 vzrostlými stromy podél chodníku vedoucího z železniční zastávky Praha – Bubny směrem ke stanici metra Vltavská. Zcela jednoznačně zde tyto stromy byly v minulosti záměrně vysazeny. Na rozdíl od předešlé skupiny na ruderálním stanovišti je zde patrná snaha o jakýsi management spočívající v pořezání mladých jedinců – všichni napočítáni v kategorii do 2 m. Tato údržba je samozřejmě naprosto kontraproduktivní. Pajasán zde očividně s oblibou obráží z pařezů, což je na nich jasně zřetelné.

Úmyslně vysazených bylo pravděpodobně i sedm, resp. devět stromů v ulici Dělnická (nález č. 239). Na rozdíl od předchozích nálezů zde však nejsou doprovázeny žádným velkým množstvím mladších jedinců, a to ani v blízkém okolí. Toto je dáno pravděpodobně pravidelným úklidem a managementem zeleně v frekventované ulici. Podobným případem je populace pěti vzrostlých stromů v ulici Kouteckého (nález č. 68), vysazených podél chodníku kousek od severovýchodního okraje rozvojového území. I zde je zřetelný častý úklid ulice a péče o zeleň a v bezprostředním okolí velkých stromů se větší počet menších jedinců nevyskytuje. Vyskytují se však v nedaleké a méně udržované části této lokality.

Vysázeny byly pravděpodobně i stromy v ulici Na Maninách, v její jižní části u Vltavy (nález č. 127). S jistotou to však říci nelze. Všechny sice mají zhruba stejné rozestupy a jsou podobné velikosti, zároveň se ale jedná o nepříliš udržovanou část ulice a stromy rostou bezprostředně v blízkosti zdi domu. Tyto stromy, na rozdíl od předchozích dvou úmyslně vysazených skupin, doprovází i velké množství mladších jedinců. Jedná se o jedinou ze šesti velkých skupin pajasanů, která se nenachází v blízkosti území Bubny-Zátory.

U poslední velké skupiny nelze říci zda byla vysazena, či zda se jedná o dorostlé zplanělé jedince. Nachází se na nepřístupném svahu nad ulicí Partyzánská asi 100 m od severozápadního okraje rozvojového území (nález č. 99). I zde se vyskytuje velké množství mladších jedinců.

Nejedná se jen o velké skupiny vzrostlých stromů, které se nacházejí v okolí rozvojového území Bubny-Zátory. Dvaatřicet z třiašedesáti nálezů vzrostlých stromů se nachází na okraji nebo v blízkém okolí tohoto území. Nachází se zde i deset z šestatřiceti skupin čítajících více než padesát jedinců a další čtyři se nacházejí poblíž.

Z výše řečeného je patrné, že v této oblasti jsou výskyty pajasanu nejpočetnější, věková skladba se pohybuje od nejmenších výhonků až po největší stromy, což dokládá, že se zde pajasan úspěšně šíří. Tuto domněnku je možné podpořit několika argumenty. Tři úmyslně vysazené skupiny s celkem třiatřiceti dnes vzrostlými stromy produkují do okolního prostředí obrovské množství semen po několik desítek let (ve všech jsou plodící stromy). Rozvojové území Bubny-Zátory po mnoho desítek let využíval člověk, později jej opustil a nyní opět několik desítek let leží ladem. Na území probíhají pouze občasné udržovací práce, které však svými disturbancemi poskytují pajasanu další vhodná místa pro jeho uchycení. To spolu s minimální údržbou území a nevhodným managementem (kácení) dělá z oblasti ideální prostředí pro šíření pajasanu, což je patrné i z přiložených map. Zároveň jsou v blízkosti další stanoviště, kde má pajasan pro své šíření dostatek prostoru. Takovým stanovištěm mohou být vltavské břehy nebo ruderály v areálech různých firem nacházející se na sever od rozvojového území.

Za další (byť rozhodně ne tak velké) zdrojové populace můžeme kromě vzrostlých stromů považovat i větší skupiny mladších jedinců nad dva metry. Všechny tyto velké populace s více než padesáti jedinci jsou zakresleny v přiložené mapě (obr. 18). Čtyři

z těchto velkých skupin (nálezy č. 12, 46, 110 a 120) jsou však výjimkou a za zdrojové populace se považovat (v současné době) nedají. Naopak se jedná o místa, kam se pajasan šíří, či kde se úspěšně rozrůstá. Jedná se o různé mladé nálety nebo o pravidelně řezané jedince na náspu u trati či v živém plotu. V mapce byly tyto nálezy zvýrazněny proto, že se očividně jedná o rozrůstající se populace, které v budoucnu mohou způsobovat nejen velké potíže např. prorůstáním výhonky do komunikací, ale i problémy při případné likvidaci. Zároveň je třeba zmínit, že podle studie (Kowarik & Säumel 2007 ex. Pan a Bassuk 1986) se pajasan v městském prostředí šíří více vegetativně (57,5 %) než generativně (42,5%), tudíž mohou být tyto nálezy zdrojem vegetativního šíření. Samozřejmě se nejedná o šíření na takovou vzdálenost jako v případě semen, která mohou dopadnout až 120 m od mateřského stromu (Kowarik & Säumel 2007).

Kdy v Praze 7 vyrostl první pajasan, zda byl vysazen či zplanělý, se zjistit zřejmě už nepodaří. Literatura, ze které by se toto dalo odvodit, nebyla nalezena. Kandidátem na nejstarší pajasan může být solitér s 230 cm obvodem, výrazně větším než u ostatních změřených stromů. Druhým s o 13 cm menším obvodem, je pajasan na Ortenově náměstí. Zřejmě však je, že v současné době se pajasan šíří především ve střední části Holešovic, a to v již několikrát zmíněném rozvojovém území Bubny-Zátory. To může být zároveň útěchou i hrozbou. Útěchou proto, že v současné době se projednává studie zástavby tohoto území. Jednalo by se v podstatě o celou novou městskou čtvrť. Přestože je pajasan těžko vyhubitelný, takto masivní zástavbě jen stěží odolá. Určitě však přežije v místech mimo tuto lokalitu, kam se stihl rozšířit a která nebudou zahrnuta do stavebních činností. Naopak hrozbou může být výskyt v této lokalitě proto, že vyjednávání o zástavbě i zástavba samotná může trvat ještě mnoho let. Toto území se nachází v centru Holešovic a pokud by pajasan více expandoval do okolí, je možné zvýšené riziko poškození silnic, chodníků či domů (podobně jako je vidět na obr. 11–15) nebo zvýšené náklady na údržbu ulic a zeleně.

Důležité je také připomenout, že zájmová lokalita, byť ohraničena Vltavou, sousedí s dalším územím, ze kterého se může pajasan šířit. A paradoxně to bude pravděpodobně spíše území za Vltavou, než území s lokalitou bezprostředně sousedící, které představuje toto nebezpečí. Praha 7 totiž ze západu sousedí se zastavěným územím Bubenče v Praze 6 a na jihozápadě s Hradčany. Tato území pravděpodobně nejsou zásadními zdroji, ze kterých by se pajasan na území Prahy 7

šířil. V prvé řadě, a to je patrné na první pohled z přiložených map, nejsou ani Letenské sady ani Stromovka invazí pajasanu výrazně zasaženy. Za druhé se v bezprostředním sousedství Prahy 7 nachází řada velkých velvyslanectví, jejichž areály pravděpodobně mají výrazně lepší systém údržby zeleně než Bubny-Zátory či vltavské břehy, podobně jako jej budou mít lepší i zahrady na Hradčanech. V neposlední řadě je území Bubenče zástavbou do jisté míry podobné horním Holešovicím a z terénního průzkumu jednoznačně vyplývá, že takovéto lokality jsou se svými puklinami u paty domů či prostorem u okapů typické především pro mladé jedince než pro vzrostlé stromy (s výjimkou těch úmyslně vysazených) a jsou tedy spíše územím, kam se pajasan šíří, než územím, ze kterého se rozšiřuje.

Oproti tomu se ve východním sousedství, za Libeňským mostem, nachází lokalita pajasanem už úspěšně invadovaná. Jedná se o typicky ruderální, neudržované prostředí a pajasan je zde hojně zastoupen. Vyskytují se zde jak vzrostlé plodící stromy, tak mladí jedinci, kteří úspěšně kolonizují další území. Vzhledem k tomu, že Vltava je zde široká jen 150 m, nebude pro semena pajasanu při mírnějším větru problém doputovat přes most na území Prahy 7. A nebude-li vítr, postačí tramvaje či auta, které mohou být semenům v jejich cestě nápomocny. Možná i to je důvod, proč se hned u konce mostu na straně Prahy 7 nachází několik lokalit s celkem více než stopadesáti jedinci. Přesné a podrobné určení šíření pajasanu v čase a prostoru však nelze přesně zjistit na základě jednoho mapování. K tomu by bylo zapotřebí pravidelného víceletého monitoringu. Je však pravděpodobné, že kvůli nadcházejícím legislativním změnám bude k tomuto kroku muset městská část v blízké budoucnosti přistoupit a tato práce by pro to mohla být odrazovým můstkem.

V zájmové lokalitě lze definovat tři hlavní typická stanoviště, v nichž se pajasan nachází. Tím prvním jsou místa v ulicích podél domů, především u okapu nebo u paty domu, kde stačí pro úchyt pajasanu skutečně malá mezera mezi chodníkem a zdí. Toto stanoviště je typické pro mladé jedince s výškou přibližně do jednoho metru. Vyšší jedinci jsou v těchto místech výjimkou. Pokud se zde nachází, jedná se už spíše o druhé typické stanoviště, které je společné mnoha invazním druhům (Chytrý & Pyšek 2009), a to jsou různé ruderální plochy – násypy u trati, neudržované pozemky či jejich části, okolí neudržovaných domů apod. Tato místa jsou většinou bez jakéhokoli managementu, popř. s managementem zcela nevhodným. Lze zde nalézt větší i menší počty starších i mladších jedinců, v drtivé většině však ve skupině. Osamocený jedinec

zde většinou není. Oba uvedené typy stanovišť jsou pro nenáročný pajasan obvyklé. To, co výskyt pajasanu ovlivňuje, je především oslunění konkrétního stanoviště, což potvrzuje i Křivánek (2007). Patrné je to např. u železniční zastávky Praha-Holešovice, kde se na jedné straně kolejiště nachází rozlehlý porost pajasanů, zatímco o několik metrů dál, na druhé straně ve stínu téměř neudržované budovy, se nenachází jediný. Zároveň je však třeba říci, že případy nálezů pajasanů u okapů i v zastíněných ulicích nejsou úplně neobvyklé. V takových případech hraje svou roli zřejmě ochrana před větrem a vyšší teplota, která je v zastavěných částech města obvyklá. Posledním typickým stanovištěm na území Prahy 7 jsou místa, kde byl pajasan buď úmyslně vysazen nebo zde zplaněl a přetrval do dospělosti, většinou v péči lidí. Těmito stanovišti jsou hlavně rabátka, zelené pásy podél ulic a chodníků či předzahrádky u domů.

Poměrně velkým překvapením byla minimální četnost nálezů v Letenských sadech, v Královské oboře Stromovka a v areálu Výstaviště Praha. Příkrá stráž nad Vltavou u Letenských sadů je velmi obtížně přístupná a je možné, že se zde nachází více pajasanů, než bylo nalezeno. I tak však absence nálezů v těchto lokalitách svědčí o dobrém managementu a údržbě zeleně a potvrzuje tak tezi, že pajasan jen s obtížemi proniká do zapojených porostů (Křivánek 2007). Nutno však podotknout, že mnoho stanovišť, které by pro pajasan byly vhodné, ať už se jedná o násep trati vedoucí Stromovkou, zmíněné letenské svahy, ale i jiná podobná stanoviště v Praze 7 (břehy Vltavy), jsou již obsazena jinou invazní dřevinou – akátem. Zatímco pajasan byl v minulosti vysazen na několika málo místech, akát byl v ulicích městské části vysazován ještě nedávno a přísun semen akátu stejně jako počty jedinců jsou alespoň na první pohled při terénním průzkumu mnohonásobně větší.

Budoucnost pajasanu v zájmové lokalitě se dá odhadovat jen stěží. Je téměř jisté, že pokud nebude cíleně potlačován, bude se i nadále šířit. Tomu nahrává jak zvyšování teploty v důsledku klimatické změny, tak stále dostatečný počet ruderálních stanovišť v území, ale i fakt, že už dnes je v území značný počet jedinců zajišťujících velké množství semen. K rozšíření mu budou dopomáhat také jeho vlastnosti, především alelopatie, jenž mu umožní na některých stanovištích zvítězit i nad zmíněným akátem (Křivánek 2007). Jinde mu k rozšíření může dopomoci nevhodný management, především snaha o potlačování prostým řezem, která ve svém důsledku jen podpoří růst dalších výhonků. Takovéto případy jsou patrné i v místě některých nálezů, např.

u křižovatky ulic V Háji a Dělnická (nález č. 129), kde je pajasan pravidelně zastřiháván jako součást živého plotu či na náspu železniční trati v ulici Strojnická (nález č. 46), kde se nachází desítky posekaných pajasanů a při bližším pohledu na pařezy je zřejmé, že zde tento management není neobvyklý. Důležitý je i fakt, že disturbance probíhaly a probíhají v území neustále, ať už se jedná o různé započaté a nedokončené terénní úpravy a jinou stavební činnost nebo opuštěné dvory a areály, kde disturbance již proběhla v minulosti, ale semínko pajasanu sem ještě nedoputovalo. Disturbanci vltavských břehů pak může v budoucnu zapříčinit povodeň, ale i jen zvýšená hladina řeky dosahující o něco výše, než je obvyklé.

Na druhou stranu se dá říci, že nenastane-li nějaká neočekávaná událost, pajasan se zřejmě nikdy nestane dominantní dřevinou v tomto území. Jednak drtivou většinu zeleně tvoří kompaktní společenstva, do nichž pajasan bez disturbance většinou neproniká, a jednak většinu jeho vhodných stanovišť obsadil akát, který na mnoha místech vytváří husté zapojené porosty; v těch se pajasan rovněž neuchytí. V neposlední řadě pak pajasan při svém rozšiřování dříve nebo později narazí na lidské činnosti, především pravidelný úklid ulic (tím i sběr semen) a technické úpravy komunikací a údržbu zeleně (pravidelné odplevelování). A byť může pajasanu nevhodný management pomoci k šíření, obecně mu tyto činnosti ku prospěchu nebudou.

Beze vší pochybnosti bude mít na další rozšiřování pajasanu značný vliv i vývoj výstavby v území Bubny-Zátory. Ve studii (Müller & Reimann 2020) navržená nová čtvrť bude doprovázena tak masivní výstavbou a změnami v území, jež budou mít na současné největší zdrojové populace devastující dopad. Pro městskou část se zde otevírá prostor pro dohodu s investorem o odstranění populací pajasanu i v blízkém okolí. Bylo by skutečně smutné, kdyby si městská část např. dala do podmínek zachování stromořadí s jednadvaceti vzrostlými pajasany jen kvůli obavám z reakce veřejnosti na jejich pokácení. Samotná výstavba však potrvá mnoho let, a ještě déle může trvat vydání všech potřebných povolení. Mezitím se v tomto území bude pajasan nadále šířit a vzrostlé stromy budou nadále zásobovat své okolí miliony semen.

6.3 Doporučená likvidace

Autor práce je přesvědčen, že u pajasanu není nutné se zabývat možností diferencovaného přístupu ve smyslu likvidovat, kde škodí, a tolerovat, kde neškodí. Takovýto přístup je v dnešní době často zmiňován především v souvislosti s akátem. U pajasanu je však situace odlišná. Pajasan je zařazen na seznam invazních nepůvodních druhů s významným dopadem na EU i na černý seznam nepůvodních druhů ČR (Pergl et al. 2016a). Pajasan však není rozšířen na území ČR v takové míře, jako zmíněný akát (Pladias ©2021b). Zatímco u akátu je jasné, že se nám jej z území ČR vytlačit nepodaří a ani to v některých případech není žádoucí, u pajasnu je stále ještě možnost jej značně omezit. V neposlední řadě se od Prahy 7 po proudu Vltavy nachází několik chráněných lokalit, např. přírodní památky Bílá skála, Jabloňka, Baba či Podbabské skály. A přestože vodní toky větších řek nejsou hlavním typem koridorů, kterými by se pajasan šířil (Kowarik & Säumel 2007), zcela jistě se jedná o potenciální riziko přisunu semen pajasanu do těchto lokalit. Z vltavské holešovické kosy je to na druhý břeh lehce přes 100 m a tuto vzdálenost může semeno pajasanu překonat i vzduchem. Na Babu a Podbabu navíc řeku nepotřebuje překonávat vůbec. Za irelevantní lze pokládat i případnou námitku, že pajasan, jakožto druh dobře snášející zasolování půdy i znečištěné ovzduší, je vhodným stromem do městské zástavby. I pokud odhlédneme od již zmiňovaných zdravotních rizik, je třeba v tomto kontextu zmínit, že přestože Praha dlouhodobě patří mezi oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší, v posledních dvaceti letech se ovzduší v hlavním městě obecně zlepšuje (ČHMÚ ©2021c). Navíc společenská i politická poptávka směřující ke zlepšování životního prostředí a tlak na snižování emisí automobilů dávají tušit, že se životní prostředí (v kontextu dřevin vhodných k výsadbě ve městě) bude do budoucna zlepšovat.

Doporučený způsob likvidace je zaměřen především na městskou část jakožto potenciálního investora takovéto akce. Většina doporučení je však obecně platná i pro jiné organizace či fyzické osoby a vychází ze standardů AOPK, kde jsou postupy podrobně rozepsány (Pergl et al. 2016b), ze zkušeností z Národního parku Podyjí (Robert Stejskal, I. 2021, in verb., nepublikováno), z metodiky Správy NP Podyjí (Stejskal 2020a, nepublikováno; Stejskal 2020b, nepublikováno) a v neposlední řadě ze zkušeností autora práce s přípravou a zadáváním veřejných zakázek a různých projektů. Níže je přehled nejdůležitějších kroků od rozhodnutí po samotnou likvidaci.

1. Mapování

Součástí této fáze by měla být i identifikace vlastníků a vytipování nejvíce ohrožených stanovišť. Zároveň by mělo dojít ke komunikaci s vlastníky vnitrobloků a ostatních uzavřených a nepřístupných pozemků, které v této práci nejsou zmapovány. Na úrovni městské části bude zapotřebí zajistit schválení projektu Radou MČ. Zde by také mělo být rozhodnuto, zda mapování zajistí městská část vlastními silami či zda toto bude zadáno externí firmě.

2. Studie proveditelnosti

Studie by měla zahrnovat především popis projektu a jeho etap, analýzu rizik jak technických, tak administrativních, včetně možného vlivu likvidace na okolní prostředí a také nastínit hrubý časový průběh apod. Mělo by zde být navrženo i zapojení ostatních vlastníků a správců pozemků do projektu. Je zřejmé, že cílem by měla být likvidace všech zmapovaných jedinců. Projekt, z něhož by byli ostatní vlastníci vyjmuti, by postrádal smysl a jeho realizace by byla jen plýtváním veřejnými prostředky. Např. ze šesti hlavních zdrojových populací jsou na pozemku hl. m. Prahy jen tři. Není od věci zmínit zkušenosti z Podyjí (Robert Stejskal, I. 2021, in verb, nepublikováno), z nichž vyplývá, že mapování, monitoring a komunikace s vlastníky a úřady jsou časově minimálně stejně náročné jako samotná likvidace.

3. Projekt a rozpočet

V projektu by již měly být navrženy přesné postupy a rozpracovány návrhy ze studie proveditelnosti. Zahrnut by měl být časový plán akce, přičemž nesmí být opomenuty různé schvalovací procesy (rada, zastupitelstvo, úřední povolení). Musí obsahovat přesné určení finančních prostředků, jejich výši a návrh na vyčlenění v rozpočtu městské části. Projekt musí počítat i s průběžným a následným monitoringem výskytu pajasanů. Tóth (2015) uvádí monitoring po několik desetiletí, v případě městské části by se však mělo jednat o monitoring trvalý či spíše trvalou kontrolu, neboť riziko zavlečení dalších semen, např. ze zmiňované strany za Libeňským mostem, je velmi pravděpodobné. Stejně jako u mapování, i u monitoringu musí být rozhodnuto, zda jej budou vykonávat úředníci nebo externí firma. Dle zkušeností autora s náplní práce odboru životního prostředí však úplný

a pravidelný monitoring během akce a v několika letech po ní vlastními silami není vzhledem k dalším činnostem odboru reálný a měla by jej zajišťovat externí firma. Ta by měla být jiná než firma provádějící likvidaci. Další důležitou součástí musí být i průběžná a závěrečná evaluace akce s jasně danými indikátory a opomenuta nesmí být ani komunikace s veřejností. Likvidace několika stovek stromů zcela jistě nezůstane bez povšimnutí. V projektu rovněž musí být navržen technický postup samotné likvidace, vhodný management před likvidací i po ní, a to včetně náhradní výsadby. Na základě projektu pak bude třeba schválit finanční prostředky, vyhlásit výběrové řízení a vybrat vítězné firmy. Toto musí projít schvalovacím procesem příslušných orgánů městské části.

4. Likvidace

Vzhledem k tomu, že samotné mechanické odstraňování růst pajasanu podporuje (Kowarik & Säumel 2007), mnoho prostoru pro inovace nezbyvá. Na některých lokalitách, kde roste více mladých jedinců pohromadě, je možné vytěžení zeminy v celém prostoru. Je však otázkou, zda by toto řešení nebylo finančně nákladnější a zda by se tím problém jen nepřesunul. Prostor pro inovace se však nabízí v oblasti dosavadní údržby zeleně. Jedním z příkladů může být potlačování rozptylu semen. V tomto směru je naprosto nevhodné používat od listopadu, kdy pajasanu začínají opadat semena (Kowarik & Säumel 2007), fukary na odstraňování (přesouvání a hromadění) listů, jak je na podzim běžně k vidění v pražských ulicích. Naopak by bylo vhodné v době opadávání semen zajistit pravidelný úklid, ať už zametáním či vysáváním v bezprostředním okolí pajasanů. A to minimálně vždy před jinou činností v rámci úklidu ulice, která mnohdy naopak vede k rozšíření semen dále od mateřského stromu. Není nereálné uvažovat i o cíleném shazování semen z větví pajasanů, následném úklidu a spálení. Toto by bylo jistě velmi obtížně proveditelné, na druhou stranu omezení přísunu semen do okolí by bylo obrovské. Další doporučení ohledně managementu je především důraz na kvalitní údržbu zeleně obecně, v okolí zdrojových populací především. Důležitá je včasná obnova narušeného půdního krytu výsadbou vhodných rostlin a likvidace nejmladších jedinců chemickým ošetřením co nejdříve po jejich odhalení.

Co se týká samotné likvidace již vzrostlých pajasánů, jak již bylo popsáno v kapitole „Management a likvidace“, většina zkušeností i metodik se shoduje na chemickém ošetření. Není důvod od těchto doporučení ustupovat, neboť jiná, stejně účinná a vyzkoušená, v současné době neznáme. Základem je injektáž herbicidu do kmenů větších stromů a částečné kroužkování (loupání kůry) s potíráním ran herbicidem, popř. postřík na listy u těch menších. Z praxe a metodiky v NP Podyjí (Robert Stejskal I. 2021, in verb, nepublikováno; Stejskal 2020a, nepublikováno; Stejskal 2020b, nepublikováno) vyplývají některé konkrétnější osvědčené postupy. Podle nich je vhodné stromy od průměru přibližně 5 cm navrtávat vrtačkou po celém obvodu 3–5 cm od sebe (u tenčích postačí 3–4 otvory) a do vyvrtaných otvorů aplikovat koncentrovaný nebo mírně ředěný herbicid. Tenčím stromům je vhodné částečně loupat kůru a vzniklé rány okamžitě potírat herbicidem. Husté porosty výmladků pak ošetřovat postříkem na list, což je vhodné také při potlačování samotných mladých jedinců v ulicích Prahy 7 u okapů a paty domů. Ze zkušeností vyplývá, že je žádoucí ponechat stromy k odumření na stojato. Toto by však mohl být u některých stromů v Praze 7 problém, neboť takto odumírající stromy by mohly ohrožovat zdraví a majetek obyvatel. Řešením může být odumírající strom postupně ořezávat od již uschlých větví a torzo pokácet později, aby stihl strom odumřít celý. Je zde však nebezpečí, že toto ořezávání bude provedeno před odumřením stromu a pak hrozí opětovné bujení výhonků jak z kořenů, tak z případného pařezu. Jako nejvhodnější herbicidy byly vytipovány Roundup Klasik Pro a Touchdown Quattro (oba glyfosáty). Zákroky je nutné provádět ve vegetační sezóně, s následnou kontrolou a ošetřením prvně přehlédnutých jedinců, a to i několik sezón po sobě. Praxe z Podyjí rovněž říká, že neméně důležité jsou vyčleněné finanční prostředky na několik let dopředu a velmi dobře proškolený personál, který zásahy provádí. Pergl et al. (2016b) zdůrazňují včasnou náhradní výsadbu.

Trvání akce se dá těžko odhadnout, jelikož je závislé na účinnosti zásahů a nárůstu nových jedinců, který může být zapříčiněn např. nepovedeným zásahem v již invadovaných lokalitách. Mohou se také objevit nálezy dřívě

přehlednuté nebo zcela nové. Toto bude zjištěno až monitoringem a průběžnou evaluací.

5. Hodnocení a následná kontrola

Po akci musí následovat její vyhodnocení dle indikátorů navržených v projektu. Logicky se zde nabízí porovnání počtu nálezů a počtu jedinců. Zásadní by pak měla být maximální likvidace plodných jedinců vytipovaných při mapování. Pro včasné odhalení dalšího pronikání či rozšiřování pajasanu na území městské části je důležitá následná kontrola, a to nejen lokalit, ve kterých byly prováděny zásahy, ale i těch, které jsou k možné invazi pajasanu náchylné. Prováděním této činnosti v následujících letech by mohli být pověřeni zaměstnanci Úřadu MČ Praha 7, jejichž pracovní náplní jsou různá místní šetření v terénu. Zároveň by bylo vhodné proškolit jednoho až dva zaměstnance úřadu nebo firmy zajišťující úklid ulic v aplikaci herbicidu, aby bylo možné zajistit rychlou likvidaci případných nových jedinců.

6.4 Odhad nákladů

Vzhledem ke složitosti problematiky, šíři jejího záběru, různým vlastníkům pozemků, ale i těžko odhadnutelnému zájmu a vytížení firem, je přesný odhad nákladů spíše námětem pro samostatnou práci. Níže uvedený odhad cen byl vypracován následujícím způsobem. Průzkumem ve veřejném registru smluv byly vytipovány obsahem i rozsahem podobné smlouvy, porovnány s dalšími veřejně dostupnými cenami (např. ceníky firem a jejich cílené oslovení) a cenami v čase a místě obvyklými. Takto navržené ceny byly konzultovány s Ing. Marií Bittnerovou, Ing. Hanou Horskou a Ing. Petrou Vágenknechtovou z odboru životního prostředí ÚMČ Praha 7 a na základě konzultací upraveny. V případě odhadu cen samotné likvidace byly tyto ceny dále porovnány s cenovou soustavou společnosti ÚRS a. s. (ÚRS 2003), což je systém metodik, postupů a návodů pro stanovení směrných cen stavebních prací.

- **Mapování výskytu, určení vlastníků: 20–60 tisíc Kč**

Zde záleží především na tom, zda mapování budou provádět zaměstnanci úřadu, či zda bude zadáno externí firmě. Je nutno podotknout, že takováto činnost není v náplni práce zaměstnanců úřadu a i v případě, že by tuto práci prováděli, je třeba počítat s jejich ohodnocením. Vzhledem k tomu,

že velká část výskytu je zmapována touto prací, dá se předpokládat snížený objem práce a tím i nižší cena.

- **Studie proveditelnosti: 100–200 tisíc Kč**

Cena se bude odvíjet především od požadované podrobnosti a od nabídky a vytížení firem. Např. průměrná cena studie proveditelnosti v roce 2009 v rámci ROP Moravskoslezsko byla 82 508 Kč za zjednodušené studie a 164 055 Kč za studie základní (Sobek 2009). Ve veřejném registru smluv jsou k nalezení studie proveditelnosti podobného zaměření v řádech desetitisíců i milionů korun. Studie proveditelnosti zadávané MČ Praha 7 se pohybují v obdobném rozsahu jako je odhadovaná cena.

- **Zpracování projektu: 200–400 tisíc Kč**

Cena se opět bude odvíjet od podrobnosti a rozsahu akce. Odhad je v obdobném rozsahu jako u jiných, tzv. měkkých projektů.

- **Likvidace**

jedna aplikace herbicidu (postřik i injektáž): 1 680–2 550 tisíc Kč

celková částka včetně pokácení a odvozu: 5 980–9 040 tisíc Kč

Podrobnější rozpis cen likvidace:

- Chemický postřik jedinců „do 2 m“: 180–250 tisíc Kč
- Injektáž herbicidu do kmenů stromů „nad 2 m“ a „vzrostlých“: 1 500–2 300 tisíc
- Pokácení odumřelých „vzrostlých“ stromů: 70–150 tisíc Kč
- Pokácení odumřelých stromů „nad 2 m“: 250–300 tisíc Kč
- Odvoz odumřelých jedinců „do 2 m“: 200–300 tisíc Kč

Cena chemického postřiku je uváděna standardně buď v m² nebo v ceně za kus. Podle propočtů a kombinace těchto cen se cena pohybuje mezi 30–40 Kč za kus. Tato může být dále upravena nepřístupností terénu, komplikacemi podle stanoviště – např. zvláštní podmínky aplikace v zahradách či u domů, kde je vhodné zamezit nechtěnému postřiku omítky či jiných rostlin oproti plošnému postřiku na skupinu mnoha jedinců pajasanu.

Injektáž herbicidu se nepodařilo dohledat dotazováním, ani v cenové soustavě ÚRS, ani ve smlouvách veřejného registru; většinou jsou tyto práce oceňovány individuálně. Tento způsob aplikace herbicidu je zjevně

ojedinělý a pokud jej někdo provádí, tak spíše vlastními silami, jako je tomu v případě NP Podyjí (Robert Stejskal I. 2021, in verb, nepublikováno). Bylo však nalezeno několik smluv týkajících se injektáže stromů proti klíněnce jírovcové, kde je postup do jisté míry podobný a lze jej použít jako vodítko k určení ceny. V těchto případech se cena pohybuje mezi 1 000–2 000 Kč a je opět ovlivněna faktory, jako je např. přístupnost či pracnost (tenké kmínky oproti velkým kmenům) apod.

Robert Stejskal (I. 2021, in verb, nepublikováno) uvádí, že u větší skupiny pajasanů, stejně jako u větších stromů, jsou zapotřebí minimálně dvě vegetační období po sobě, kdy je herbicid aplikován. Každá další aplikace však bude menšího rozsahu, minimálně u postřiku, neboť někteří, především menší jedinci, uhynou již po první sezóně. Již bylo zmíněno v předchozí kapitole, že počet let trvání likvidace lze těžko určit. Pro potřeby odhadu ceny tak bylo počítáno se dvěma plnohodnotnými zásahy u všech nálezů, dvěma dalšími v polovičním rozsahu a posledním zásahem v rozsahu pětadvaceti procent oproti původním.

Pokácení a odvoz uhynulých pajasanů vychází především z cenové soustavy ÚRS, opět s přihlédnutím ke složitosti a nepřístupnosti v některých částech. Nutno zdůraznit, že vzhledem k použití silně koncentrovaného herbicidu by tento odpad neměl být odvážen na kompost.

- **Komunikace s občany: 10–20 tisíc Kč**

Pro komunikaci s občany disponuje ÚMČ vlastními zaměstnanci, kteří běžně zajišťují komunikaci úřadu navenek. V tomto případě tak není nutné pro samotnou komunikaci najímat externí firmu. Bylo by však vhodné připravit a nechat vytisknout nějaké informační materiály.

- **Průběžná a závěrečná evaluace a monitoring: 50–100 tisíc Kč**

V tomto případě se závěrečným monitoringem myslí monitoring během následujících tří let po ukončení likvidace.

- **Následná kontrola a udržitelnost: 0–5 tisíc Kč / rok**

Jak již bylo řečeno, následnou kontrolu výskytu pajasanu by mohli zajišťovat zaměstnanci ÚMČ Praha 7 v rámci svých dalších místních šetření, která provádějí, stejně tak jako likvidaci případných nových jedinců.

Celková cena likvidace pajasanu v zájmové lokalitě byla odhadnuta na 6 360–9 820 tisíc Kč. Tato částka však zcela určitě není konečná, neboť jak již bylo řečeno, mnoho jedinců zůstává neobjevených na pozemcích, které nebylo možné z různých důvodů zmapovat. V odhadu ceny také není zahrnuta částka na novou výsadbu. Ta může být velmi různorodá, od travin přes udržované záhony až po výsadbu stromů. Dá se rovněž předpokládat, že likvidace pajasanu může být na některých stanovištích spojena i s kompletní revitalizací dotčených pozemků. Zde je nutné zdůraznit, že se nejedná o částku, kterou by měla ze svého rozpočtu hradit městská část Praha 7. Ta by měla být spíše jakýmsi organizátorem akce a náklady by měly být rozděleny mezi všechny vlastníky a správce pozemků. Vše výše uvedené by měla zohledňovat studie proveditelnosti a projektová dokumentace.

7. Závěr a přínos práce

V zájmovém území bylo nalezeno více než 6 200 jedinců pajasanu žláznatého, přičemž drtivá většina (5 000) jsou mladé stromy s výškou do 2 m. Přes 1 000 jedinců je vyšších než 2 m. Obvod větší nebo roven 80 cm ve 130 cm nad zemí má 151 stromů a pro jejich pokácení je nutné mít povolení příslušného orgánu ochrany přírody. Všechny nálezy jsou zaznamenány ve veřejně přístupné mapě na internetové adrese <https://mapy.cz/s/nuvubusamo>. Čísla uvedená v této mapě odpovídají číslům nálezů uvedeným v tabulce v kapitole „Seznam nálezů“, v níž jsou uvedeny i GPS souřadnice, počty a velikosti stromů a další informace usnadňující nalezení v terénu.

Největší populace pajasanu se nacházejí na okraji rozvojového území Bubny-Zátory nebo v jeho blízkém okolí a buď byly v minulosti vysazeny jako součást stromořadí nebo zplaněly na různých ruderálních stanovištích. V těchto částech území se pajasan šíří nejvíce a tyto velké populace jsou hlavními zdroji přísunu semen do okolí. V hustě zastavěné části území se pak vyskytují především mladí jedinci se vzrůstem přibližně do 1 m.

Diplomová práce je přínosem především svou podrobností mapování výskytu pajasanu s přesností na několik metrů, uvedenými počty jedinců a údaji o jejich velikosti. To spolu s identifikací největších populací může poskytnout cenné informace všem vlastníkům a správcům pozemků na území městské části Praha 7 a především veřejné správě, neboť se dá předpokládat, že právě orgány veřejné správy budou mít s očekávanou novou legislativou týkající se invazních druhů i nové povinnosti. Příkladem mohou být již dnes navrhované kontrolní pravomoci či povinnosti ohlašování výskytu invazních rostlin AOPK ČR, které jsou zmíněny v kapitole „Legislativa“. Praktická využitelnost je hlavním přínosem této práce.

8. Přehled literatury a použitých zdrojů

AOPK ČR, ©2021a. Invazní rostliny. *Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky*. <https://invaznidruhy.nature.cz/caste-invazni-druhy-v-cr/invazni-rostliny/> [Accessed 2021-02-23].

AOPK ČR, ©2021b. Seznam platných standardů. *Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky*. <https://standardy.nature.cz/seznam-standardu/> [Accessed 2021-02-23].

AOPK ČR, ©2021c. Unijní seznam. *Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky*. <https://invaznidruhy.nature.cz/unijni-seznam/druhy/> [Accessed 2021-02-28].

Barker, G., 2006. *The Agricultural Revolution in Prehistory: Why did Foragers become Farmers?* Oxford: Oxford University Press.

Bína, J. & Demek, J., 2012. *Z nížin do hor: geomorfologické jednotky České republiky*. Praha: Academia.

Blackburn, T., Pyšek, P., Bacher, S., Carlton, J. T., Duncan, R. P., Jarošík, V., Wilson, J. R. U. & Richardson, D. M., 2011. A proposed unified framework for biological invasions. *Trends in Ecology & Evolution*, 26(7), pp. 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2011.03.023> [Accessed 2020-12-27].

Botany.cz, ©2021. Květena pražských nádraží: Železniční trať č. 120, Praha – Hostivice – Kladno. *Botany.cz*. <https://botany.cz/cs/trat-hostivice-kladno/> [Accessed 2020-02-27].

Bureš, P., 2004. *Cirsium* Mill. – pcháč. In Slavík, B. & Štěpánková, J. (eds.), *Květena České republiky 7*. Praha: Academia, pp. 385–419.

BÚ AV ČR, ©2021. Vědci z Oddělení ekologie invazí Botanického ústavu AV ČR patří mezi nejcitovanější na světě. *Botanický ústav AV ČR v. v. i.* <https://www.ibot.cas.cz/cs/2021/01/15/vedci-z-oddeleni-ekologie-invazi-botanickeho-ustavu-av-cr-patri-mezi-nejcitovanejsi-na-svete/> [Accessed 2021-02-11].

Caffrey, C., 2019. Neolithic Revolution. In *Salem Press Encyclopedia*. Salem Press, p. 2. <http://search.ebscohost.com.infozdroje.czu.cz/login.aspx?direct=true&db=ers&AN=98402155&lang=cs&site=eds-live> [Accessed 2021-01-12].

Česká geologická služba, ©2021. Geovědní mapy 1:50 000. *Česká geologická služba*. <https://mapy.geology.cz/geocr50/> [Accessed 2020-02-28].

ČHMÚ, ©2021a. Územní teploty. *Český hydrometeorologický ústav*. <https://www.chmi.cz/historicka-data/pocasi/uzemni-teploty> [Accessed 2021-02-27].

ČHMÚ, ©2021b. Územní srážky. *Český hydrometeorologický ústav*. <https://www.chmi.cz/historicka-data/pocasi/uzemni-srazky> [Accessed 2021-02-27].

ČHMÚ, ©2021c. Historická data o stavu ovzduší. *Český hydrometeorologický ústav*. <https://www.chmi.cz/historicka-data/ovzdusi> [Accessed 2021-03-14].

ČÚZK, ©2021. Nahlížení do katastru nemovitostí. *Český úřad zeměměřický a katastrální*. <https://nahlizenidokn.cuzk.cz/> [Accessed 2021-01-10].

ČSÚ, ©2021. Městské části hlavního města Prahy. *Český statistický úřad*. https://www.czso.cz/csu/xa/mesta_a_obce [Accessed 2021-02-28].

Danihelka, J., Chrtek Jr., J. & Kaplan, Z., 2012. Checklist of vascular plants of the Czech Republic. *Preslia*, 84(3), pp. 647–811.

Elton, C., 1977. *The ecology of invasions by animals and plants*. 5th ed. London: Redwood Burn Limited Trowbridge & Esher.

Fakta o klimatu, ©2021. Průměrná roční teplota v ČR. *Fakta o klimatu*. <https://faktaoklimatu.cz/infografiky/teplota-cr> [Accessed 2021-02-27].

Friedman, J., Auble, G. T., Shafroth, P. B., Scott, M. L., Merigliano, M. F., Freehling, M. D., Griffin, E. R., 2005. Dominance of non-native riparian trees in western USA. *Biological invasions*, 7(4), pp. 747–751. https://www.researchgate.net/profile/Gregor_Auble/publication/226346846_Dominance_of_non-native_riparian_trees_in_western_USA/links/09e4150d46979b6d9d000000/Dominance-of-non-native-riparian-trees-in-western-USA.pdf [Accessed 2021-01-10].

Fulgêncio-Lima, L. G., Andrade, A. F. A., Vilela, B., Lima Jr., D. P., de Souza R. A., Sgarbi L. F., Simião-Ferreira, J., De Marco Jr., P. & Silva D. P., 2021. Invasive plants in Brazil: climate change effects and detection of suitable areas within conservation units. *Biological Invasions* (2021). <https://doi-org.infozdroje.czu.cz/10.1007/s10530-021-02460-4> [Accessed 2019-02-10].

GBIF, ©2021. DAISIE – Inventory of alien invasive species in Europe. *Global Biodiversity Information Facility*. <https://doi.org/10.15468/ybwd3x> [Accessed 2021-02-27].

Gerber, E., 2014. Křídlatky. In Nentwig, W. (ed.), *Nevítaní vetřelci: Invazní rostliny a živočichové v Evropě*. Praha: Academia, pp. 31–38.

Görner, T., 2018. *Invazní nepůvodní druhy s významným dopadem na Evropskou unii: jejich charakteristiky, výskyt a možnosti regulace: metodika AOPK ČR*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky.

Härtel, H., Bauer, P., Šíma, J. & Pergl, J., 2015. Invazní rostliny v chráněných územích: Reflexe česko-saského semináře v Děčíně 2014. *Fórum ochrany přírody*, 2(3), pp. 16–24. <http://www.casopis.forumochranyprirody.cz/magazin/analyzy-komentare/invazni-rostliny-v-chranenych-uzemich> [Accessed 2019-04-10].

Hejda, M. & Pyšek, P., 2018. Environmentální a hospodářské důsledky rostlinných invazí. *Živa*, 2018(5), pp. 220–225.

Hejda, M., Pyšek, P. & Jarošík, V., 2009. Impact of invasive plants on the species richness, diversity and composition of invaded communities. *Journal of Ecology*, 97(3), pp. 393–403. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2745.2009.01480.x> [Accessed 2021-01-10].

Hierro, J., Maron, J. & Callaway, R., 2005. A biogeographical approach to plant invasions: the importance of studying exotics in their introduced and native range: the importance of studying exotics in their introduced and native range. *Journal of Ecology*, 93(1), pp. 5–15. <https://doi.org/10.1111/j.0022-0477.2004.00953.x> [Accessed 2021-02-11].

Holub, J., 1997: *Heracleum L. – bolševník*. In Slavík, B. (ed.), *Květena České republiky 5*. Praha: Academia., pp. 386–396.

Horáčková, J., Juříčková, L., Šizling, A. L., Jarošík, V. & Pyšek, P., 2014. Invasiveness Does Not Predict Impact: Response of Native Land Snail Communities to Plant Invasions in Riparian Habitats. *PLoS ONE*, 9(9), e108296. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0108296> [Accessed 2021-02-11].

Chang, Y. & Woo, E., 2003. Korean medicinal plants inhibiting to Human Immunodeficiency Virus type 1 (HIV-1) fusion. *Phytotherapy Research*, 17(4), pp. 426–429. <https://doi.org/10.1002/ptr.1155> [Accessed 2021-01-09].

Chrtek, J., 2003. Reynoutria Houtt. – křídlatka. In Hejný, S. & Slavík, B. (eds.) *Květena České republiky 2*. 2nd ed., Praha: Academia, pp. 362–366.

Chytrý, M. & Pyšek, P., 2009. Kam se šíří zavlečené rostliny? Rozdíly v invadovanosti velkých území. *Živa*, 2009(1), pp. 11–14.

IKEM, ©2021. Akutní srdeční selhání. *Institut klinické a experimentální medicíny*. <https://www.ikem.cz/cs/akutni-srdecni-selhani/a-427/> [Accessed 2021-02-23].

Janata, T. & Jiříšťa, L., 2010. *Invazivní rostliny v Krkonoších*. Správa Krkonošského národního parku.

Kettunen, M., Genovesi, P., Gollasch, S., Pagad, S., Starfinger, U., ten Brink, P. & Shine, C., 2009. Technical support to EU Strategy on Invasive Alien Species (IAS): Assessment of the impacts of IAS in Europe and the EU. https://ec.europa.eu/environment/nature/invasivealien/docs/Kettunen2009_IAS_Task%201.pdf [Accessed 2021-01-09].

Koblížek, J., 1997. Ailanthus Desf. – pajasan. In Slavík, B. (ed.), *Květena České republiky 5*. Praha: Academia., pp. 144–146.

Kolařík, J., Romanský, M., Poulík, J., Szórádová, A., Úradníček, L., Krejčířík, P., Smýkal, F., Vojáčková, B., Mikulášek, J., Reš, B., Wágner, P., Žďárský, M. & Svitáková, Š., 2017. *Oceňování dřevin rostoucích mimo les – včetně výpočtu kompenzačních opatření za kácené nebo poškozené dřeviny*. Metodika AOPK ČR. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky. <https://www.ochranaprirody.cz/res/archive/385/062300.pdf?seek=1520256699> [Accessed 2020-08-16].

Kovář, P., 1994. Ekologie z různých stran VI. Strategie invazí či setrvání: Jak přežít spolu? *Živa*, 1994(2), pp. 66–67.

Kowarik, I., 2014. Pajasan žláznatý. In Nentwig, W. (ed.), *Nevítaní vetřelci: Invazní rostliny a živočichové v Evropě*. Praha: Academia, pp. 72–79.

- Kowarik, I. & Säumel, I., 2007. Biological flora of Central Europe: *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics*, 8(4), pp. 207–237. <https://doi.org/10.1016/j.ppees.2007.03.002> [Accessed 2020-12-12].
- Krahulec, F., 2018. Invaze, hybridizace, GMO a energetické plodiny. *Živa*, 2018(5), pp. 227–228.
- Křivánek, M., 2006. *Ailanthus altissima*. In Mlíkovský, J. & Stýblo, P. (eds.), *Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky*. Praha: ČSOP, pp. 39–40.
- Křivánek, M., 2007. Pajasan žláznatý – nebeský strom z pekel. *Živa*, 2007(3), pp. 161–168.
- Křivánek, M., Pyšek, P., Sádlo & J., Mandák, B., 2006. Vyšší rostliny. In Mlíkovský, J. & Stýblo, P. (eds.), *Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky*. Praha: ČSOP, pp. 28–30.
- Křivánek, M., Sádlo, J. & Bímová, K., 2004. Zásady péče o nelesní biotopy v rámci soustavy Natura 2000: Odstraňování invazních druhů rostlin. *PLANETA*, XII, 3/2004 – druhá část, pp. 23–27.
- Kuneš, P., 2008. Předneolitická krajina, vegetace a role moderního člověka ve střední Evropě. *Živa*, 2008(4), pp. 146–150.
- Louda, S. & O'Brien, C., 2002. Unexpected Ecological Effects of Distributing the Exotic Weevil, *Larinus planus* (F.), for the Biological Control of Canada Thistle. *Conservation Biology*, 16(3), pp. 717–727. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.2002.00541.x> [Accessed 2021-01-27].
- Mandák, B., Pyšek, P. & Bímová, K., 2004. History of the invasion and distribution of Reynoutria taxa in the Czech Republic: A hybrid spreading faster than its parents. *Preslia*, 76(1), pp. 15–64. http://www.ibot.cas.cz/personal/pysek/pdf/Reynoutria-Distribution_Preslia2004.pdf [Accessed 2021-01-28].
- Mlíkovský, J. & Stýblo, P. (eds.), 2006. *Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky*, Praha: ČSOP.
- Müller, T. & Reimann, I., 2020. *Územní studie Holešovice-Bubny-Zátory*. <https://www.iprpraha.cz/finalniverzestudiebubny> [Accessed 2021-03-12].

MŽP, 2006. *Úmluva o biologické rozmanitosti*. [https://www.mzp.cz/web/edice.nsf/301CBCE5F8364E9EC1257242002021D1/\\$file/CBD.pdf](https://www.mzp.cz/web/edice.nsf/301CBCE5F8364E9EC1257242002021D1/$file/CBD.pdf) [Accessed 2021-01-11].

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1143/2014, ze dne 22. října 2014, o prevenci a regulaci zavlékání či vysazování a šíření invazních nepůvodních druhů, v platném znění.

Nařízení Rady (ES) č. 708/2007, ze dne 11. června 2007, o používání cizích a místně se nevyskytujících druhů v akvakultuře, v platném znění.

Nentwig, W., 2014. Úvod. In Nentwig, W. (ed.), *Nevítaní vetřelci: Invazní rostliny a živočichové v Evropě*. Praha: Academia, pp. 9–17.

Obecně závazná vyhláška č. 55/2000 Sb. hl. m. Prahy, kterou se vydává Statut hl. m. Prahy, v platném znění.

Okunade, A. L., Bikoff, R. E., Casper, S. J., Oksman, A., Goldberg, D. E. & Lewis, W. H., 2003. Antiplasmodial activity of extracts and quassinoids isolated from seedlings of *Ailanthus altissima* (Simaroubaceae). *Phytotherapy Research*, 17(6) pp. 675-677. <https://doi-org.infozdroje.czu.cz/10.1002/ptr.1336> [Accessed 2021-01-27].

Pergl, J., Lososová, Z., Sádlo, J. & Štajerová, K., 2018a. Rostlinné invaze na antropogenních stanovištích. *Živa*, 2018(5), pp. 233–235.

Pergl, J., Perglová, I., Vítková, M., Pocová, L., Janata, T. & Šíma, J., 2016b. Likvidace vybraných invazních druhů rostlin. In *Standardy péče o přírodu a krajinu*. Praha: AOPK ČR, pp. 1-22.

Pergl, J., Sádlo, J., Petrušek, A., Laštůvka, Z., Musil, J., Perglová, I., Šanda, R., Šefrová, H., Šíma, J., Vohralík, V. & Pyšek, P., 2016a. Black, Grey and Watch Lists of alien species in the Czech Republic based on environmental impacts and management strategy. *NeoBiota*, 2016(28), pp. 1-37. <https://neobiota.pensoft.net/articles.php?id=4824> [Accessed 2021-01-30].

Pergl, J., Šíma, J., Görner, T. & Pěkníková, J., 2018b. Biologické invaze a související právní nástroje. *Živa*, 2018(5), p. CXXVI–CXXIX.

Perglová, I., Pergl, J., Pyšek, P. & Moravcová, L., 2007. Bolševník velkolepý – mýty a fakta o ekologii invazního druhu. *Živa*, 2007(4), pp. 153–157.

Pimentel, D., 2011. Introduction. In Pimentel, D. (ed.) *Biological Invasions: economic and environmental costs of alien plant animal and microbe species*. 2nd ed., Taylor & Francis Group.

Pladias, ©2021a. *Heracleum mantegazzianum* – bolševník velkolepý. *Pladias – databáze české flóry a vegetace*. <https://pladias.cz/taxon/overview/Heracleum%20mantegazzianum> [Accessed 2021-01-06].

Pladias, ©2021b. *Ailanthus altissima* – pajasan žláznatý. *Pladias – databáze české flóry a vegetace*. <https://pladias.cz/taxon/overview/Ailanthus%20altissima> [Accessed 2021-02-10].

Polák, M. & Broncová-Klicperová, D., 2014. *Praha 7 známá neznámá*. Praha: Milpo media.

Prováděcí nařízení Komise (EU) 2016/1141, ze dne 13. července 2016, kterým se přijímá seznam invazních nepůvodních druhů s významným dopadem na Unii podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1143/2014, v platném znění.

PS PČR, ©2021. Sněmovní tisk 731/0, část č. 1/10 Vl.n.z. - invazní nepůvodní druhy – EU. *Poslanecká sněmovna Parlamentu České republiky* https://www.psp.cz/sqw/text/tiskt.sqw?O=8&CT=731&CT1=0&fbclid=IwAR3CKFRRFORRHRLURcxDjEsX7wODULkfm9jnQ1ei3Oy5n5Jk_lvF4wG-u1s [Accessed 2021-03-01].

Pyšek, P., 1991. *Heracleum mantegazzianum* in the Czech Republic: Dynamics of Spreading from the Historical Perspective: Dynamics of Spreading from the Historical Perspective. *Folia Geobotanica & Phytotaxonomica*, 26(4), pp. 439–454. <http://www.jstor.org/infozdroje.czu.cz/stable/4181108> [Accessed 2021-01-06].

Pyšek, P., 2018a. Historie, definice, hypotézy a budoucnost biologických invazí. *Živa*, 2018(5), pp. 210–213.

Pyšek, P., 2018b. Rostlinné invaze v současném světě – fakta, příčiny a souvislosti. *Živa*, 2018(5), pp. 214–217.

Pyšek, P., Danihelka, J., Sádlo, J., Chrtek Jr., J., Chytrý, M., Jarošík, V., Kaplan, Z., Krahulec, F., Moravcová, L., Pergl, J., Štajerová, K. & Tichý, L., 2012. Catalogue of alien plants of the Czech Republic (2nd edition): checklist update, taxonomic diversity

and invasion patterns. *Preslia*, 84(2), pp. 155–255. <http://www.preslia.cz/P122Pysek.pdf> [Accessed 2021-02-02].

Pyšek, P., Chytrý, J., M., Moravcová, L., Pergl, Perglová, I., Prach, K. & Skálová, H., 2008. Návrh české terminologie vztahující se k rostlinnými invazím. *Zprávy České botanické společnosti. Mater.*, 23, pp. 219–222.

Pyšek, P. & Richardson, D., 2010. Invasive Species, Environmental Change and Management, and Health. *Annual Review of Environment*, 35(1), pp. 25–65. <https://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev-environ-033009-095548> [Accessed 2021-01-27].

Pyšek, P. & Sádlo, J., 2004a. Zelení cizinci a nové krajiny: Zavlečené rostliny. *Vesmír*, 83(1), pp. 35–40.

Pyšek, P. & Sádlo, J., 2004b. Zelení cizinci a nové krajiny 2: Zavlečené rostliny – jak je to u nás doma? *Vesmír*, 83(2), pp. 80–85.

Rejmánek, M. & Richardson, D., 1996. What Attributes Make Some Plant Species More Invasive? *Ecology*, 77(6), pp. 1655–1661. [http://www.jstor.org.infozdroje.czu.cz/stable/2265768](http://www.jstor.org/infozdroje.czu.cz/stable/2265768) [Accessed 2021-02-23].

Richardson, D., Pyšek, P. & Rejmánek, M., 2000. Naturalization and Invasion of Alien Plants: Concepts and Definitions. *Diversity and Distributions*, 6(2), pp. 93–107. <https://onlinelibrary-wiley-com.infozdroje.czu.cz/doi/abs/10.1046/j.1472-4642.2000.00083.x?sid=EBSCO%3Aedsjsr> [Accessed 2021-01-03].

Sádlo, J., 2014. Podle skutků poznáte je. In *Aktuální stav invazních druhů v ČR: Informační materiál o invazních druzích*, pp. 2–5. Brno: ZO ČSOP Veronica. <https://invaznidruhy.nature.cz/res/archive/206/026257.pdf?seek=1415014398> [Accessed 2021-02-23].

Sádlo, J. & Storch, D., 2000. *Biologie krajiny: biotopy České republiky*. 2nd ed., Praha: Vesmír.

Sher, A. & Quigley, M. (eds.), 2013. *Tamarix: A Case Study of Ecological Change in the American West*. New York: Oxford University Press. <https://oxford.universitypressscholarship.com/10.1093/acprof:osobl/9780199898206.001.0001/acprof-9780199898206> [Accessed 2021-02-22].

Sladonja, B., Sušek, M. & Guillermic, J., 2015. Review on Invasive Tree of Heaven (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle) Conflicting Values: Assessment of Its Ecosystem Services and Potential Biological Threat: Assessment of Its Ecosystem Services and Potential Biological Threat. *Environmental Management*, 56(4), pp. 1009–1034. <https://doi.org/10.1007/s00267-015-0546-5> [Accessed 2021-02-11].

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/147/ES ze dne 30. listopadu 2009 o ochraně volně žijících ptáků, v platném znění.

Směrnice Rady 92/43/EHS, ze dne 21. května 1992, o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin, v platném znění.

Sobek, M., 2009. Jaké jsou ceny za pořízení studie proveditelnosti? *Moderní obec*. <https://www.moderniobec.cz/jake-jsou-ceny-za-porizeni-studie-proveditelnosti/> [Accessed 2021-03-17].

Stejskal, R., 2020. Metody cílené aplikace aneb staronový nástroj regulace invazních dřevin – první zkušenosti z Podyjí. *Ochrana přírody*, 2020(5), pp. 15–19.

Svoboda, A. & Svobodová, D., 1969. Vysoce okrasná a nenáročná dřevina pajasan žláznatý. *Živa*, 1969(9), pp. 168–169.

Štajerová, K., Pipek, P., Sekera, L. & Pyšek, P. 2015. Pozdě bycha honit: Chyby a omyly v introdukcích rostlin a živočichů. *Vesmír*, 2015. <https://vesmir.cz/cz/on-line-clanky/2015/09/pozde-bycha-honit-aneb-chyby-omyly-introdukcich-rostlin-zivocichu.html> [Accessed 2021-01-10].

Tóth, M., 2015. Tree of heaven in the Fóti-Somlyó Nature Conservation Area – a brief history of a successful treatment procedure. In Csiszár, Á. & Korda, M. (eds.), *ROSALIA handbooks. Practical Experiences in Invasive Alien Plant Control*. 2nd ed. Budapest: Duna–Ipoly National Park Directorate, pp. 161–166. <https://www.dunaipoly.hu/uploads/2016-02/20160202200313-rosalia-handbook-ver2-6xtoafsq.pdf> [Accessed 2021-02-12].

Thiele, J. & Otte, A., 2007. Impact of *Heracleum mantegazzianum* on Invaded Vegetation and Human Activities. In Pyšek, P., Cock, M. J. W., Nentwig, W. & Ravn, H. P. (eds.), *Ecology and Management of Giant Hogweed (*Heracleum mantegazzianum*)*. Cambridge: CABI, pp. 144–155.

<https://ebookcentral.proquest.com/lib/czup/detail.action?docID=289910> [Accessed 2021-02-11].

Tolasz, R., Míková, T., Valeriánová & A., Voženílek, V. (eds.) 2007. *Atlas podnebí Česka. Climate atlas of Czechia*. Praha: Český hydrometeorologický ústav.

ÚMČ Praha 7, ©2021. *Historie Prahy 7. Praha 7*. <https://www.praha7.cz/volny-cas-prehled/o-praze-7/historie-prahy-7/> [Accessed 2021-02-28].

ÚRS, 2003. *Katalog popisů a směrných cen stavebních prací. Plochy a úprava území. Rekultivace*. Praha: ÚRS Praha, a. s.

Vyhláška č. 189/2013 Sb., o ochraně dřevin a povolování jejich kácení, v platném znění.

Zákon č. 99/2004 Sb., o rybníkářství, výkonu rybářského práva, rybářské strážní, ochraně mořských rybolovných zdrojů a o změně některých zákonů, v platném znění.

Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění.

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů, v platném znění.

Zákon č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně některých zákonů, v platném znění.

Zákon č. 326/2004 Sb., o rostlinolékařské péči a o změně některých souvisejících zákonů, v platném znění.

Zákon č. 449/2001 Sb., o myslivosti, v platném znění.

Zavaleta, E., 2000. The Economic Value of Controlling an Invasive Shrub. *Ambio*, 29(8), pp. 462–467. <http://www.jstor.org.infozdroje.czu.cz/stable/4315077> [Accessed 2021-02-05].