

STŘEDOŠKOLSKÁ ODBORNÁ ČINNOST

Obor č. 4: Biologie a vědy o Zemi

Mapování nepůvodních druhů rostlin na různých typech stanovišť v Brně

**Jan Maňoušek
Jihomoravský kraj**

Brno 2024

STŘEDOŠKOLSKÁ ODBORNÁ ČINNOST

Obor č. 4: Biologie a vědy o Zemi

**Mapování nepůvodních druhů rostlin na různých
typech stanovišť v Brně**

**Mapping alien plant species at different types of
habitat in the city of Brno**

Autor: Jan Maňoušek

Škola: Gymnázium Brno, Křenová, příspěvková organizace,
Křenová 3004/36, 602 00 Brno

Kraj: Jihomoravský kraj

Konzultanti: Mgr. Martin Večeřa, Ph.D.,
Mgr. Veronika Kalníková, Ph.D.

Brno 2022

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svou práci SOČ vypracoval/a samostatně a použil/a jsem pouze prameny a literaturu uvedené v seznamu bibliografických záznamů.

Prohlašuji, že tištěná verze a elektronická verze soutěžní práce SOČ jsou shodné.

Nemám závažný důvod proti zpřístupňování této práce v souladu se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších předpisů.

V Dne Podpis

Jan Maňoušek

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval svým konzultantům Mgr. Veronice Kalníkové, Ph.D. a Mgr. Martinovi Večeřovi, Ph.D. z Masarykovy univerzity v Brně za pomoc při mapování nepůvodních druhů rostlin, za cenné rady, tipy a připomínky, které mi při vypracovávání mojí práce opravdu pomohly. V neposlední řadě bych rád poděkoval mé rodině za podporu a trpělivost při tvorbě moji práce.

Anotace

V rámci středoškolské odborné činnosti jsem se zabýval mapováním 32 vybraných nepůvodních druhů rostlin na dvou lokalitách na území města Brně. Většina těchto druhů je celorepublikově hodnocena jako invazní, zbytek pak jako naturalizovaný nebo přechodně zavlečený. Mapování probíhalo na předem určeném území dvou kvadrantů síťového mapování ($\sim 1,51 \times 1,39$ km) ve městě Brně – podle dřívějších průzkumů, v jednom z nejinvadovanějších, a na druhé straně v jednom z nejméně invadovaných. Cílem práce bylo zmapování rozšíření těchto nepůvodních druhů, velikostí jejich populací a zároveň nalezení faktorů, které by mohly ovlivňovat jejich výskyt a prostorovou dynamiku. Samotná práce se pak skládá z teoretické a praktické části. V teoretické části blíže představuji základní terminologii a charakteristiku prostředí. Poté v praktické části uvádím metodiku a charakteristiku a zhodnocení výskytu vybraných nepůvodních druhů. Také prezentuji jejich možné vlivy na základě nasbíraných dat a rešerše v odborné literatuře a uvádím rozdíly mezi kvadranty. Výsledky práce ukazují, že nejinvadovanějšími stanovišti jsou území ovlivněná nebo zcela přetvořená člověkem (městská zástavba, železnice, neudržované ruderalní stanoviště, aj.). V obou kvadrantech jsem zaznamenal dohromady přes 2300 výskytů nepůvodních druhů. Nejrozšířenějšími nepůvodními druhy jsou trnovník akát a zlatobýl kanadský. V invadovanějším kvadrantu se oproti méně invadovanému vyskytuje více typů stanovišť, proto je zde rozšířeno více nepůvodních druhů. Součástí práce bylo rovněž dotazníkové šetření postoje úřadů příslušných městských částí. Tyto instituce rovněž projevíly zájem o výsledky práce.

Klíčová slova

nepůvodní druhy; invazní druhy; rostliny; invaze; šíření; mapování; Brno

Annotation

This work deals with mapping of 32 selected alien plant species at two localities within the city of Brno. The majority of these species are classified as invasive, others as naturalized or casual species within the Czech Republic. The research took place in two cells of a mapping grid ($\sim 1,51 \times 1,39$ km) within the city of Brno – according to former study, one belongs among the most invaded cells, while another one belongs among the least invaded. The main aim was to map their occurrence and to find factors that could influence their distribution and spatial dynamics. The work consists of theoretical and practical parts. In the theoretical part, I describe basic terminology and characteristics of the area of my interest. Then in the practical part, I present the methodology, distribution patterns and assessments of the mapped species. I point out their potential negative effects based on the collected data as well as research from scientific literature and differences between two cells. According to my results, the man-influenced and man-made habitats (urban built-up areas, railway, ruderal neglected habitat, etc.) are the most invaded. In both cells of a mapping grid I recorded over 2300 occurrences of the alien species in total. As a result, *Robinia pseudoacacia* and *Solidago canadensis* are the most widespread alien species. In more invaded cell, compared to the less invaded, there are more types of habitats, therefore there are more alien species distributed. Another part of this work was the questionnaire survey of the relevant municipal authorities' approach towards alien species spreading.

Keywords

alien species; invasive species; plants; invasion; spread; mapping; Brno

Obsah

1	Úvod.....	9
2	Cíle.....	12
3	Charakteristika zájmového území.....	13
3.1	Poloha a rozloha.....	13
3.2	Reliéf.....	14
3.3	Geologie.....	14
3.4	Půdy.....	14
3.5	Klima.....	15
3.6	Hydrologie.....	15
3.7	Biogeografie.....	15
3.8	Ochrana přírody a krajiny	16
4	Metodika	17
4.1	Výběr zájmových druhů.....	17
4.2	Výběr zájmového území	18
4.3	Typy zkoumaných stanovišť	18
4.4	Průběh mapování.....	19
4.5	Zpracování výsledků a stanovení závěru	20
5	Výsledky práce	21
5.1	Zastoupení všech mapovaných druhů	21
5.2	Charakteristika zájmových druhů	25
5.2.1	Javor jasanolistý (<i>Acer negundo</i>).....	25
5.2.2	Pajasan žláznatý (<i>Ailanthus altissima</i>)	27
5.2.3	Dvouzubec černoplodý (<i>Bidens frondosus</i>).....	29
5.2.4	Rukevník východní (<i>Bunias orientalis</i>).....	30
5.2.5	Turanka kanadská (<i>Conyza canadensis</i>).....	31
5.2.6	Bělotrn kulatohlavý (<i>Echinops sphaerocephalus</i>).....	33
5.2.7	Turan roční (<i>Erigeron annuus</i>).....	33
5.2.8	Slunečnice topinambur (<i>Helianthus tuberosus</i>).....	35
5.2.9	Netýkavka žláznatá (<i>Impatiens glandulifera</i>).....	36
5.2.10	Netýkavka malokvětá (<i>Impatiens parviflora</i>).....	36
5.2.11	Kustovnice cizí (<i>Lycium barbarum</i>).....	37
5.2.12	Mahonie cesmínolistá (<i>Mahonia aquifolium</i>).....	38

5.2.13	Okruh loubince pětistého (<i>Parthenocissus quinquefolia</i> agg. (<i>P. quinquefolia</i> / <i>P. inserta</i>)).....	40
5.2.14	Pavlovník plstnatý (<i>Paulownia tomentosa</i>).....	41
5.2.15	Topol balzámový (<i>Populus balsamifera</i>)	42
5.2.16	Topol kanadský (<i>Populus ×canadensis</i>).....	42
5.2.17	Křídlatka japonská a česká (<i>Reynoutria japonica</i> + <i>R. ×bohemica</i>).....	42
5.2.18	Škumpa orobincová (<i>Rhus typhina</i>).....	43
5.2.19	Trnovník akát (<i>Robinia pseudoacacia</i>).....	43
5.2.20	Zlatobýl kanadský (<i>Solidago canadensis</i>)	45
5.2.21	Pámelník bílý (<i>Symphoricarpos albus</i>).....	47
5.2.22	Komule Davidova (<i>Buddleja davidii</i>), borovice vejmutovka (<i>Pinus strobus</i>), douglaska tisolistá (<i>Pseudotsuga menziesii</i>).....	49
6	Diskuze	50
6.1	Nejinvadovanější biotopy.....	50
6.2	Rozdíly mezi kvadranty Lesná a Vinohrady	50
6.3	Změny v kvadrantech od roku 2021 a prozkoumanost území	53
6.4	Možná likvidace druhů.....	53
6.5	Postoj státních organizací k šíření invazních druhů	55
7	Závěr	57
8	Použitá literatura	59
9	Seznam obrázků a tabulek	64
10	Přílohy.....	66

1 ÚVOD

Invaze nepůvodních rostlinných druhů (dále jen nepůvodní druh) a jejich působení na různé ekosystémy, životní prostředí a samotnou lidskou společnost se poslední desetiletí stává zásadním a nepřehlédnutelným celosvětovým problémem. Jejich existence a invaze jsou způsobeny vlivem lidské činnosti. Ačkoliv tento proces probíhá již po staletí, nebyla mu po dlouhou dobu věnována významná pozornost. S rozmachem globalizace a se změnami v hospodaření s krajinou nabírá rychlost šíření nepůvodních druhů postupem času na obrátkách, čímž se jejich šíření stává takřka nezastavitelným (IPBES, 2023). Teprve v posledních třech desetiletích si lidé začali více uvědomovat důležitost problému a začali se mu více věnovat, v českém, evropském i světovém měřítku (Pyšek a Tichý, 2001, s. 2; Pergl et al., 2021, s. 3, 6).

Nepůvodním druhem se rozumí jakýkoliv organismus (v našem případě rostlinný druh), který je zavlečený nebo vysazený mimo svůj přirozený areál. Tyto druhy jsou vždy při zavlečení do nepůvodních areálů závislé na činnosti člověka. Za **původní druh** pro určité území je pak považován takový druh, jež vznikl v daném území během evoluce nebo se tam rozšířil bez přispění člověka z území, kde vznikl (Stýblo et al., 2006, s. 7).

Nepůvodní druhy rostlin lze rozdělit dle doby zavlečení na archeofyty a neofyty. Zlomovým bodem je zde objevení Ameriky v roce 1492. **Archeofytem** se pak rozumí nepůvodní druh, který byl zavlečen do konce středověku, tj. do roku 1492. Zatímco **neofyt** je druhem, který byl introdukován až po tomto datu. Právě objev Ameriky dal za vznik častějšímu přenášení nepůvodních druhů kvůli rozmachu zámořských obchodních cest a zemědělství (Pyšek a Tichý, 2001, s. 9; Richardson et al., 2000, s. 98). První zavlečení jsou datována již do doby neolitu, kdy se druhy šířily kvůli zemědělské kolonizaci. Později v době bronzové se k nám dostávaly další nepůvodní druhy, zejména v důsledku zemědělství, migrací obyvatel či obchodu (Pergl et al., 2021, s. 8). Tyto archeofyty se k nám dostaly především z Blízkého východu, Středozeří a jiných částí Evropy (Pyšek et al. 2022, s. 480). Většina nepůvodních druhů k nám byla zavlečena ale až v době od 15. století (neofyty), kdy započal proces globalizace. Ze začátku se nové druhy dovážely právě z Ameriky, která byla v té době nově objevena. Později se významným zdrojem staly také Asie (zejména Čína) a Evropa (Pyšek a Tichý, 2001, s. 9; Pyšek et al., 2022, s. 480).

Introdukce označuje přesun druhu mimo jeho dřívější nebo současný areál (Stýblo et al., 2006, s. 12), a to za pomoci člověka, díky kterému překoná bariéru přirozeného šíření (Pyšek a Tichý, 2001, s. 3). Takové druhy si pak v novém území mohou počínat různými způsoby. Část z nich se ani nemusí uchytit a nepřežijí, jiné mohou zplanět, šířit se a způsobovat v přírodě četné problémy. Nyní hovoříme o pojmu **invaze**, který je definován jako proces, kdy introdukovaný druh překoná určité bariéry a začíná se nekontrolovaně šířit (Pyšek a Tichý, 2001, s. 3–4). Nepletme si ale invazi s expanzí. **Expanzivním druhem** se rozumí původní druh, který se podobně, jako druhy invazní v důsledku lidské činnosti nekontrolovaně šíří (Prach, Wide, 1992, s. 45, 46). Příkladem mohou být různé plevely, keře (např. trnka obecná) nebo obecně konkurenceschopné druhy náročné na živiny (např. kopřiva dvoudomá).

Podle stadia invaze rozlišujeme nepůvodní druhy na přechodně zavlečené, zdomácnělé a invazní. Mnohé nepůvodní druhy rostlin po čase vymizí, jelikož jsou závislé na opakovaném zavlékání či jiných aktivitách člověka, kterých se jim ale nedostane. Takové druhy označujeme jako **přechodně zavlečené**. Pokud se ovšem těmto druhům podaří přizpůsobit se místním podmínkám a dokáží se samovolně bez pomoci člověka rozmnožovat, jsou považovány za **zdomácnělé** neboli naturalizované. Z nich se pak malá část, ale ta nejagresivnější a nejnebezpečnější, začne nekontrolovaně šířit, pronikat na nová stanoviště a vytlačovat z nich původní druhy. Takové druhy nazýváme **invazními** (Pyšek a Tichý, 2001, s. 3–4; Pergl et al., 2021, s. 7). Podle Williamsova pravidla deseti, které se používá v biologické invazi, lze přibližně říct, že 1 z 10 introdukovaných druhů zdomácní a 1 z 10 zdomácnělých druhů se stane invazním (Stýblo et al., 2006, s. 28).

Má práce se zabývá nepůvodními druhy klasifikovanými podle aktuálních publikací – zejména Katalogu nepůvodních druhů ČR (Pyšek et al., 2022), který předkládá nejnovější poznatky. Z celkového počtu 1576 nepůvodních rostlinných druhů (385 archeofytů a 1191 neofytů) na území ČR je 417 (26,4 %) naturalizovaných a 75 (4,8 %) invazních. Zbylé druhy jsou označeny jako přechodně zavlečené (68,8 %). Z celkového počtu rostlinných druhů na území ČR je jich 37,7 % nepůvodních. Ačkoliv procento invazních druhů je velmi malé, řada těchto druhů se stává problematickými až nezastavitelnými nejen na území města Brna a přilehlých lokacích.

Introdukce nepůvodních druhů může být jak záměrná, tak neúmyslná (Stýblo et al., 2006, s. 12). Většina druhů však byla zavlečena **úmyslně** (přes 70 % druhů; Pyšek et al., 2022, s. 483). Tyto druhy byly dováženy především jako okrasné nebo užitkové rostliny (produkce dřeva, píce, olejů, aj.). Tyto druhy pak postupně zplauňují v okolí výsadby (zejména zahrádky nebo pole). Avšak nezapomínejme také na **nezáměrně** introdukované druhy, které se k nám dostaly zejména jako příměs rostlinných produktů, jako je osivo, ovoce nebo dřevo. Kromě toho se sem mohly dostat prostřednictvím živočichů nebo jejich produktů (semena v krmivu, na srsti nebo v trávicím traktu). Tyto druhy jsou pak nejvíce rozšířené v okolí železničních, silničních nebo i říčních sítí (Stýblo et al., 2006, s. 28; Pyšek a Tichý, 2001, s. 9).

Obecně platí, že invazní druhy často osidlují stanoviště, která člověk z části ovlivnil nebo zcela přetvořil (především sídelní zástavba a stanoviště s ní spojená – silniční příkopy, staveniště, rumiště, skládky, brownfieldy, aj.). Vyhovuje jim také častá nebo permanentní disturbance prostředí způsobená nejen člověkem, ale také například požáry či povodněmi. Dále je známo, že invaze probíhá nejlépe na středně vlhkých a eutrofních stanovištích v teplejších klimatických oblastech (Pyšek a Tichý, 2001, s. 8). Klimatické změny a rapidní přetváření planety člověkem jde ruku v ruce s šířením invazních druhů (Stýblo et al., 2006, s. 8).

Řada nepůvodních druhů, které se vyskytují také na území města Brna a v jeho okolí, se stává značně problematickými, protože ročně způsobují stále větší škody v krajině. Zasahují také do hospodářství a ekonomiky státu, jelikož jejich likvidace je často velmi nákladná, a mnohdy nepříliš účinná (Pergl et al., 2021, 6). Také by se měla problematika invaze dostat více do povědomí veřejnosti a státních organizací. Je důležité tyto rostlinné druhy kontrolovat a

systematicky omezit jejich šíření na minimum, aby se jejich nežádoucí dopady co nejvíce zmírnily. Nejefektivnější strategií v boji proti invazím nepůvodních druhů je jejich včasné podchycení a také jejich likvidace v mezinárodním kontextu, protože vzhledem ke schopnostem a rychlosti šíření invazních druhů je v tomto ohledu přeshraniční spolupráce nutností (Pergl et al., 2021, 6). Například na úrovni EU vznikají unijní seznamy nebezpečných nepůvodních druhů a související legislativa, která zavazuje členské státy tyto druhy monitorovat či přímo regulovat (AOPK ČR, Invazní druhy z unijního seznamu).

Evropská právní úprava v oblasti invazních nepůvodních druhů je zahrnuta v Nařízení Evropského parlamentu a Rady EU č. 1143/2014, které je platné od 1. 1. 2015. Toto nařízení vymezuje základní pravidla z hlediska EU, která se týkají prevence a regulace zavlékání nebo vysazování invazních nepůvodních druhů (Ministerstvo životního prostředí, Legislativa nepůvodních druhů). Ve spojitosti s přijetím tohoto nařízení byl vytvořen unijní seznam druhů (oficiálně jako *Seznam invazních nepůvodních druhů s významným dopadem na Unii*; AOPK ČR, Invazní druhy z unijního seznamu). Několik druhů, o něž se zajímá tato práce, se na tomto seznamu vyskytuje. Jedná se o netýkavku žláznatou (*Impatiens glandulifera*) a pajasan žláznatý (*Ailanthus altissima*). Dále byla zavedena kritéria hodnocení rizik, povinnost monitorování a zlikvidování nově zjištěných druhů nebo jejich regulaci v případě rozsáhlého rozšíření (Ministerstvo životního prostředí, Legislativa).

Problematika nepůvodních druhů na území ČR byla nejdříve řešena českou národní úpravou v rámci zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, která se zaměřovala pouze na zavlékání nepůvodních druhů a povolování je pěstovat. O invazních druzích zde vůbec nebyla řeč. Toto se později změnilo v důsledku vydání nařízení č. 1143/2014 na unijní úrovni, které je závazné i pro ČR (Lewandowski et al., 2019, s. 5; Pergl et al., 2021, s. 10). Avšak nově od 1. 1. 2022 je v ČR zákon 114/1992 Sb. novelizován – mění některé předpisy zavedené v rámci EU v oblasti invazních nepůvodních druhů. V novele zákona o ochraně přírody a krajiny jsou tak nově stvrzeny podrobnosti o procedurách, souvisejících kompetencích a sledování invazních rostlin a dále o jejich šíření a vlivu na původní ekosystémy. Novela také zmiňuje postupy pro jejich regulaci (Ministerstvo životního prostředí, Legislativa).

Nepůvodní druhy jsou na území města Brna již po několik let monitorovány. Práce Jiřího a Pavla Unarů (2014) porovnává výskyt rostlinných druhů, včetně nepůvodních, s Grillovou studií (1979). Tato práce monitoruje vybrané rostlinné druhy na území města Brna a okolí mezi lety 2007–2013. Invazní druhy podél řeky Svitavy a Svratky monitoruje Dršková (2013) ve své studii, která navazuje na práci Vymyslického (2001). Moje práce vychází z nejnovější studie Lososové et al. (v red. řízení; dále jako Lososová et al.), která přináší nejaktuálnější informace o rozšíření nepůvodních druhů. Mapování probíhalo mezi lety 2011 a 2021. Také navazují na mapování Švecové (2022), která prováděla monitoring 21 invazních druhů v Brně na území Lesné a Maloměřic (kvadrant síťového mapování 6765-D-B-c). Nepůvodním druhům se na území Brna věnují také jednotlivé městské části a odbor životního prostředí magistrátu města Brna. O povodí řeky Svitavy se stará Povodí Moravy. V kompetenci těchto složek státních správ je také monitoring a případná regulace nepůvodních druhů. Kromě zmíněných se nepůvodními druhy zabývá také Agentura ochrany přírody a krajiny České

republiky (dále jako AOPK ČR). Tato státní instituce s působností po celé ČR pečuje o naši přírodu a krajinu, zaměřuje se zejména na chráněná území. Rovněž zpracovává nálezové databáze, kde shromažďuje a prezentuje výsledky rozšíření a výskytu druhů v rámci ČR. Město Brno náleží pod jedno ze 13 regionálních pracovišť, která zajišťují výkon státní správy v daných regionech – Regionální pracoviště Jižní Morava (AOPK ČR, 2024).

2 CÍLE

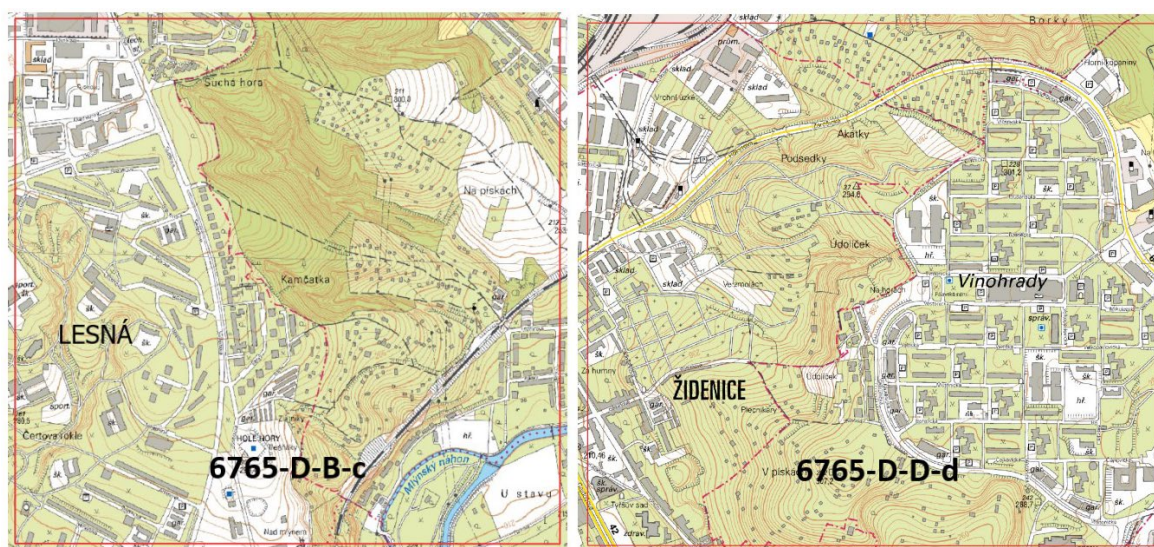
Ve své SOČ navazuji na výzkum flóry města Brna v letech 2011–2021, při kterém byl mapován výskyt rostlinných druhů na úrovni kvadrantů síťového mapování o velikosti cca $1,51 \times 1,39$ km (Lososová et al.). Mým cílem je nad rámec tohoto mapování zjistit detailnější informace o výskytu a pokryvnosti vybraných nepůvodních druhů ve dvou určených kvadrantech, konkrétně na Lesné (6765-D-B-c) a na Vinohradech (6765-D-D-d), a nalézt zde možné vazby druhů na konkrétní stanoviště. Dále se v práci věnuji zhodnocení potenciálních dopadů těchto druhů na biodiverzitu, charakter přírodní i kulturní krajiny a lidskou společnost.

Zkoumaná území představují z hlediska známého výskytu invazních druhů zajímavý kontrast: Ačkoliv je na Lesné a Vinohradech podobná struktura krajinného pokryvu nebo podobné přírodní podmínky, zastoupení zástavby apod., patří Lesná k nejinvadovanějším a Vinohrady k nejméně invadovaným kvadrantům na území Brna (Lososová et al.). Jedním z dílčích cílů práce je proto i ověření a interpretace rozdílů mezi zkoumanými kvadranty (jejich bližší charakteristika viz níže). Otázkou je, zda jsou tyto známé rozdíly v invadovanosti reálné – způsobené například nižším zastoupením určitého v průměru více invadovaného typu stanoviště v oblasti jednoho z kvadrantů, nebo mohou být způsobeny nižší intenzitou dosavadního mapování na Vinohradech. Závěrem je mým cílem formulovat návrhy opatření nebo likvidace určitých druhů za pomoci příslušných úřadů nebo jiných státních či nevládních organizací. Výsledky práce se mohou stát důležitými podklady pro případné omezení invazního šíření daných druhů a přispět k celkovému povědomí o výskytu těchto druhů v městském a příměstském prostředí.

3 CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

3.1 Poloha a rozloha

Zájmové území se nachází na území Jihomoravského kraje, v okrese Brno-město. Jde o dva kvadranty síťového mapování, a sice 6765-D-B-c (dále jako Lesná) a 6765-D-D-d (dále jako Vinohrady), které zobrazuje obrázek 1. Každý z kvadrantů se rozkládá na území o rozloze zhruba 2,1 km². První kvadrant zasahuje do městských částí (dále jako MČ) Brno-sever (na západě území) a Brno-Maloměřice a Obřany (na východě území). Druhý kvadrant leží zejména v MČ Brno-Vinohrady a Brno-Židenice. Částí zájmového území zasahuje také do MČ Brno-Maloměřice a Obřany.



Obr. 1: Zkoumané kvadranty síťového mapování (rozměry cca 1,51 × 1,39 km). Mapový podklad: Ortofoto ČR, ČÚZK.

Na Lesné se po celém západním okraji rozkládá sídlištní zástavba katastru Lesná. Na severovýchodě a východě oblasti také část zasahuje sídelní a průmyslová zástavba katastru Obřany. Zhruba středem území prochází ve svahu zahrádkářská oblast. Na jihovýchodním konci protéká řeka Svitava, od které se odštěpuje Cacovický náhon. Spolu tak ohraničují Cacovický ostrov. Zájmovým územím také prochází hojně využívaná železniční trať, která se ztrácí v Cacovickém tunelu. Mezi železnicí a sídlištěm na Lesné se nachází rozlehlější areál vodojemu. Velkou část území tvoří také lesy, městské trávníky a louky. Lesy se rozkládají od severu po střed území a také mezi sídlištní zástavbou v lesoparku Rokle.

Na Vinohradech se přes celou východní část rozkládá sídliště Vinohrady. Sídelní zástavbu můžeme nalézt také v jihozápadním rohu území (v Židenicích), na kterou je napojen také hřbitov. Přes celé území prochází zahrádkářská oblast, která je oddělena ulicí Rokytova a lesoparkem Akátka. Tento lesopark leží ve svahu na západ od sídliště Vinohrady podél frekventované silnice. Na severozápadě docházelo v době výzkumu (konec léta a začátek podzimu roku 2023) ke stavbě velkého městského okruhu Brna, v jehož okolí se nachází průmyslové oblasti a přeřazovací nádraží Brno-Maloměřice. Na rozdíl od Lesné se zde nachází méně zalesněných ploch. Největším takovým územím je lesopark Akátka.

3.2 Reliéf

Zájmová oblast Lesné se geomorfologicky nachází v provincii Česká vysočina, v soustavě Česko-moravské. Dále spadá pod podsoustavu Brněnská vrchovina a okrsek Soběšická vrchovina, který je tvořen především zarovnaným povrchem.

Na druhou stranu se Vinohrady již nachází v provincii Západní Karpaty, v soustavě Vněkarpatské sníženiny. Dále náleží do podsoustavy Západní Vněkarpatské sníženiny a okrsek Šlapanická pahorkatina (Demek a Mackovčín, 2006, s. 34, 47, 407, 440 ; AOPK ČR, Přírodní poměry).

Sklon většiny svahů na Lesné je orientován na východ až severovýchod. Naopak svahy druhého kvadrantu jsou orientovány opačným směrem, tj. na západ až severozápad (AOPK ČR, Přírodní poměry, 2010). Tudíž se na Lesné nacházejí mírně chladnější svahy než na Vinohradech.

Celé zájmové území se nachází v nadmořské výšce v rozpětí 200–300 m n. m. Nejvýše položené místo na Lesné je na území Majdalenek (cca 325 m n. m.) na severu kvadrantu. Na Vinohradech je to vrchol Židenický kopec (307 m n. m.).

3.3 Geologie

Lesná se převážně rozprostírá na šedém nebo načervenalém biotitickém granodioritu (zejména oblast sídelní zástavby na Lesné). Dalším významněji zastoupeným podložím jsou spraše a sprašové hlíny, které se naopak spíše nachází pod lesy, trávníky či zahrádkářskými oblastmi směrem na Maloměřice a Obřany. Na sídlišti Lesná můžeme místy narazit na písčito-hlinité sedimenty nebo porfýrit. V oblasti zahrádek a železnice se nachází smíšené sedimenty, jíly nebo také písky a slepence. V okolí řeky Svitavy a náhonu leží nivní sedimenty.

Vinohrady se naopak převážně vyskytují na spraších a sprašových hlínách. Severozápadní část sídliště Vinohrady a zalesněné oblasti leží na šedém a načervenalém biotitickém granodioritu. Na sídlišti můžeme také lokálně narazit na štěrky nebo kamenité sedimenty. Tyto štěrky a písky se nacházejí v jižní části v Židenicích, a to zejména v průmyslových oblastech (Česká geologická služba, Geologická mapa ČR 1:50 000).

3.4 Půdy

Nejvíce jsou v mapovaném území Lesná zastoupeny hnědozemě modální a kambizem modální vyskytující se z velké části na sídlišti Brno-Lesná. Místy na sídlišti můžeme potkat také černozem, fluvizem či kambizem arenickou. V okolí řeky Svitavy narazíme na fluvizem modální, jejíž typický výskyt je právě kolem vod (Česká geologická služba, půdní mapa 1:50 000; ÚHÚL, Taxonomický klasifikační systém půd).

Na území Vinohrad jsou nejčastěji zastoupeny stejné půdy, jako je tomu na Lesné. Kambizem se vyskytuje zejména ve svahu s lesním porostem, zatímco hnědozem nalezneme nahoře na sídlišti Brno-Vinohrady a dole v průmyslové oblasti a zástavbě Brno-Židenice. Čím se ale kvadranty od sebe odlišují, je ojedinělý výskyt pararendziny arenické a modální, hnědozemě oglejené a kambizemě psefitické. Také přítomnost kambizemě arenické je hojnější, než v prvním kvadrantu (Česká geologická služba, půdní mapa 1:50 000; ÚHÚL, Taxonomický klasifikační systém půd).

3.5 Klima

Dle práce Quitta (1971) existují tři základní klimatické oblasti, a sice teplá (T), mírně teplá (MT) a chladná (CH). Brno se nachází v teplé oblasti, přesněji v klimatické jednotce T4, která je charakterizována velmi dlouhými suchými a teplými léty a naopak krátkými suššími zimami s občasnou sněhovou pokrývkou (Quitt 1971, s. 9, 13; Hruban, 2019). Co se týče srážkové oblasti, Brno leží na pomezí suché a srážkově normální oblasti (Hruban, 2022; AOPK ČR, Přírodní poměry).

Roční průměrná teplota vzduchu pro Brno-město je kolem 10 °C a průměrný úhrn srážek je cca 500 mm/rok. Podobné hodnoty platí pro celý Jihomoravský kraj kvůli v rámci České republiky teplejšímu a suššímu klimatu, ve kterém se nachází. Tento trend se po několik let stále drží na podobné úrovni (Portál ČHMÚ, Mapy charakteristik klimatu, 2022). Obecně platí, že kvůli tepelnému ostrovu města je v zastavěných oblastech vyšší teplota než v okolní krajině, kde se nachází více ploch s rostlinnou vegetací, které právě přispívají k nižší průměrné teplotě vzduchu. Změna klimatu, která sužuje současný svět, ovlivňuje z velké části také právě městské klima (Rožnovský et al., 2021, s. 8,10).

3.6 Hydrologie

Brno se nachází v povodí řeky Moravy, která ústí do Dunaje ústící v Černém moři. Oba kvadranty náleží povodí řeky Svitavy, která přímo protéká kvadrantem Lesná přes Brno-Maloměřice a Obřany. Tok Svitavy je z velké části regulován, její břeh je po většině délky hustě osídlen. Jeho úpravy mají odůvodnění také v protipovodňových opatřeních. V zájmovém území jsou na řece vybudovány dva jezy a také Cacovický náhon tvořící vedlejší rameno Svitavy (Hanzlíková, 2016, s. 17; GIS Brno, Mapa města). Kvalita vody v řece Svitavě na území Brna je v kategorii III. znečištěná voda (ČHMÚ, Profily sledování jakosti povrchových vod). Podle Drškové (2013) jsou břehy Svitavy a přilehlé části nivy významným koridorem pro šíření nepůvodních druhů rostlin. Čím více jdeme na jih po proudu řeky, tím více se nepůvodní druhy šíří. Právě na území Brna je invaze těmito druhy největší.

3.7 Biogeografie

Podle biogeografického členění ČR se město Brno nachází na rozhraní hercynské a panonské subprovincie. Dále pak rovněž v brněnském bioregionu (Culek, 1996; AOPK ČR, Přírodní poměry). Brno se rovněž rozprostírá na okraji lesostepní zóny, která k nám zasahuje od jihu

jako výběžek Panonské oblasti. Tato oblast je bohatá na teplomilné a světlomilné druhy, mezi kterými můžeme nalézt také mnoho druhů vzácných (Chytrý, 2012). Tyto vzácné druhy se ve velké míře nachází na území Hádů v Brno-Lišni, které sousedí také s mým zájmovým územím Vinohrady (Tichý, 2016).

Dle geobiocenologické klasifikace je vymezeno 9 vegetačních stupňů pro území ČR. Brno spadá právě pod II. vegetační stupeň, tj. bukodubový, který je charakteristický výskytem druhů středoevropských listnatých lesů (Demek a Mackovčín, 2006, s. 17-18; AOPK ČR, Přírodní poměry).

3.8 Ochrana přírody a krajiny

Ačkoliv se v zájmové oblasti nenachází žádné zvláště chráněné území, obsahuje přírodní krajinné prvky, které stojí za ochranu. Jedná se o maloplošné segmenty přírodních biotopů, geologicky významnou oblast nebo významný krajinný prvek.

Na Lesné nalézáme podél zahrádkářské oblasti a železnice biotop acidofilních suchých trávníků (T3.5B) a biotop acidofilní vegetace efemér a sukulentů (T6.1B). Podél řeky Svitavy se táhne biotop údolních jasanovo-olšových luhů (L2.2). V samotné řece je mapována makrofytní vegetace vodních toků (V4B; AOPK ČR, Mapování biotopů; Chytrý et al., 2010).

Kromě těchto přirozených biotopů disponuje kvadrant také již zmíněným významným krajinným prvkem, a sice Vodárenským parkem. Důvodem jeho ochrany je významné hnízdiště zpěvného ptactva a refugium pro určité druhy plazů, obojživelníků i hmyzu (Datový portál města Brna, Významné krajinné prvky). V MČ Brno-Maloměřice a Obřany se nachází geologicky významná oblast, jíž jsou Obřany-brněnské písky (Česká geologická služba, Významné geologické lokality). V neposlední řadě se ulicí Parková táhne Maloměřická lipová alej na bývalém hřbitově, která patří mezi chráněné památné stromy ČR (ArcGIS Online, Mapa památných stromů).

Na Vinohradech lze nalézt jak přírodní biotop širokolisté suché trávníky (T3.4B), tak biotop úzkolisté suché trávníky (T3.3D) a acidofilní vegetaci efemér a sukulentů (T6.1B). Dále je v kvadrantu zmapován biotop vysoké mezofilní a xerofilní křoviny (K3; AOPK ČR, Mapování biotopů; Chytrý et al., 2010).

4 METODIKA

4.1 Výběr zájmových druhů

Nejdříve bylo nutné zvolit cílové nepůvodní druhy, kterým se bude tato práce dále věnovat. Vycházel jsem ze seznamu, jež jsem obdržel od svých konzultantů, který obsahuje 33 nepůvodních taxonů. Po konzultaci jsem ze seznamu vyřadil kakost pyrenejský, který se nesnadno určuje. Ve své práci jsem jich tedy mapoval celkem 32 (Tab. 1). Seznam vychází ze zmapovaných výskytů nepůvodních druhů na území Brna mezi lety 2011–2021 (Lososová et al.). U většiny zájmových druhů byl již dříve zaznamenán ve zkoumaných kvadrantech výskyt. Mým cílem bylo ověřit a podrobně zmapovat rozšíření těchto druhů. Většina z nich je celorepublikově hodnocena jako druhy invazní, některé jako zdomácnělé a jeden jako přechodně zavlečený. Hodnocení jejich invazního statusu a kategorie rizika vychází z katalogu nepůvodních druhů rostlin v ČR (Pyšek et al. 2022) a tzv. černého, šedého a varovného seznamu nepůvodních druhů v ČR (Pergl et al. 2016). Většina z těchto druhů se pak nachází v černém seznamu, tj. patří mezi druhy se silně negativními dopady na přírodu, životní prostředí a lidskou společnost.

Tab. 1: Mapované taxony neofytů, jejich invazní status a dosud známý výskyt ve studovaných kvadrantech (Lososová et al.); 1 = druh již dříve zaznamenán, 0 = druh dosud nezaznamenán). Druhy, které nebyly dosud zaznamenány ani v jednom ze zájmových kvadrantů, ale vyskytují se v okolí a jejich výskyt je zde možný, jsou označeny modře.

vědecké jméno	české jméno	invazní status	Lesná (6765-D-B-c)	Vinohrady (6765-D-D-d)
<i>Acer negundo</i>	javor jasanolistý	invazní	1	1
<i>Ailanthus altissima</i>	pajasan žláznatý	invazní	1	0
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	ambrozie	invazní	0	0
	peřenolistá			
<i>Amorpha fruticosa</i>	netvařec křovitý	zdomácnělý	0	0
<i>Bassia scoparia</i>	bytel metlatý	invazní	0	1
<i>Bidens frondosus</i>	dvouzubec	invazní	1	0
	černoplodý			
<i>Buddleja davidii</i>	komule Davidova	zdomácnělý	0	0
<i>Bunias orientalis</i>	rukevnik východní	invazní	1	0
<i>Conyza canadensis</i>	turanka kanadská	invazní	1	1
<i>Echinocystis lobata</i>	štětinec laločnatý	invazní	1	0
<i>Echinops sphaerocephalus</i>	bělotrn kulatohlavý	invazní	1	1
<i>Erigeron annuus</i>	turan roční	invazní	1	1
<i>Helianthus tuberosus</i>	slunečnice	invazní	1	0
	topinambur			
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	bolševník velkolepý	invazní	0	0
<i>Impatiens glandulifera</i>	netýkavka žláznatá	invazní	1	0
<i>Impatiens parviflora</i>	netýkavka malokvětá	invazní	1	0
<i>Lycium barbarum</i>	kustovnice cizí	invazní	1	1
<i>Mahonia aquifolium</i>	mahonie	zdomácnělý	1	1
	cesmínolistá			

vědecké jméno	české jméno	invazní status	Lesná (6765-D-B-c)	Vinohrady (6765-D-D-d)
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> agg. (<i>P. quinquefolia</i> / <i>P. inserta</i>)	okruh loubince pětilistého	zdom./inv.	1	0
<i>Paulownia tomentosa</i>	pavlovnie plstnatá	přechodně zavlečený	1	0
<i>Pinus strobus</i>	borovice vejmutovka	invazní	1	0
<i>Populus balsamifera</i>	topol balzámový	zdomácnělý	0	0
<i>Populus ×canadensis</i>	topol kanadský	invazní	1	0
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	douglaska tisolistá	zdomácnělý	1	0
<i>Quercus rubra</i>	dub červený	invazní	0	0
<i>Reynoutria japonica</i> + <i>R. ×bohemica</i>	křídlatka japonská a k. česká	invazní	1	0
<i>Reynoutria sachalinensis</i>	křídlatka sachalinská	invazní	0	0
<i>Rhus typhina</i>	škumpa orobincová	zdomácnělý	0	0
<i>Robinia pseudoacacia</i>	trnovník akát	invazní	1	1
<i>Solidago canadensis</i>	zlatobýl kanadský	invazní	1	1
<i>Solidago gigantea</i>	zlatobýl obrovský	invazní	1	0
<i>Symphoricarpos albus</i>	pámelník bílý	invazní	1	1

4.2 Výběr zájmového území

Mapování nepůvodních druhů probíhalo ve dvou kvadrantech síťového mapování – Lesná a Vinohrady (obr. 2). Moje mapování zde navazuje na dřívější výzkum M. Švecové (2022), která v rámci její práce SOČ zmapovala na Lesné část nepůvodních druhů.



Obr. 2: Kvadranty na území města Brna, kde probíhalo mapování. Mapový podklad: Ortofoto ČR, ČÚZK.

4.3 Typy zkoumaných stanovišť

U druhů byla mapována stanoviště, na kterých se běžně vyskytují. Území, kde probíhal průzkum, je velmi variabilní, co se jejich typů týče. Lze nalézt nepůvodní lesy, sekundární

travnaté porosty, křoviny a vodní tok. Mezi urbanizovanými územími najdeme sídelní zástavbu, pozemní komunikace, železnici, zahrady nebo zahrádkářské a chatové kolonie. Nyní si blíže představíme mapovaná stanoviště.

Jako stanoviště **okraj cest** jsem mapoval všechny plochy, které se vyskytují v blízkosti komunikací, chodníků či jiných nezpevněných cest (fotky v přílohách 22 a 23). Patří sem rovněž spáry v dlažbě či komunikacích, a veškeré člověkem vytvořené nebo silně ovlivněné plochy navazující na komunikace včetně sídelní či jiné zástavby.

Většina **travnatých porostů** v zájmových kvadrantech je silně ovlivněná a pozměněná člověkem (foto v příloze 24). Tyto zejména městské trávníky, které se nachází především na sídlištích, v okolí komunikací či jiných zastavěných ploch, jsou pravidelně sečené a udržované. Maloplošně lze také narazit na trávníky neudržované, které se vyznačují zarůstáním. Na Vinohradech se vyskytují místy také přírodní trávníky, nejčastěji na sušších okrajích lesa (viz ochrana přírody a krajiny výše).

V zájmovém území se nachází pouze **lesy**, které nejsou přírodě blízké (fotky v přílohách 25 a 26), tj. jsou významně ovlivněné člověkem (zejména druhová skladba dřevin; AOPK ČR, Mapování biotopů). Lesy jsou z majoritní části smíšené. V těchto lesích je nejvíce zastoupen dub, javor mlč, popřípadě borovice lesní. Také se zde hojně vyskytuje například trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*).

Biotop **křovin** je přítomen především na okrajích lesů s výskytem suchých trávníků, mezi či opuštěných nebo málo využívaných cest (fotky v přílohách 27 a 28). Nejčastěji se jedná o trnku obecnou (*Prunus spinosa*), ptačí zob obecný (*Ligustrum vulgare*), růži šípkovou (*Rosa canina*) nebo slivoň obecná (*Prunus insititia*). Na Lesné je největší takovou oblastí JV část území nad železniční tratí na okraji lesů (oblast Na Pískách). Na Vinohradech je přítomna v severovýchodním rohu a také mezi západním okrajem sídliště Brno-Vinohrady a lesy.

Nakonec vymezují stanoviště **vodního toku** nacházejícího se pouze na Lesné (foto v příloze 30). Protéká tudy řeka Svitava včetně Cacovického náhonu. Koryto je z části upraveno člověkem jakožto protipovodňové opatření. (Hanzlíková, 2016, s. 17).

4.4 Průběh mapování

Terénní průzkum dané lokality probíhal zaznamenáváním daných nepůvodních druhů rostlin do mobilní aplikace QField. Do aplikace jsem zaznamenával veškerá data lokalizovaná pomocí GPS (WGS 84). Ke každému výskytu jsem psal základní údaje: rostlinný druh, jeho pokryvnost, datum nálezu a stanoviště. K tomu se mohly přidat doplňující informace jako fotografie biotopu nebo rostliny samotné a poznámka, která specifikovala daný nález. Upřesňoval jsem například typ stanoviště, ve kterém byla rostlina nalezena: zdali je rostlina kupříkladu uměle vysazena (výsadba, alej, ...), nebo zdali se rozšířila ze zahrádky do volné přírody, kde zplněla. Také jsem určoval, v jakém vegetačním patře se rostlina vyskytuje (E1 = patro bylinné, do cca 0,5 m; E2 = patro keřové, do 3 m; E3 = patro stromové, nad 3 m výšky).

Údaje o výskytu jsem zaznamenával jako bod. Pokud se jednalo o více výskytů na jednom území, bod odpovídal jeho středu. Pokud měl výskyt liniový charakter, zaznamenával jsem vždy počáteční a koncový bod. Jestliže se druh nacházel na větší ploše (nejčastěji jednalo-li se o plochy specifického tvaru; nad 200 m²), byl určen polygon, jehož strany kopírují místo výskytu. Jako samostatný výskyt (bod) jsem považoval nález druhu tehdy, pokud byla vzdálenost mezi dvěma nálezy stejného druhu více než 20 m. V opačném případě byl výskyt zaznamenán jako jeden bod.

U jednotlivých výskytů jsem odhadoval pokryvnost (abundanci) daného druhu rostliny v metrech čtverečních. Pokryvnost plochy jsem odhadoval vždy v rámci pomyslného polygonu vymezeného jednotlivými jedinci v rámci jednoho výskytu. V případě linie nebo polygonu, kdy byl druh plošně rozšířen, byl odhadován celkový procentuální podíl pokryvnosti daného druhu v rámci vymezeného území (zde jsem rozlišoval 3 kategorie – 0–25 %, 26–50 %, 51–100 %).

Mapoval jsem od půlky léta 2023 do začátku října téhož roku. V tomto období byl největší potenciál dané druhy objevit a správně určit, jelikož většina z nich byla v optimu a kvetla. Při mapování v kvadrantu 6765-D-B-c (Lesná) jsem vycházel z dat, která nasbírala M. Švecová (2022) o dva roky dříve (v roce 2021). Bylo-li třeba, aktualizoval jsem její data (změna pokryvnosti nebo stanoviště). Většinou šlo pouze o změnu pokryvnosti v řádu jednotek m² nebo o úplné vyškrtnutí výskytu druhu, pokud již druh na místě nebyl k nalezení anebo se jednalo o chybu.

4.5 Zpracování výsledků a stanovení závěru

Nasbíraná data jsem nakonec graficky zpracoval – pro tvorbu tabulek a grafů, které prezentují pokryvnost a výskyt nepůvodních druhů v daných typech stanovišť, jsem využíval MS Excel (2007) a pro mapy demonstrující výskyt daných druhů jsem použil program QGIS (QGIS Development team 2021). Ve výsledcích jsem porovnával zastoupení druhů v kvadrantech a zjišťoval jsem jejich vazby na určitá stanoviště. Dále jsem srovnával oba kvadranty z hlediska invadovanosti nepůvodními druhy v závislosti na přírodních podmínkách a vyskytujících se stanovištích. Výsledkem práce je rovněž pozorování poznatků k jednotlivým druhům, které jsem nasbíral během mapování, s odbornou literaturou.

5 VÝSLEDKY PRÁCE

5.1 Zastoupení všech mapovaných druhů

Celkem jsem našel a zmapoval 23 nepůvodních druhů (z toho 23 na Lesné a 14 na Vinohradech). Oproti dřívějšímu mapování Lososové et al. jsem nově našel dva nepůvodní druhy na Lesné – topol balzámový a škumpu orobincovou, a 5 nepůvodních taxonů na Vinohradech – pajasan žláznatý, slunečnice topinambur, netýkavka malokvětá, okruh loubince pětistého a křídlatku japonskou/českou. Naopak jsem na Lesné nezaznamenal 2 druhy, které zde dříve byly zmapovány – štetítec laločnatý a zlatobýl obrovský a na Vinohradech 1 druh – bytel metlatý. Seznam nalezených druhů ukazuje tabulka 2.

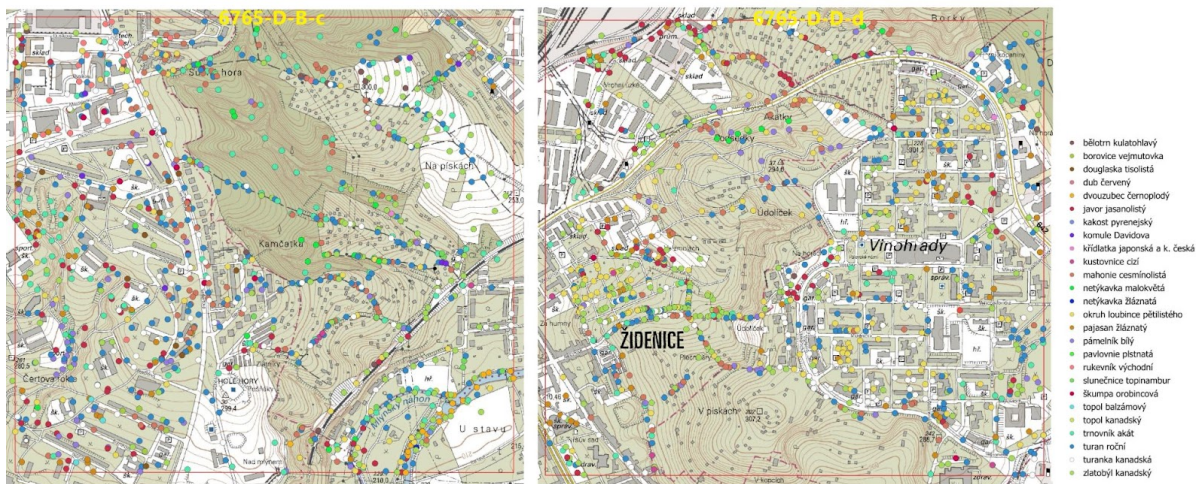
Tab. 2: Mapované invazní taxony, jejich invazní status a jejich aktualizovaný výskyt podle mé práce oproti výzkumu Lososové et al. 1 = druh jsem na daném území zaznamenal; 0 = druh jsem na daném území nezaznamenal. Červeně zvýrazněné druhy jsem nezaznamenal ani v jednom kvadrantu. Druh byl oproti práci Lososová et al. nově zaznamenán = „*“ . Druh nebyl opět oproti Lososová et al. zaznamenán = „**“.

vědecké jméno	české jméno	invazní status	Lesná (6765-D-B-c)	Vinohrady (6765-D-D-d)
<i>Acer negundo</i>	javor jasanolistý	invazní	1	1
<i>Ailanthus altissima</i>	pajasan žláznatý	invazní	1	*1
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	ambrosie peřenolistá	invazní	0	0
<i>Amorpha fruticosa</i>	netvařec křovitý	zdomácnělý	0	0
<i>Bassia scoparia</i>	bytel metlatý	invazní	0	0
<i>Bidens frondosus</i>	dvouzubec černoplodý	invazní	1	0
<i>Buddleja davidii</i>	komule Davidova	zdomácnělý	0	0
<i>Bunias orientalis</i>	rukevnik východní	invazní	1	0
<i>Conyza canadensis</i>	turanka kanadská	invazní	1	1
<i>Echinocystis lobata</i>	štetítec laločnatý	invazní	**0	0
<i>Echinops sphaerocephalus</i>	běloun kulatohlavý	invazní	1	1
<i>Erigeron annuus</i>	turan roční	invazní	1	1
<i>Helianthus tuberosus</i>	slunečnice topinambur	invazní	1	*1
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	bolševník velkolepý	invazní	0	0
<i>Impatiens glandulifera</i>	netýkavka žláznatá	invazní	1	0
<i>Impatiens parviflora</i>	netýkavka malokvětá	invazní	1	*1
<i>Lycium barbarum</i>	kustovnice cizí	invazní	1	1
<i>Mahonia aquifolium</i>	mahonie cesmínolistá	zdomácnělý	1	1

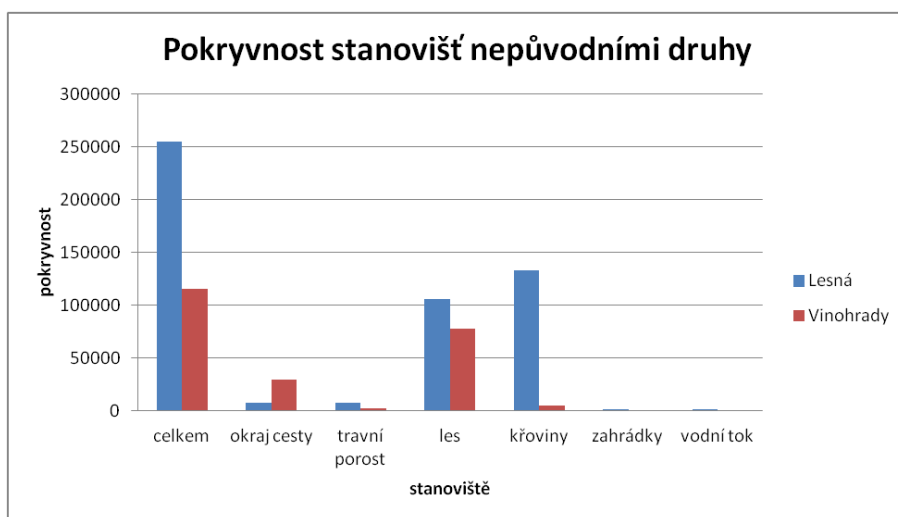
vědecké jméno	české jméno	invazní status	Lesná (6765-D-B-c)	Vinohrady (6765-D-D-d)
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> agg. (<i>P. quinquefolia</i> / <i>P. inserta</i>)	okruh loubince pětistého	zdom./inv.	1	*1
<i>Paulownia tomentosa</i>	pavlovnie plstnatá	přechodně zavlečený	1	0
<i>Pinus strobus</i>	borovice vejmutovka	invazní	1	0
<i>Populus balsamifera</i>	topol balzámový	zdomácnělý	*1	0
<i>Populus ×canadensis</i>	topol kanadský	invazní	1	0
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	douglaska tisolistá	zdomácnělý	1	0
<i>Quercus rubra</i>	dub červený	invazní	0	0
<i>Reynoutria japonica</i> + <i>R. ×bohemica</i>	křídlatka japonská a k. česká	invazní	1	*1
<i>Reynoutria sachalinensis</i>	křídlatka sachalinská	invazní	0	0
<i>Rhus typhina</i>	škumpa orobincová	zdomácnělý	*1	0
<i>Robinia pseudoacacia</i>	trnovník akát	invazní	1	1
<i>Solidago canadensis</i>	zlatobýl kanadský	invazní	1	1
<i>Solidago gigantea</i>	zlatobýl obrovský	invazní	**0	0
<i>Symphoricarpos albus</i>	pámelník bílý	invazní	1	1

Obrázek 3 demonstruje veškeré nálezy nepůvodních druhů a jejich srovnání mezi kvadranty. Obě území jsou těmito druhy hustě prostoupena. Na Lesné jsem zaznamenal celkem přes 1100 výskytů nepůvodních druhů, na Vinohradech téměř 1200. Ačkoliv je jejich počet téměř shodný, celková pokryvnost těchto nálezů se značně liší. Zaznamenaná abundance nepůvodních druhů na Lesné je více než dvakrát větší než na Vinohradech.

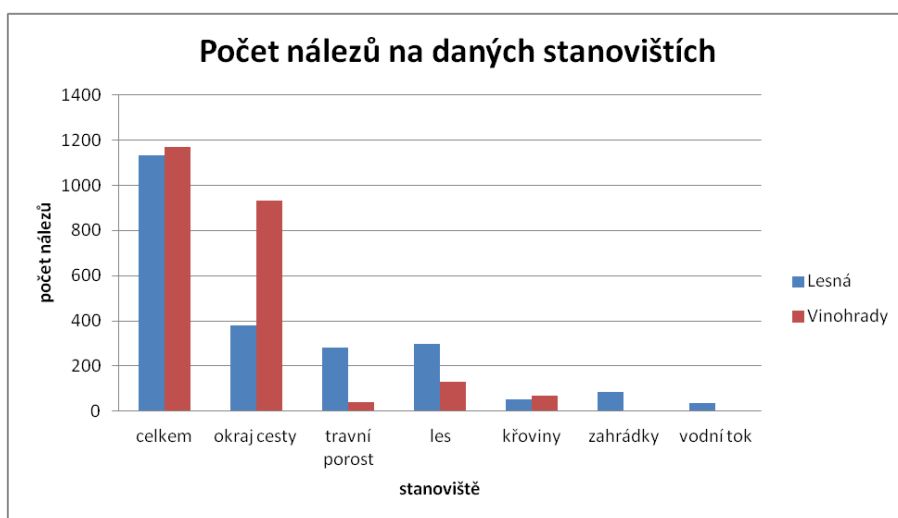
Nejvíce invadovaným stanovištěm je zejména na Lesné více rozšířený les a křoviny. Lesy jsou na rozdíl od křovin invadovány v obou kvadrantech na podobné úrovni. Křoviny prostoupené nepůvodními druhy dominují zejména na JV Lesné (především kvůli neprostupným rozsáhlým oblastem tvořeným zlatobýlem kanadským). Nepůvodní druhy jsou také hojně rozšířeny na urbanizovaných stanovištích – obzvláště na sídlištích, v okolí železnice nebo průmyslových areálů. Invadovanost jednotlivých stanovišť, včetně celkové invadovanosti obou kvadrantů a počet nálezů na nich ukazují obrázky 4 a 5.



Obr. 3: Všechny nálezy nepůvodních druhů v zájmovém území Lesná a Vinohrady.

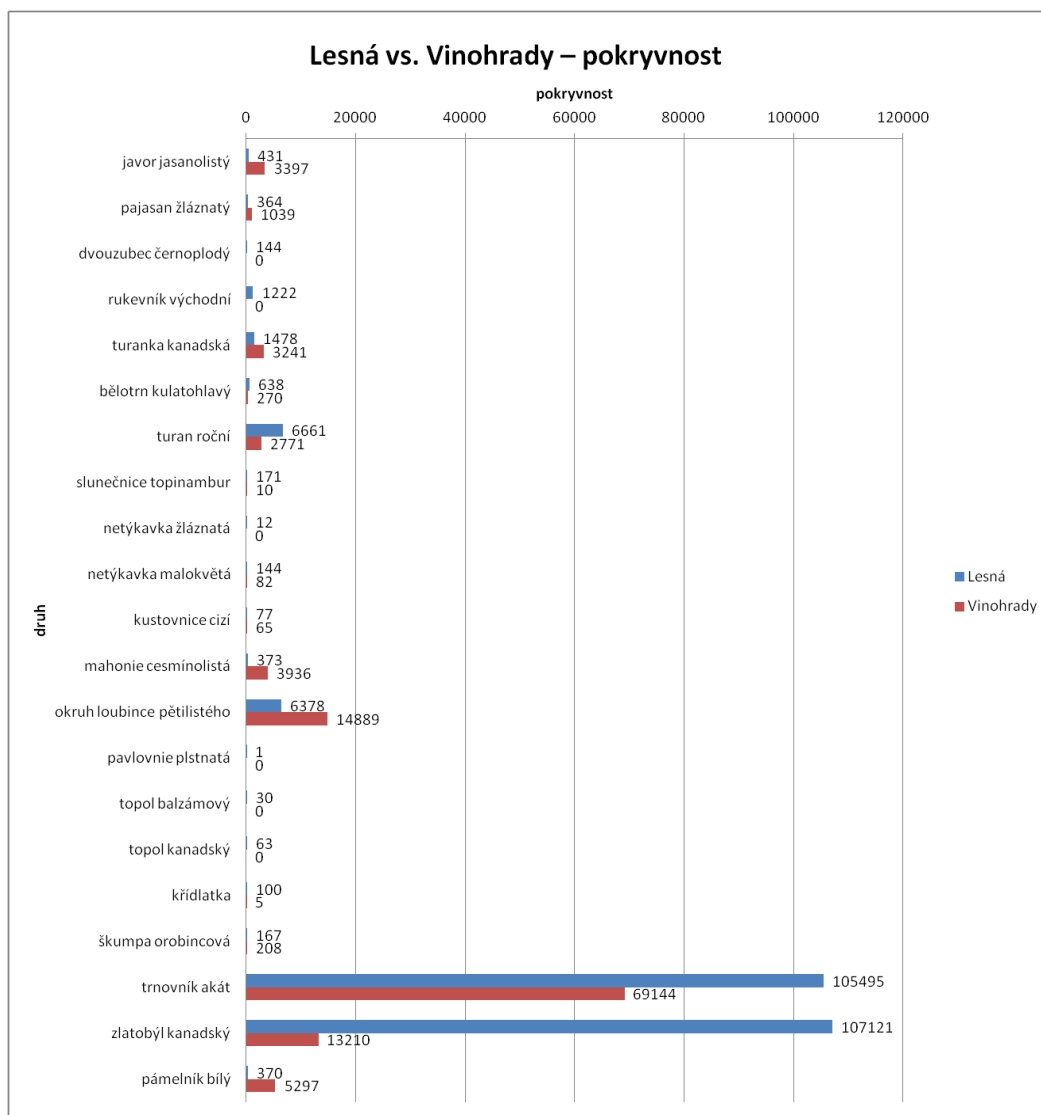


Obr. 4: Sumy pokryvností (m²) nepůvodních druhů v kvadrantech podle stanovišť.

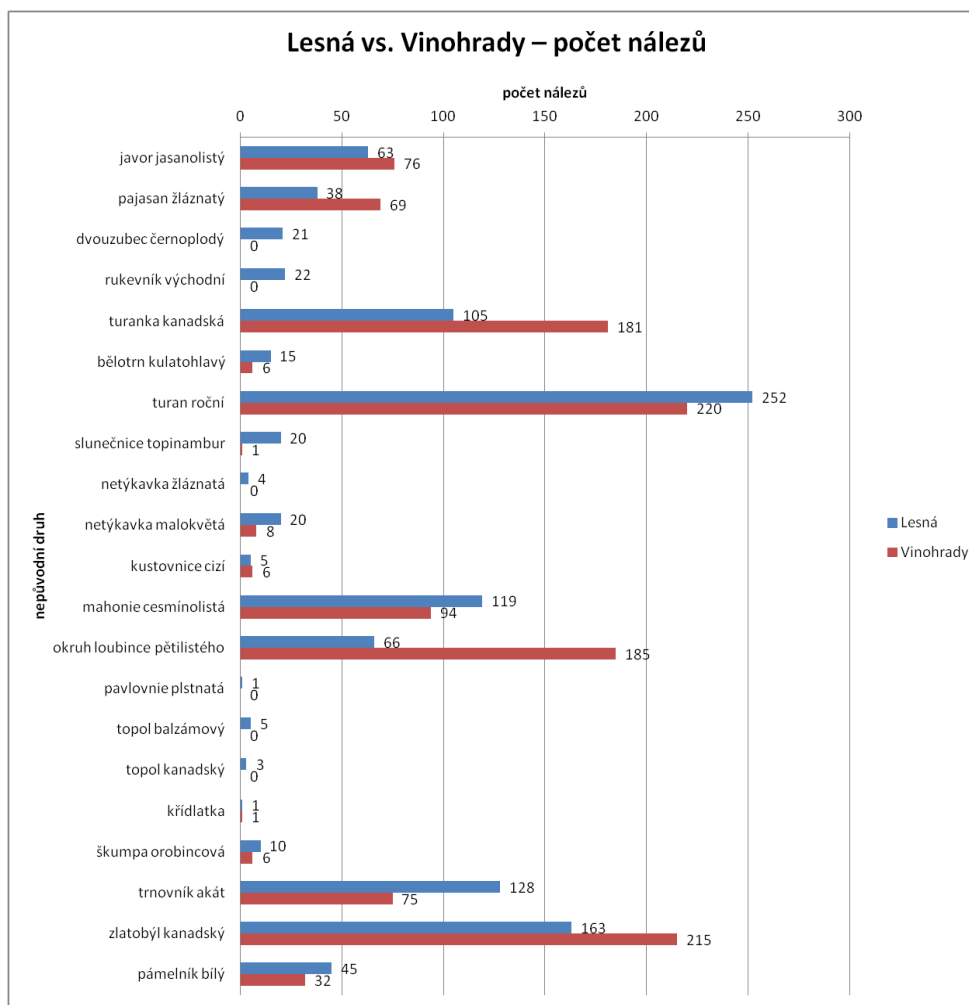


Obr. 5: Počet nálezů nepůvodních druhů na daných stanovištích.

Nejhojnějšími druhy v obou kvadrantech (obr. 6 a 7) jsou trnovník akát a zlatobýl kanadský. Trnovník zabírá zejména rozsáhlé oblasti lesů zastoupené v obou kvadrantech (jedná se o zhruba 20 % dřevinné skladby lesa), zatímco zlatobýl roste především na otevřených plochách – rozlehlé oblasti křovin na Lesné a JZ Vinohrad. Dalšími hojnými druhy jsou loubinec pětistý (v obou kvadrantech), turan roční (převažuje na Lesné; co do počtu nálezů nejhojnější druh), turanka kanadská (v obou kvadrantech), javor jasanolistý (na Vinohradech) nebo pámelník bílý (zejména v oblasti Vinohrad).



Obr. 6: Invadovanost jednotlivých stanovišť v obou kvadrantech (pokryvnost v m²).



Obr. 7: Počet výskytů jednotlivých zájmových druhů v každém z kvadrantů.

5.2 Charakteristika zájmových druhů

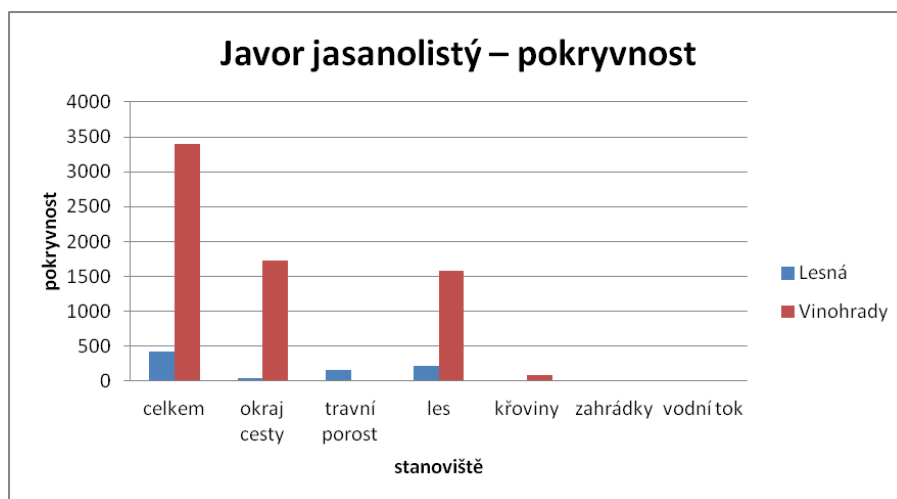
5.2.1 Javor jasanolistý (*Acer negundo*)

Tato dvoudomá dřevina obsazuje v ČR teplejší oblasti, a s oblibou vlhčí místa. Šíří se zejména na ruderalních a neudržovaných stanovištích, jako jsou rumiště, nádraží, dvory aj. Odtud pak dále proniká do opuštěných polí, pastvin nebo lužních lesů (osidluje nivy řek). Při klíčení v zapojeném porostu dřevin sice neobstojí, ale zato prorazí například ve vegetaci vyšších bylin, protože zpočátku roste velmi rychle do výšky. Rovněž je odolný vůči emisím, mrazu a zastínění.

Do ČR se javor jasanolistý dostal v roce 1835 ze Severní Ameriky jako parková okrasná rostlina. O 40 let později byly již první záznamy o jeho zplanění. Jeho následné šíření do přirozených ekosystémů bylo způsobeno hromadným vysazováním od druhé poloviny 20. století (Pyšek a Tichý, 2001, s. 22–23; Stýblo a Mlíkovský, 2006, s. 34).

Graf na obrázku 8 poukazuje na silnou převahu javoru jasanolistého v oblasti Vinohrad. Je nejhojnější na stanovištích ovlivněných nebo zcela upravených člověkem – nachází se

zejména v oblasti průmyslových areálů a železničního nádraží. Druhým převládajícím stanovištěm je nepůvodní les. V obou kvadrantech jsem zaznamenal dohromady téměř 150 nálezů javoru jasanolistého. Jejich počty jsou na Lesné i na Vinohradech téměř v rovnováze, avšak na Lesné se jedná většinou o nálezy s pouze malou pokryvností (obr. 9). Jeho průměrná populace činí cca 30 m² (tab. v příloze 1).

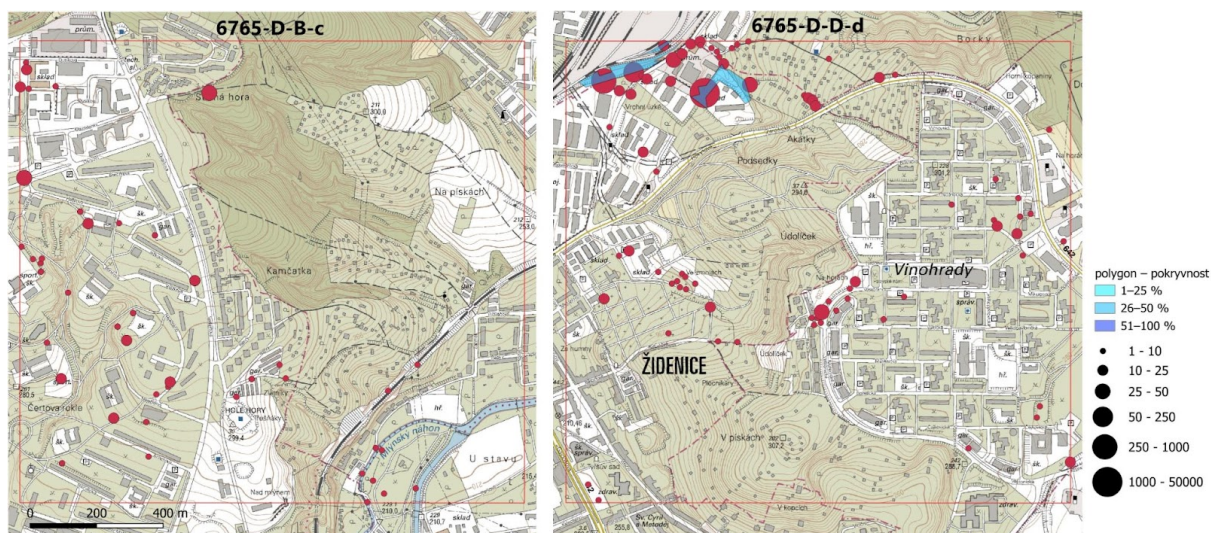


Obr. 8: Sumy pokryvností (m²) javoru jasanolistého v kvadrantech podle stanovišť.



Obr. 9: Počet nálezů javoru jasanolistého na daných stanovištích.

Druh se vyskytuje v obou kvadrantech, avšak na Vinohradech s převahou vede (obr. 10). V případě Lesné se většinou nejedná o vzrostlé stromy, jako je tomu na Vinohradech. Na Lesné se místy vyskytuje v keřovém patře v dřevinné vegetaci, zejména v oblasti sídliště Lesná. Také se nachází v blízkosti vodního toku Svitavy a jejího náhonu. Na druhou stranu tvoří na Vinohradech také rozsáhlejší porosty – především v oblasti přeřazovacího nádraží Brno-Maloměřice a okolních průmyslových areálů. V lesnaté oblasti na tyto průmyslové areály navazující tvoří je dominantní a pravděpodobně vytlačuje původní druhy. Místy se vyskytuje také v zastavěných oblastech sídliště Vinohrady.



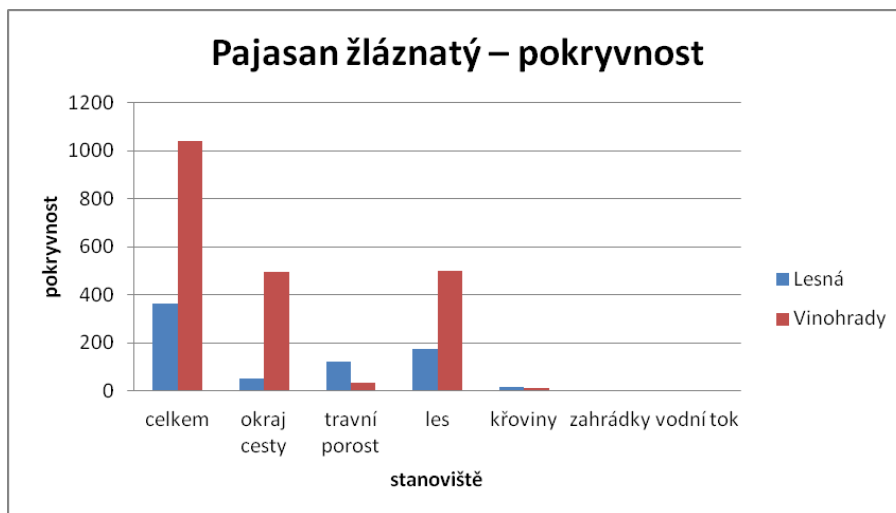
Obr. 10: Mapa výskytu a pokryvnosti (m^2) javoru jasanolistého v kvadrantech. Pokryvnost (m^2) u bodových výskytů je odstupňována do 6 kategorií. Relativní pokryvnost (%) ve vyznačených plochách (polygon, linie) se souvislým výskytem druhu je rozdělena do 3 barevně odlišených kategorií.

5.2.2 Pajasan žláznatý (*Ailanthus altissima*)

Tento teplomilný a světlomilný strom zplaňuje zejména v urbanizovaných a rudérálních oblastech (př. nádraží, skladiště, zanedbané parky, hřbitovy, mezery v dláždění nebo okraje komunikací). Právě v městských oblastech je velmi agresivní, nadměru úspěšně se šíří. Stává se rizikem pro budovy, poněvadž je svými kořeny schopen narušit základy a zdivo. Nažky pajasanu jsou poměrně těžké, proto se anemochoricky šíří pouze na krátké vzdálenosti. Naopak mají ale výbornou klíčivost. Následkem toho vytváří spíše shlukovité, husté porosty, kdy je pajasan schopen zmlazovat přímo z kořenů. Také vypouští toxiny do půdy, které inhibují růst ostatních rostlin. Je rovněž odolný vůči emisím a znečištění.

U nás byl vysazován zhruba od roku 1865, kdy se sem dostal z východní Asie (Pyšek a Tichý, 2001, s. 32; Stýblo a Mlíkovský, 2006, s. 39). Dle Pergla et al. (2021) byl primárně vysazován jako exotický strom do parků nebo jako odolná dřevina do měst.

Situace pajasanu žláznatého je velmi podobná javoru jasanolistému (obr. 11). Rovněž se vyskytuje převážně na Vinohradech (abundance přes 1000 m^2), kde obsazuje především urbanizovaná stanoviště (jsou to převážně oblasti průmyslového areálu a železničního nádraží) a lesy v obou kvadrantech. Naopak se vůbec nevyskytuje podél vodního toku na Lesné. Na Vinohradech jsem zaznamenal zhruba dvakrát více výskytů pajasanu, než na Lesné – téměř 70 (obr. 12).

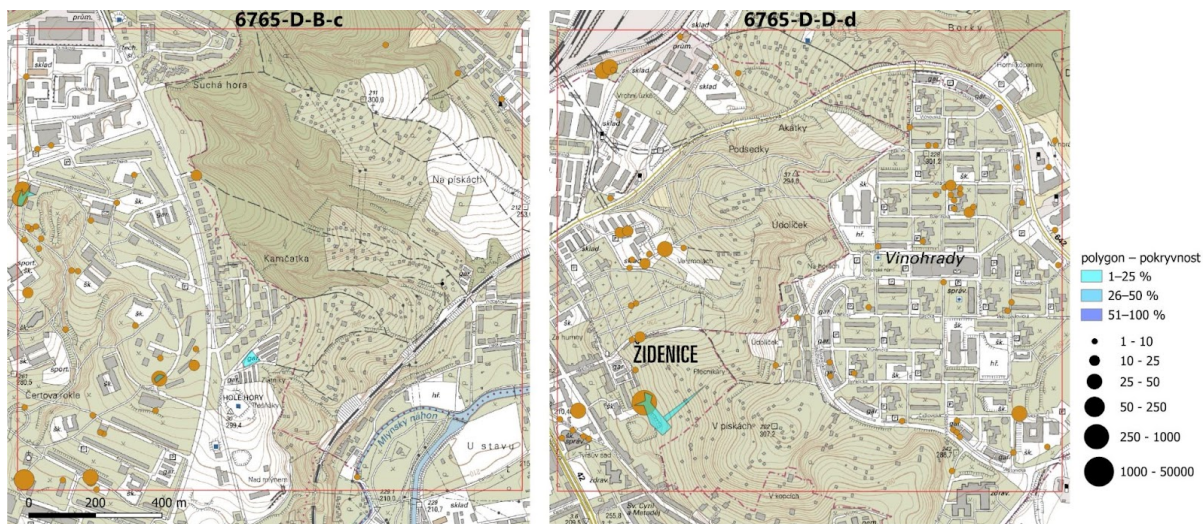


Obr. 11: Sumy pokryvností (m²) pajasanu žláznatého v kvadrantech podle stanovišť.



Obr. 12: Počet nálezů pajasanu žláznatého na daných stanovištích.

Pajasan žláznatý jsem našel v obou kvadrantech, avšak pouze na Vinohradech jej považuji za hojný (obr. 13). V obou kvadrantech obývá především lesy a sídelní zástavbu. V prvním kvadrantu na Lesné se vyskytuje místy na sídlišti nebo v lesoparku Rokle. Většinou se jedná o výsadbu (dnes již vzrostlý strom), od které se pak strom dále šíří. Semenačky byly k nalezení někdy až 50 m od původně vysazeného stromu. Na Vinohradech se jedná o stejný případ. Navíc se šíří v lesnaté oblasti podél zahrádkářských kolonií v Židenicích, kde vytváří až souvislé porosty. Rovněž jako javor jasanolistý se vyskytuje v oblasti železničního nádraží Brno-Maloměřice.



Obr. 13: Mapa výskytu a pokryvnosti (m^2) pajasanu žláznatého v kvadrantech. Velikosti pokryvností jsou odstupňovány do 6 kategorií. Poměr jeho výskytu ke zbytku vegetace ve vyznačeném území (polygon, linie) je rozdělen do 3 barevně oddělených kategorií.

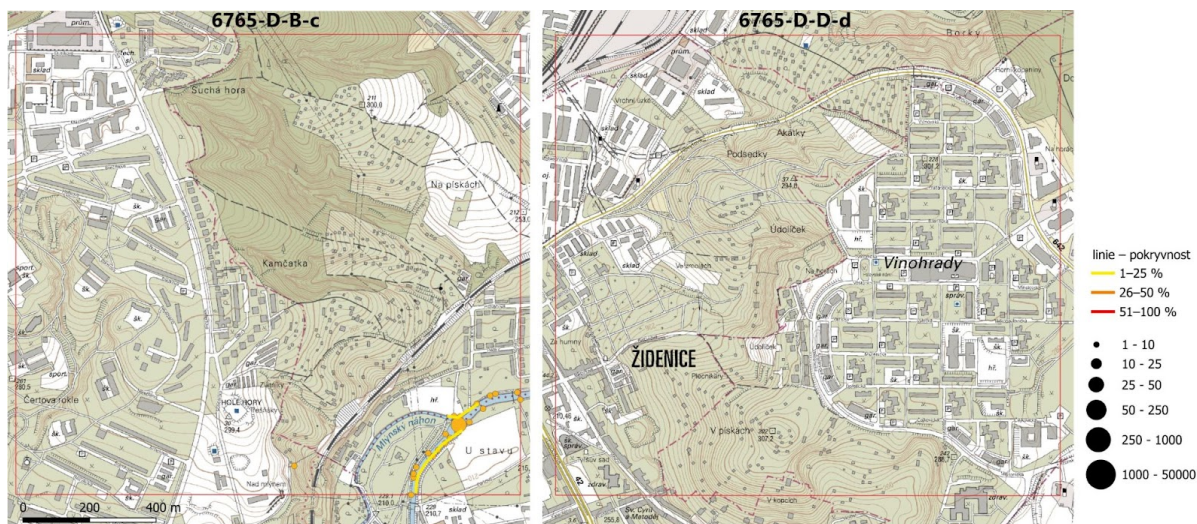
5.2.3 Dvouzubec černoplodý (*Bidens frondosa*)

Dvouzubec je nižší jednoletou bylinou, jež je dnes široce rozšířená na celé území ČR s výjimkou nejvyšších horských poloh. Osidluje zejména vlhká až zamokřená stanoviště bohatá na dusík, tj. břehy tekoucích i stojatých vod, bahnité říční náplavy nebo zamokřená pole a příkopy (Stýblo a Mlíkovský, 2006, s. 61; Kocián, 2003–2023). Druh je nejnebezpečnější hlavně v oblastech pomalu tekoucích nebo stojatých vod, kde může vytvářet rozsáhlé porosty. V porovnání s ostatními invazními druhy není tak agresivní, proto jeho výskyt není zatím potřeba regulovat.

Tento druh pocházející ze Severní Ameriky byl do ČR dovezen na konci 19. století. Ujal se celkem rychle a o několik desítek let později již obsazoval většinu větších řek po celé republice (Stýblo a Mlíkovský, 2006, s. 61).

Dvouzubec černoplodý se vyskytuje výhradně na Lesné, kde je vázán výlučně k vodnímu toku (obr. v příloze 3). Na jiných stanovištích, ani na Vinohradech se kvůli absenci vod nevyskytuje. Druh se nachází pouze v okolí toku řeky Svitavy, kde porůstá její břehy (k Cacovickému náhonu již nezasahuje; obr. 14). Našel jsem celkem 21 výskytů dvouzubce – jeho průměrná populace měla zhruba $7 m^2$ (tab. v příloze 1).

Zaznamenal jsem jej podél celého toku v zájmovém území, proto je velmi pravděpodobné jeho rozšíření dále po proudu i proti proudu řeky mimo kvadrant. Většinou je vázán přímo na vodu nebo se vyskytuje na břehu v těsné blízkosti řeky. Ačkoliv netvoří souvislé porosty, vyskytuje se podél toku celkem hojně. Šíří se spíše na místech, kde má dostatek světla.



Obr. 14: Mapa výskytu a pokryvnosti (m^2) dvouzubce černoplodého v kvadrantech. Velikosti pokryvností jsou odstupňovány do 6 kategorií. Poměr jeho výskytu ke zbytku vegetace ve vyznačeném území (polygon, linie) je rozdělen do 3 barevně oddělených kategorií.

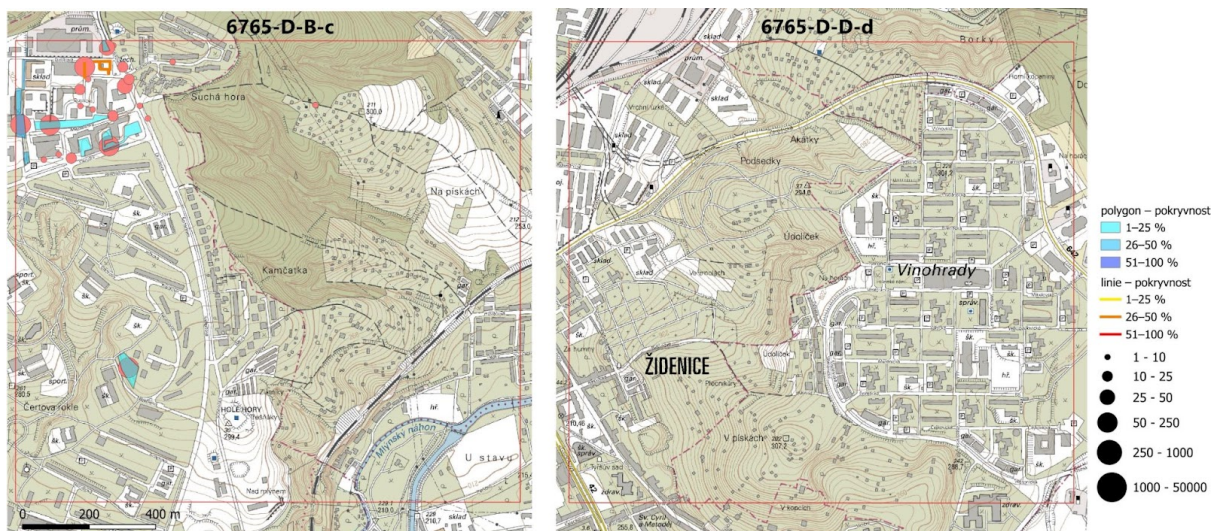
5.2.4 Rukevník východní (*Bunias orientalis*)

Tato dvouletá až víceletá bylina se vyskytuje výhradně na územích ovlivněných nebo zcela přetvořených člověkem (zejména okraje silnic a železnic, ruderní oblasti, rumiště, okraje polí nebo méně často parky, zahrady či okraje upravených toků). Rukevník východní se celkem rychle šíří, proto je zařazen mezi karanténní plevely. Dokáže se totiž šířit jak ze semen, tak z kořenových úlomků. Vytváří velké množství regeneračního materiálu. Dokáže tak vytlačit původní bylinná společenstva.

Druh pravděpodobně pochází z Arménské vysočiny, odkud se spolu s obilím a osivem dostal do Evropy. V ČR byl pak poprvé nalezen roku 1856 (Stýblo a Mlíkovský, 2006, s. 66; Kocián, 2003–2023).

U rukevníku východního jsem zaznamenal celkem 22 nálezů (obr. v příloze 4). Stejně jako dvouzubec černoplodý se rukevník východní vyskytuje výhradně na Lesné. Avšak neobývá oblast vodního toku, nýbrž člověkem ovlivněná pozměněná stanoviště a většinou pravidelně sečené trávníky. Nejčastěji se tak nachází na sídlišti nebo v okolí průmyslových areálů. Průměrná velikost jeho populací je přes $50 m^2$ (tab. v příloze 1). Obr. v příloze 5 ukazuje jeho sumu pokryvností na daných stanovištích.

Rukevník východní se vyskytuje zejména na sečených trávnících (obr. 15). Až na jeden výskyt na suché travnaté louce zhruba ve středu kvadrantu se vyskytuje výlučně v oblasti Majdalenek na severozápadě území. V trávnících tvoří rozsáhlé porosty a pravděpodobně vytlačuje původní vegetaci.



Obr. 15: Mapa výskytu a pokryvnosti (m²) ručevníku východního v kvadrantech. Velikosti pokryvností jsou odstupňovány do 6 kategorií. Poměr jeho výskytu ke zbytku vegetace ve vyznačeném území (polygon, linie) je rozdělen do 3 barevně oddělených kategorií.

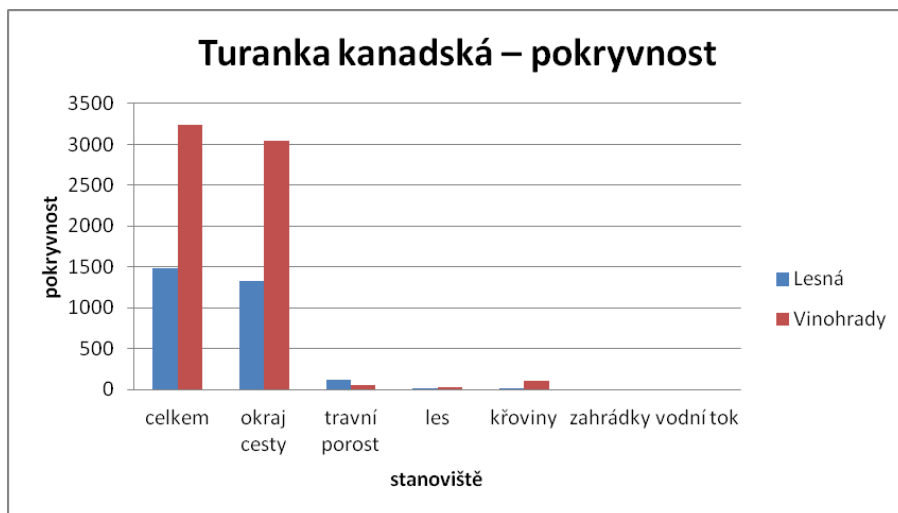
5.2.5 Turanka kanadská (*Conyza canadensis*)

Pro tuto jednoletou bylinu je typický výskyt v antropogenních oblastech (rumiště, okraje cest, silnic, železnic, lomy, písčiny nebo paseky). Nemá velké nároky na živiny. Preferuje spíše písčité nebo štěrkovité půdy, které často vysychají. Dokáže rychle kolonizovat jiné biotopy. Přestože není moc konkurenceschopným druhem, dokáže jednoduše přežít nepříznivé podmínky, kdy vytváří pouze malé zakrslé jedince, kteří jsou odolní taktéž herbicidům. Rozmnožuje se výhradně pohlavně, kdy jsou její ochmýřené nažky lehce unášeny větrem i na delší vzdálenosti. Pyšní se obrovským množstvím regeneračního materiálu.

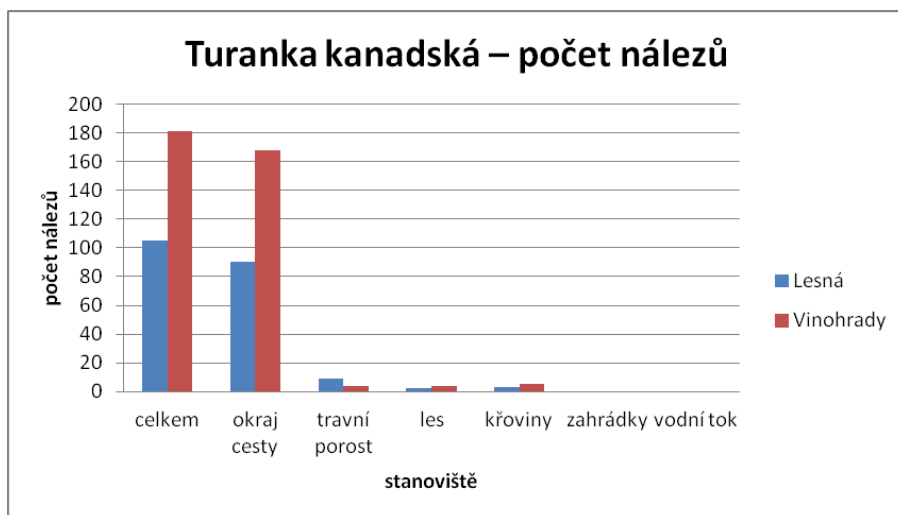
Původní areál výskytu turanky je Severní Amerika. Z ní se druh dostal na území ČR již v polovině 18. století. Nyní je rozšířena hojně po celém území (Stýblo a Mlíkovský, 2006, s. 76; Kocián, © 2003–2023).

Turanka kanadská preferuje ve většině případů člověkem pozměněná stanoviště (obr. 16). Vyskytuje se výlučně na stanovištích podél cest. Převažuje na Vinohradech, kde tvoří také porosty podél průmyslových areálů na SZ kvadrantu. Počet záznamů je třetí největší z vybraných druhů – dosahuje téměř 300 (obr. 17). Tvoří vždy podobně rozsáhlé populace – průměrně cca 20 m² (tab. v příloze 1).

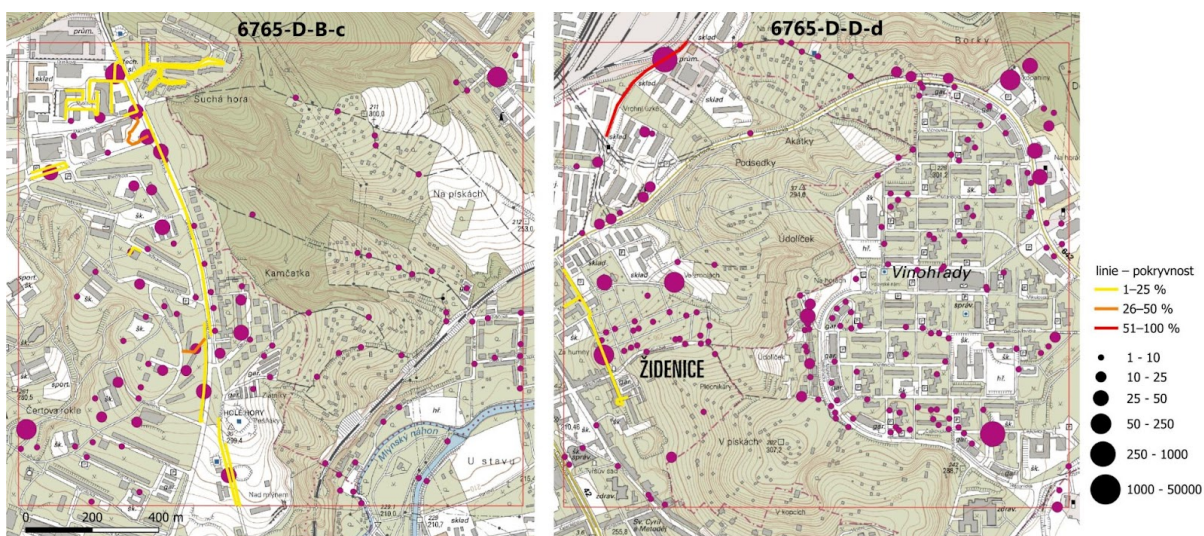
Turanka kanadská je druh hojně se vyskytující v obou kvadrantech, přestože na Vinohradech obsazuje větší část území než na Lesné (obr. 18). Ve valné většině roste bezprostředně na okrajích cest, silnic nebo chodníků, kde zarůstá do spár v dlažbě nebo podél obrubníků. Také obývá člověkem vytvořená sušší stanoviště, kde místy tvoří i rozsáhlejší kompaktní porosty – případ průmyslových areálů nebo okolí nákupního střediska na Vinohradech. V jiných stanovištích se prakticky nevyskytuje.



Obr. 16: Sumy pokryvností (m²) turanky kanadské v kvadrantech podle stanovišť.



Obr. 17: Počet nálezů turanky kanadské na daných stanovištích.



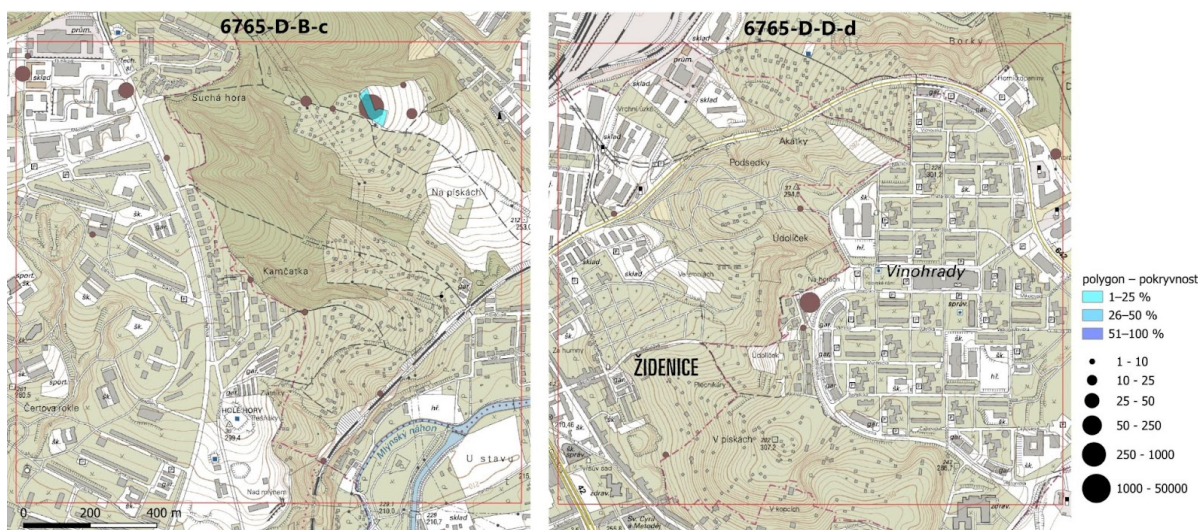
Obr. 18: Mapa výskytu a pokryvnosti (m²) turanky kanadské v kvadrantech. Velikosti pokryvností jsou odstupňovány do 6 kategorií. Poměr jeho výskytu ke zbytku vegetace ve vyznačeném území (polygon, linie) je rozdělen do 3 barevně oddělených kategorií.

5.2.6 Bělotrn kulatohlavý (*Echinops sphaerocephalus*)

Tento suchomilný a teplomilný druh vázaný spíše na disturbované, živiny bohaté a ruderalizované půdy obsazuje stanoviště, jako jsou rumiště, navážky, okraje cest nebo vodních toků. Má schopnost kolonizovat také přirozené biotopy (např. suché trávníky), kterým částečně snižuje biodiverzitu. Ačkoliv není příliš konkurenceschopný, na našem území se stále šíří do nových lokalit. V porovnání s ostatními invazními druhy není tak nebezpečný, proto mu zatím není třeba věnovat takovou pozornost.

Do ČR se dostal v roce 1871 jako medonosná rostlina. Primární areál bělotrnu je jižní Evropa a Kavkaz (Stýblo a Mlíkovský, 2006, s. 87; Pladias, © 2014–2024).

Místy se vyskytuje v obou kvadrantech, kde ale nejčastěji tvoří souvislé rozsáhlejší porosty zejména po okrajích křovin (obr. 19). Největší takovou oblastí je nezalesněná pravděpodobně kosená plocha křovin na Lesné. Na Lesné je také zhruba dvakrát více zastoupen, co se pokryvnosti týče (obr. v příloze 6). Kromě křovin zabírá v obou kvadrantech také zastavěné území, většinou na okraji sídlištní zástavby. Jedinci rostoucí nedaleko zahrádek (zahrádkářských oblastí) mohou pocházet právě z nich, kde je člověk cíleně vysadil jako okrasnou rostlinu. Celková pokryvnost v každém z kvadrantů je v řádu stovek metrů čtverečních. Co do počtu záznamů byl nalezen dohromady ve 21 populacích (obr. v příloze 7).



Obr. 19: Mapa výskytu a pokryvnosti (m²) bělotrnu kulatohlavého v kvadrantech. Velikosti pokryvností jsou odstupňovány do 6 kategorií. Poměr jeho výskytu ke zbytku vegetace ve vyznačeném území (polygon, linie) je rozdělen do 3 barevně oddělených kategorií.

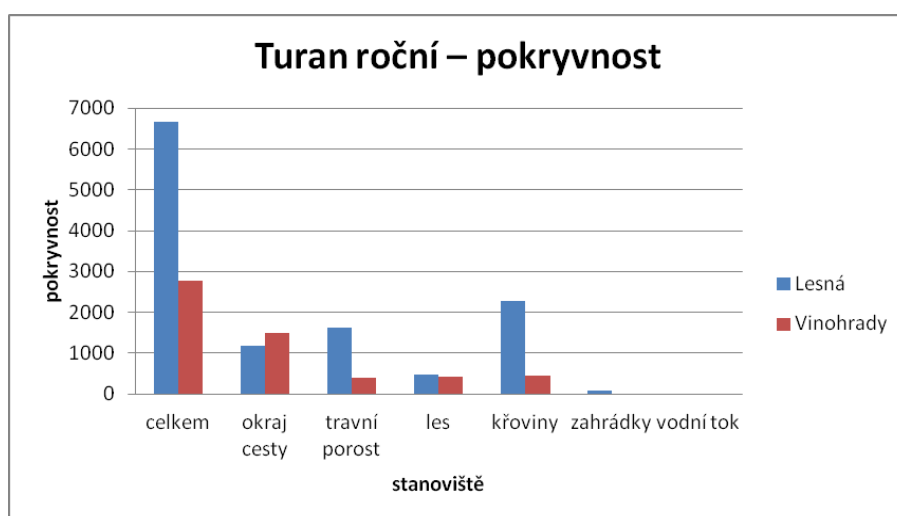
5.2.7 Turan roční (*Erigeron annuus*)

Tento výrazně světlomilný druh se šíří především na disturbované plochy ovlivněné člověkem s převahou na sídlištích (trávníky, okraje cest, zahrady, hřbitovy aj.) nebo také podél železničních tratí, na výsypkách či náplavech. Proniká i do přirozených biotopů, jako jsou louky, křoviny, nebo okolí vod), kde ale nemá tendenci dominovat a chová se pouze jako

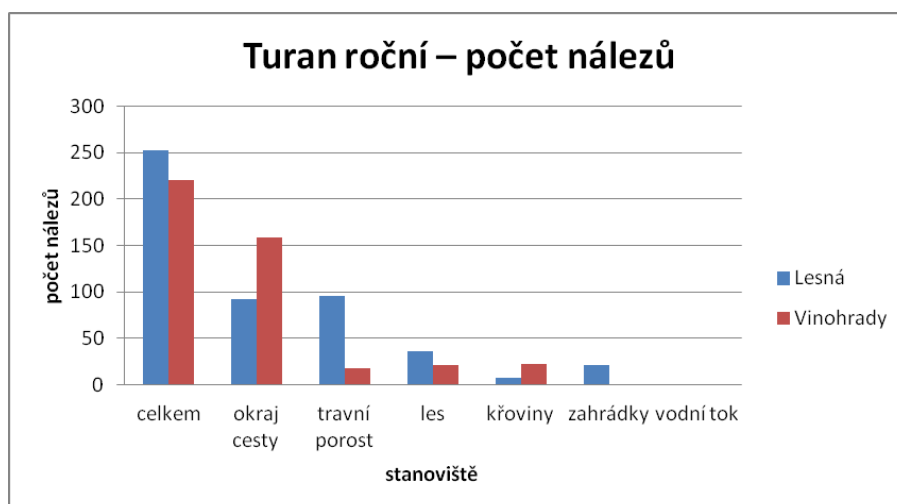
doprovodný druh. V jiných oblastech si může počínat agresivněji. Je schopen vysoké produkce nažek a je poměrně odolný vůči mrazu.

Introdukce do Evropy proběhla již okolo roku 1700. V ČR pak začal zplaňovat a dále se šířit asi o dvě století později (Stýblo a Mlíkovský, 2006, s. 91; AtlasRostlin.cz, © 2024).

Rozšíření turanu ročního v obou kvadrantech není omezeno pouze na určitá stanoviště, nýbrž osidluje téměř všechna, kromě nejbližšího okolí vodního toku. Nejčastěji se vyskytuje v udržovaných trávnicích nebo v křovinách podél cest. V kvadrantu Lesná také převažuje, má zde v součtu asi dvakrát větší abundanci než na Vinohradech (obr. 20) – přes 6500 m². Je to také nejhojněji zastoupeným druhem v zájmovém území – našel jsem celkem 473 populací (průměrná populace se rozprostírá na území o velikosti asi 20 m²; obr. 21; tab. v příloze 1).



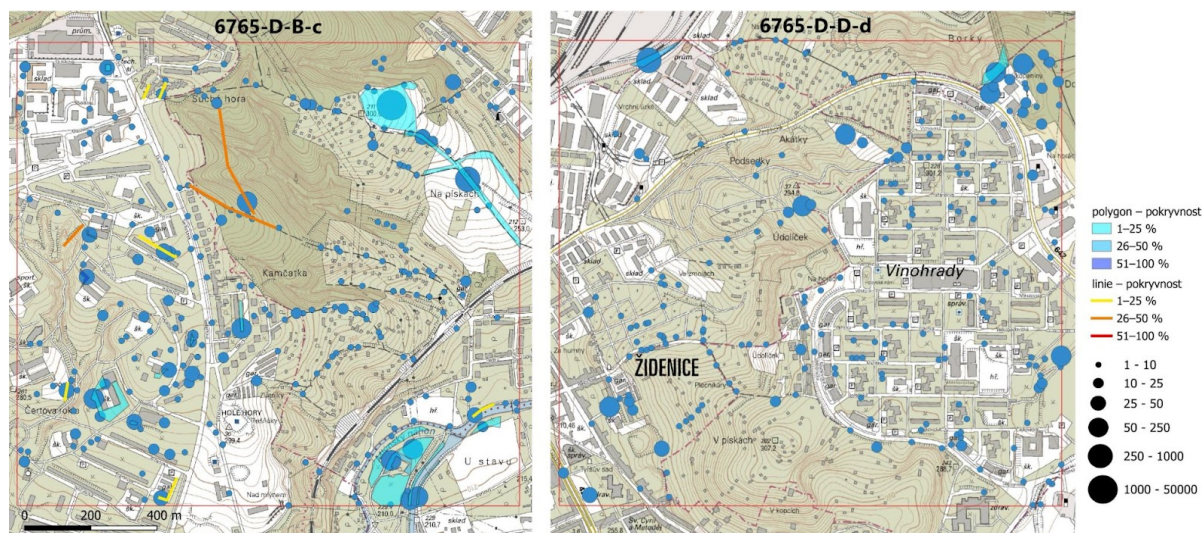
Obr. 20: Sumy pokryvností (m²) turanu ročního v kvadrantech podle stanovišť.



Obr. 21: Počet nálezů turanu ročního na daných stanovištích.

Turan roční, jakožto nejhojnější nepůvodní druh v zájmovém území, obývá takřka každé stanoviště (obr. 22). Nevyskytuje se jediné přímo v lese, pouze na jeho okrajích. Obecně se vyskytuje spíše na sušších stanovištích s dostatkem světla. Nejčastěji roste na sídlištích, kde

obývá hlavně travnaté plochy v blízkosti chodníků či komunikací. Pokud má travní porost větší plochu, neproniká často až k jeho středu, drží se spíše po okrajích. Výjimkou je snad pouze oblast Cacovického ostrova mezi Svitavou a náhonem, kde tvoří rozsáhlý porost po téměř celém trávníku. Kromě trávníků se nachází také podél zahrádkářských oblastí, odkud se pravděpodobně také šíří. Také osidluje okraje křovin, kde vytváří i rozsáhlejší porosty. Takové porosty vytváří na SV Lesné (stejně jako bělotrn kulatohlavý nebo zlatobýl kanadský) nebo v severovýchodním rohu Vinohrad na okraji lesa a zástavby.



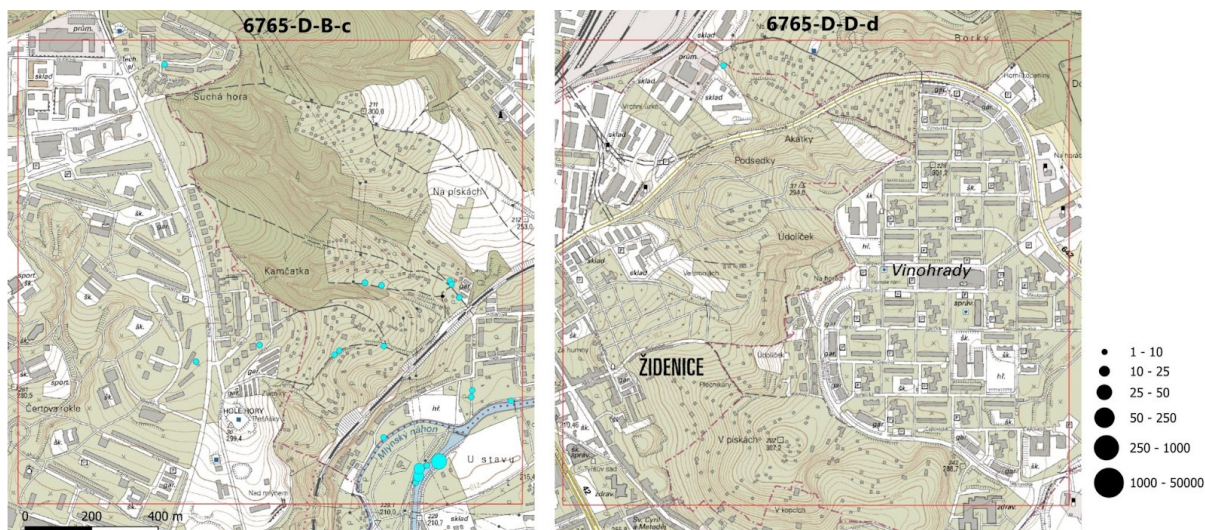
Obr. 22: Mapa výskytu a pokryvnosti (m^2) turanu ročního v kvadrantech. Velikosti pokryvností jsou odstupňovány do 6 kategorií. Poměr jeho výskytu ke zbytku vegetace ve vyznačeném území (polygon, linie) je rozdělen do 3 barevně oddělených kategorií.

5.2.8 Slunečnice topinambur (*Helianthus tuberosus*)

Tato vytrvalá bylina s bohatým oddenkovým systémem vytváří rozsáhlé porosty, zejména v nížinách a podél vod nebo na okrajích městských, často opuštěných pozemků, kde dříve působil člověk. Obsazuje také staveniště, okraje komunikací nebo železnic, úhory, okraje polí a zahrad. Preferuje na živiny bohaté půdy. V takových územích může tvořit až neprostupné porosty vzniklé díky šíření pomocí oddenkových hlíz. Avšak šíří se také hydrochoricky nebo anemochoricky. Důsledkem šíření topinamburu bývá zásadní pokles biodiverzity v daném území.

Primární areál slunečnice topinambur je Severní Amerika, odkud se do Evropy dostala koncem 20. století (Pyšek a Tichý, 2001, s. 33–34; Stýblo a Mlíkovský, 2006, s. 100–101).

Na rozdíl od výše zmíněných druhů není slunečnice topinambur v mapovaných kvadrantech příliš hojná. Vyskytuje se zejména v jihovýchodní části Lesné, kde obsazuje okraje cest nebo břehy řeky Svitavy (jeden výskyt také podél koryta Cacovického náhonu). Podél Svitavy vytváří v několika málo případech také souvislejší porosty. Na Vinohradech je jediný nález nedaleko průmyslového areálu na okraji lesa. Bližší specifika ukazuje obrázek 23 a graf na obrázku v příloze 8.



Obr. 23: Mapa výskytu a pokryvnosti (m²) slunečnice topinambur v kvadrantech. Velikosti pokryvností jsou odstupňovány do 6 kategorií.

5.2.9 Netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera*)

Netýkavka žláznatá je mohutná jednoletá bylina vytvářející statné porosty v okolí vodních toků. Odtud se může dále šířit do přilehlých lesů nebo křovin. Je hojně rozšířena po téměř celé ČR. V poslední době dochází k invazi ještě ve větší míře kvůli eutrofizaci toků a jejich neudržovanosti. Její rozmach je podpořen také specifickým šířením semen – semena plavou u dna a při větších záplavách, ke kterým dochází právě v době dozrávání, jsou vyplavována ve velkém na břeh. Tímto způsobem je netýkavka schopna obsadit najednou velké plochy v okolí toku. Tyto mohutnější populace pak vytlačují původní druhy (Pyšek a Tichý, 2001, s. 29–30; Stýblo a Mlíkovský, 2006, s. 109; Pladias, © 2014–2024).

V ČR se objevuje od roku 1846, kdy byla dovezena do zámecké zahrady jako medonosná okrasná rostlina. Jejím původním areálem je západní Himálaj (Stýblo a Mlíkovský, 2006, s. 109).

Netýkavka žláznatá se v zájmovém území téměř nevyskytuje. Zaznamenal jsem pouze 4 výskyty na břehu řeky Svitavy v kvadrantu Lesná. Nikde jinde se zatím nevyskytuje. Avšak je velmi pravděpodobné její rozšíření po a proti proudu řeky. Mapa výskytu a obr. se sumami pokryvností se nachází v přílohách 9 a 10.

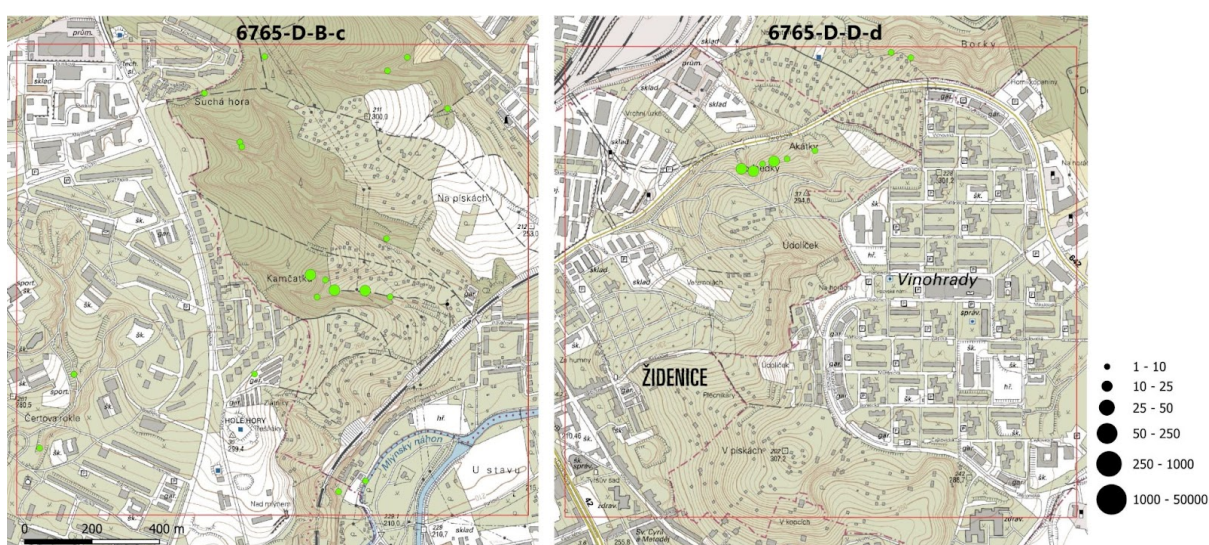
5.2.10 Netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*)

Tato menší jednoletá bylina vytváří souvislé porosty zejména v degradovaných a disturbovaných lesích nebo kolem vod, ale proniká také do přirozených lesů. Kromě toho na ni můžeme narazit také podél komunikací, v parcích nebo na rumištích. Byť se šíří výhradně pomocí semen, pyšní se vysokou úspěšností. Hlavním zdrojem šíření jsou vodní toky, vítr nebo působivý mechanismus vystřelování semen.

Po ČR se rozšířila z botanických zahrad, kam se dostala koncem 19. století ze západní Sibiře a Mongolska (Pyšek a Tichý, 2001, s. 28–29; Stýblo a Mlíkovský, 2006, s. 110–111).

Netýkavky malokvětá se pokryvnostně nachází více v oblasti Lesné (obr. v příloze 11). V obou kvadrantech se vyskytuje nejhojněji v lesích, které ovlivnila činnost člověka. Na Lesné jsem také zaznamenal více než dvakrát více nálezů než na Vinohradech – celkem 20 (obr. v příloze 12).

Netýkavka malokvětá je hojnější než n. žláznatá, je navíc přítomna v obou kvadrantech, ale pouze místy – nejedná se zde o hojný druh (obr. 24). Na Lesné se vyskytuje nepatrně více než na Vinohradech. Vyskytuje se především ve vlhkých a stinných částech území – většinou v lesích. Zatím netvoří rozsáhlé porosty (nanejvýš 20 m²), ale její šíření je možné do budoucna očekávat, zejména v lesích více ovlivněných člověkem.



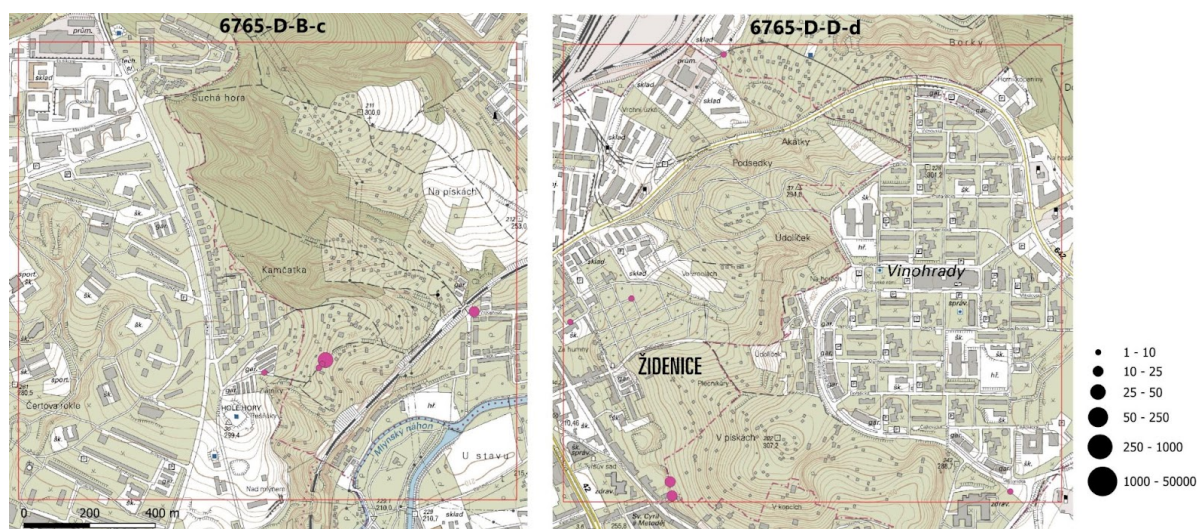
Obr. 24: Mapa výskytu a pokryvnosti (m²) netýkavky malokvěté v kvadrantech. Velikosti pokryvností jsou odstupňovány do 6 kategorií.

5.2.11 Kustovnice cizí (*Lycium barbarum*)

Jedná se o jedovatý suchomilný a teplomilný keř, který velmi dobře snáší městské prostředí, kde se také nejvíce šíří. Nejvíce proniká do urbanizovaných oblastí (např. podél zdí, v živých plotech, náspech komunikací a železnic, ...), ale rovněž do přirozených porostů, jako jsou křoviny, paseky, skalnaté stráně. Právě v oblastech stepních trávníků a mezofilních až xerofilních křovin je nejnebezpečnější, protože díky své konkurenceschopnosti tyto biotopy nenávratně ničí. Konkurence spočívá v tom, že její porosty stíní až do takové míry, že je často zcela bez podrostu.

Do Evropy se dostala pravděpodobně z Malé Asie, Středomoří nebo Číny. V ČR se vyskytuje již od roku 1785. Důvodem introdukce bylo její použití jako okrasné nebo medonosné dřeviny. Také se využívala na ozelenění strání a protierozní ochranu půdy. Zvláště na těchto stráních se pak šíří a způsobuje velké škody (Pyšek a Tichý, 2001, s. 26; Stýblo a Mlíkovský, 2006, s. 123).

Kustovnice cizí se nachází ve stejné míře na Lesné i na Vinohradech (obr. 25). Oba kvadranty spojuje její výskyt výhradně na urbanizovaných stanovištích – zejména v okolí cest a komunikací, kdy se pravděpodobně jedná o cílené výsadby. Není však stejně, jako netýkavka malokvětá v zájmovém území příliš rozšířená (viz obrázek v příloze 13). Část pochází také pravděpodobně ze zahrádek v chatových oblastech.



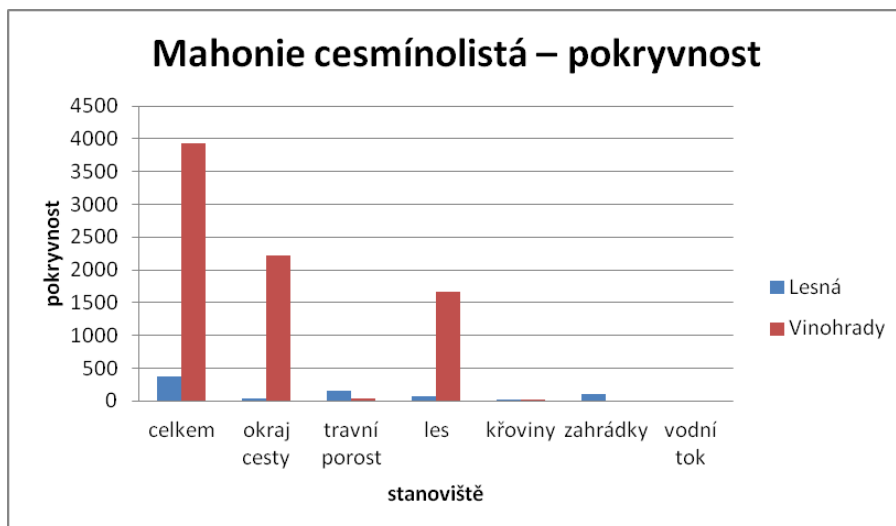
Obr. 25: Mapa výskytu a pokryvnosti (m²) kustovnice cizí v kvadrantech. Velikosti pokryvností jsou odstupňovány do 6 kategorií.

5.2.12 Mahonie cesmínolistá (*Mahonia aquifolium*)

Stálezelený keř mahonie cesmínolistá obsazuje biotopy jak člověkem pozměněné, tak biotopy přírodní. Vyskytuje se zejména v mezofilních či xerofilních křovinách, doubravách či dubohabřinách. Je hojně pěstována jako okrasná rostlina v zahradách a parcích, odkud invaduje do volné přírody (Stýblo a Mlíkovský, 2006, s. 123–124). Podle práce Pyšek et al. (2022) je tento druh hodnocen jako naturalizovaný. Ve většině případů je pro přirozenou vegetaci neškodná, avšak v chráněných nebo jinak hodnotných oblastech by měl být její výskyt sledován, popřípadě omezován (řez v kombinaci s ošetřením herbicidem). V biotopech silně ovlivněných nebo vytvořených člověkem je mahonie tolerovatelná, pokud nepůsobí jako potenciální hrozba pro okolní hodnotná území.

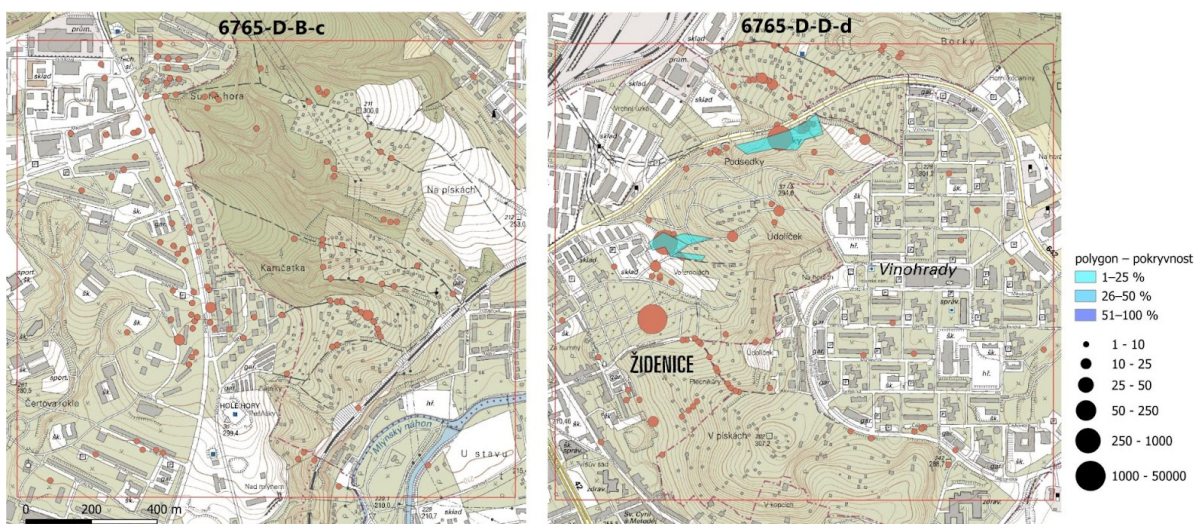
Jako okrasná dřevina byla introdukována do Evropy ze Severní Ameriky. Její první záznamy v ČR jsou datovány do roku 1844 (Stýblo a Mlíkovský, 2006, s. 123–124).

Mahonie cesmínolistá dominuje zejména v okolí cest a v lesích nedaleko zahrádkářských a chatových oblastí (obr. 26). V travních porostech, křovinách ani v okolí vodních toků ji nenajdeme. Je hojnější v oblasti Vinohrad, ačkoliv počet nálezů se u obou kvadrantů pohybuje kolem 100 (obr. v příloze 14).



Obr. 26: Sumy pokryvností (m²) mahonie cesmínolisté v kvadrantech podle stanovišť.

Mahonie cesmínolistá se nachází v celém zájmovém území roztroušeně, na Vinohradech i poměrně hojně oproti Lesné (obr. 27). V obou kvadrantech jsou zahrádky nebo zahrádkářské a chatové kolonie jejím nejvýznamnějším zdrojem. Odtud se nejčastěji šíří do okolní přírody, kde se většinou vyskytuje roztroušeně, pouze jako jedinec (například často přímo podél plotů nebo v nedalekém lese). Zaznamenal jsem ale i případy, kdy mahonie tvořila rozsáhlejší porost – nedaleko zahrádek v lesoparku Akátky podél silnice a v lese nad zástavbou v Brno-Židenicích. Také tvoří rozsáhlé porosty na hřbitově v Židenicích (zhruba 2000 m²), kde ale byla pravděpodobně vysazena. Obecně preferuje stinná stanoviště – lesy nebo se vyskytuje uvnitř hustých porostů dřevin.



Obr. 27: Mapa výskytu a pokryvnosti (m²) mahonie cesmínolisté v kvadrantech. Velikosti pokryvností jsou odstupňovány do 6 kategorií. Poměr jeho výskytu ke zbytku vegetace ve vyznačeném území (polygon, linie) je rozdělen do 3 barevně oddělených kategorií.

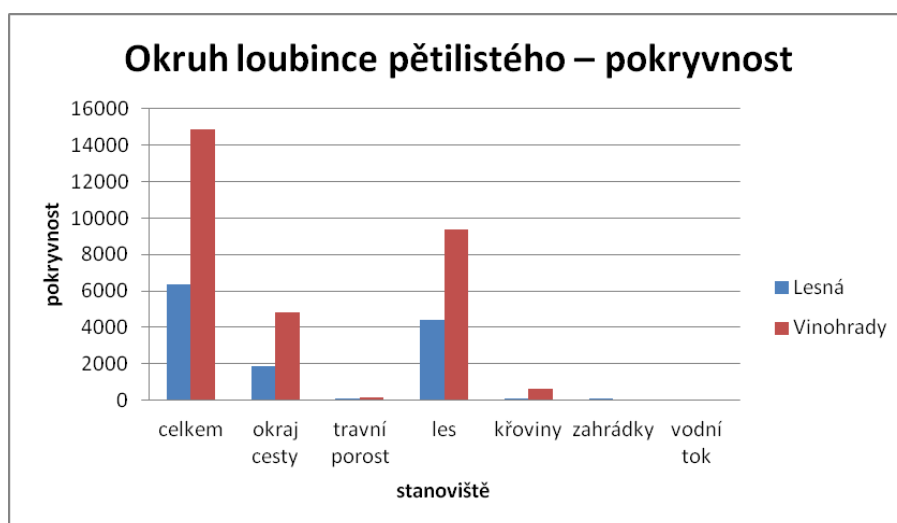
5.2.13 Okruh loubince pětistého (*Parthenocissus quinquefolia* agg. (*P. quinquefolia*/*P. inserta*))

Tato liánovitá dřevina náročná na vlhkost a živiny se šíří především v městském prostředí, kde kolonizuje křoviny, ploty nebo konstrukce budov. Také je k nalezení v okolí železničních tratí a silnic, v rumištních křovinách nebo podél toků. Ovšem proniká také do přirozených ekosystémů, kde osidluje zejména lužní lesy, mokřadní stanoviště nebo vlhké trávníky. Loubinec je schopen intenzivního vegetativního rozrůstání, tudíž lehce obsadí rozsáhlé prostory, například kolem vodních toků.

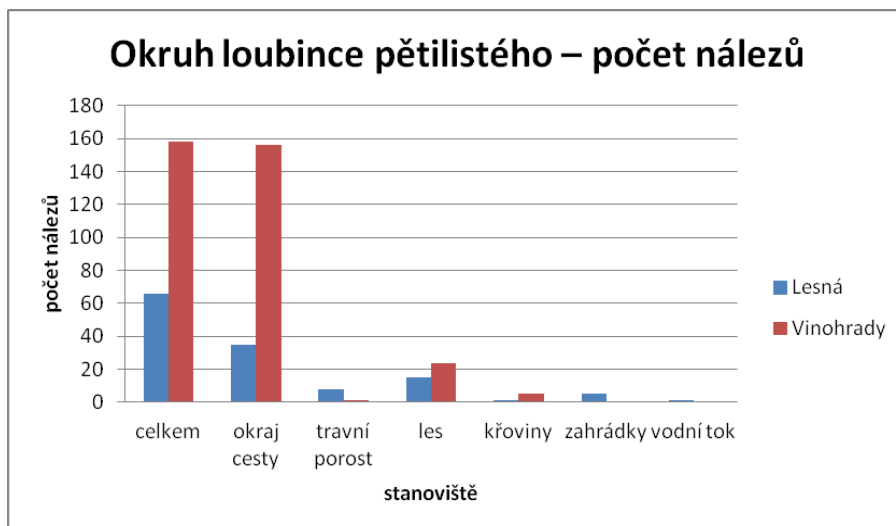
Původně pochází ze Severní Ameriky, odkud se do ČR dostal na přelomu 20. století jako okrasná dřevina. Zplaňuje v okolí měst zejména v teplých oblastech (Pyšek a Tichý, 2001, s. 26–27; Stýblo a Mlíkovský, 2006, s. 138–139).

Podle grafu na obrázku 28 zjišťujeme vázanost loubince pětistého zejména na lesní a člověkem upravené biotopy. Především na Vinohradech, kde má více než dvakrát větší pokryvnost než na Lesné, tvoří rozsáhlé porosty ve spíše přírodě vzdálených lesích. Také se hojně vyskytuje na sídlišti Vinohrady. V případě Lesné se nachází v lesích nedaleko vodního toku. Na Vinohradech jsem zaznamenal až třikrát více populací než na Lesné – asi 185 (obr 29). Průměrná populace tvoří porosty o velikosti přibližně 85 m² (tab. v příloze 1).

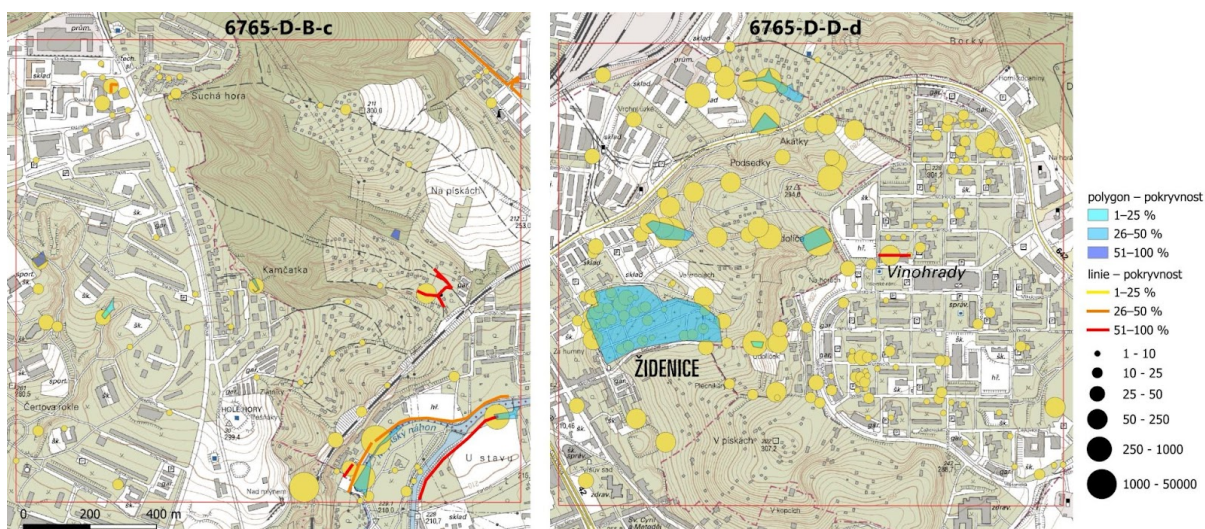
Loubinec pětistý se vyskytuje poměrně hojně v obou kvadrantech, na Vinohradech je však častější. Nejčastěji tvoří rozsáhlé kompaktní porosty v lesích jak na Lesné, tak na Vinohradech (obr. 30). Také, avšak ne v takové míře, se vyskytuje na sídlištích nebo podél cesty, kde se většinou jedná o výsadby. V takových případech tvoří maximálně porosty do několika desítek metrů čtverečních. Na Vinohradech často porůstal budovy nebo přístřešky, na kterých se lehce uchytil pomocí úponků. Rovněž tvoří četné populace podél vodního toku na Lesné a na hřbitově v Židenicích.



Obr. 28: Sumy pokryvností (m²) loubince pětistého v kvadrantech podle stanovišť.



Obr. 29: Počet nálezů loubince pětistého na daných stanovištích.



Obr. 30: Mapa výskytu a pokryvnosti (m^2) loubince pětistého v kvadrantech. Velikosti pokryvností jsou odstupňovány do 6 kategorií. Poměr jeho výskytu ke zbytku vegetace ve vyznačeném území (polygon, linie) je rozdělen do 3 barevně oddělených kategorií.

5.2.14 Pavlovník plstnatá (*Paulownia tomentosa*)

Podle práce Pyšek et al. (2022) je pavlovník hodnocena jako přechodně zavlečený nepůvodní druh. Tento listnatý teplomilný a světlomilný strom je velmi odolný vůči zasolení nebo znečištění prostředí. Ve městech se čím dál častěji objevují noví jedinci, kteří jsou charakterističtí rychlým růstem.

Druh pochází z oblasti Číny a Korejského poloostrova. Do ČR se dostal jako okrasný strom koncem 19. století (Stejskal, 2021).

V zájmovém území jsem zaznamenal pouze jediný výskyt – na Lesné na okraji parkoviště u opuštěné budovy (obr. v příloze 15). Pavlovník zde rostla v bylinném patře. Pravděpodobně se tam dostala větrem z přilehlých zahrad.

5.2.15 Topol balzámový (*Populus balsamifera*)

Tento světlomilný strom je v ČR podle práce Pyšek et al. (2022) klasifikován jako naturalizovaný nepůvodní druh. Je nenáročný odolný (AtlasRostlin.cz, ©2024). Nejčastěji se vyskytuje v lesích okolo vodních toků, kam se šíří z parků nebo zahrad. Do ČR se dostal začátkem 19. století z jeho původního areálu – Severní Ameriky (Grulich, 2019).

U topolu balzámového jsem našel pouze několik výskytů v kvadrantu Lesná, kde se nacházel většinou v blízkosti lidských sídel nebo v lesoparku Rokle (obr. v příloze 16). Na všechna tato místa byl zřejmě vysazen.

5.2.16 Topol kanadský (*Populus ×canadensis*)

Tento opadavý strom je teplomilný, světlomilný a nejraději obývá vlhčí, spíše bazické půdy. Je odolný extrémním podmínkám. Považujeme ho za invazní rostlinu, která kolonizuje zejména polopřirozené až přirozené biotopy – luhy, pobřežní vegetaci, křoviny na písčitém podkladu. Největší problém představuje jeho časté křížení s u nás původním druhem, topolem černým (*Populus nigra*). Tím má negativní vliv na jeho genetickou variabilitu, a topol černý se tak již řadí mezi evropsky ohrožené druhy.

Tento druh vznikl v polovině 18. století ve Francii hybridizací topolu černého a topolu kosníkového (*Populus deltoides*) původem ze Severní Ameriky. Do ČR se dostal několik let po svém vzniku. Pěstuje se jako odolná dřevina v lesích, podél toků, jako okrasný druh nebo zdroj biomasy jakožto obnovitelný zdroj energie (Stýblo a Mlíkovský, 2006, s. 146).

Topol kanadský se, stejně jako jeho příbuzný druh topol balzámový, v zájmovém území téměř nevyskytuje (obr. v příloze 17). Nachází se pouze na Lesné na dvou místech – podél Cacovického náhonu, kde tvoří krátké stromořadí a v JZ rohu území vedle průmyslového areálu. V obou stanovištích byl s největší pravděpodobností vysazen.

5.2.17 Křídlatka japonská a česká (*Reynoutria japonica* + *R. ×bohemica*)

Křídlatka je vytrvalou bylinou s tendencí se masově šířit. Nejčastěji roste podél vodních toků nebo na synantropních stanovištích (skládky, rumiště, opuštěné degradované oblasti v okolí zástavby). Dokáže se lehce šířit, zejména vegetativní cestou. Odlomené části oddenků nebo stonků velmi snadno zakoření. Křídlatka má také výbornou schopnost regenerace. Takto vytváří husté porosty, které jsou schopny vytlačit původní druhy. Navíc se na území ČR křídlatky často kříží, čímž vytváří stále odolnější hybridy (zejména na likvidaci; Pyšek a Tichý, 2001, s. 24–25; Stýblo a Mlíkovský, 2006, s. 159–161; Lewandowski, 2019, s. 7).

Křídlatka pochází z Asie, odkud se do ČR dostala koncem 19. století. Již v první polovině 20. století se začala masově šířit a byla tak považována za invazní. Co se týče křídlatky japonské, tak do ČR byly dovezeny pouze samice, proto má druh minimální genetickou variabilitu. Křídlatka česká často na našem území vytváří hybridy, které často vytlačují i rodiče. Děděním

jejich nejlepších vlastností se stává velmi odolnou (Pyšek a Tichý, 2001, s. 24, Kocián, ©2003–2023).

V zájmovém území jsem zaznamenal pravděpodobně pouze jedince s přechodnými znaky křídlatky japonské a české. Křídlatka sachalinská nebyla nalezena. V každém kvadrantu jsem našel po jednom výskytu – na Lesné rozsáhlejší souvislý porost (zhruba 100 m²) na okraji lesa nedaleko lidských sídel a na Vinohradech jednoho jedince u garáží, který zde byl patrně vysazen jako okrasná rostlina. Podrobnosti o výskytu druhu v jednotlivých kvadrantech ukazuje graf na obrázku v příloze 18 a mapa na obrázku v příloze 19.

5.2.18 Škumpa orobincová (*Rhus typhina*)

Tento opadavý jedovatý keř až strom roste na dostatečně osvětlených a vlhkých stanovištích. Podle práce Pyšek et al. (2022) je škumpa hodnocena jako zdomácnělý nepůvodní druh. Osidluje jak člověkem pozměněná nebo přetvořená stanoviště (rumiště, lomy, okolí sídlišť), tak i přírodní stanoviště (stepní vegetaci, okolí toků, aj.). Má schopnost regenerace a dokáže se intenzivně šířit pomocí kořenových výmladků. Je velmi rezistentní vůči mrazům, suchu, zasolení a emisím. Její výskyt zejména v přirozené krajině by měl být monitorován a bezodkladně eliminován.

Původem je ze Severní Ameriky, odkud byla dovezena jako okrasná dřevina. V ČR byla poprvé pěstována v roce 1830. Lidé si ji často umisťují do zahrádek či parků, odkud pak zplahuje do volné přírody (Stýblo a Mlíkovský, 2006, s. 162; Kocián, ©2003–2023).

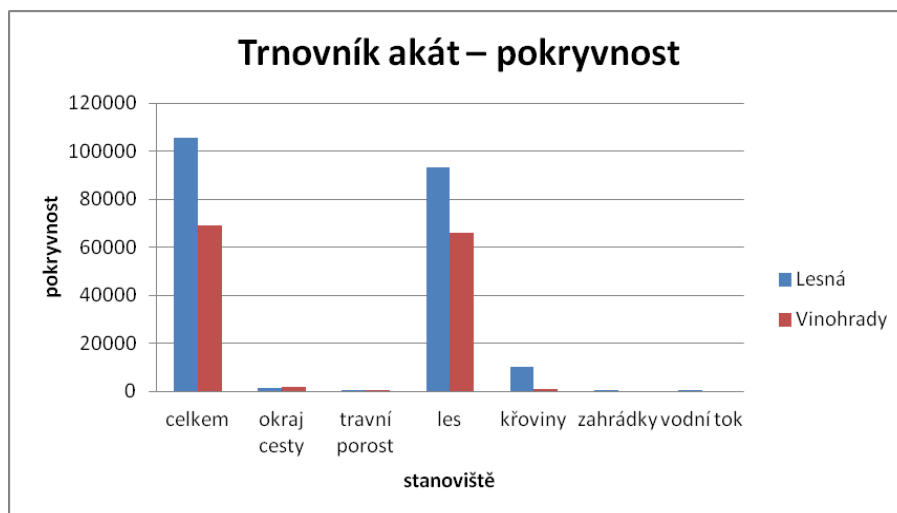
Škumpa orobincová byla místy zaznamenána v obou kvadrantech s podobnou pokryvností (mapa a graf na obrázcích v přílohách 20 a 21). Většinou se vyskytuje na okrajích cest nebo komunikací nedaleko lidských sídel. U všech zaznamenaných výskytů se nejspíše jedná o výsadby. Nejčastěji rostla v keřovém patře. Rovněž bylo možné pozorovat nové rostliny z kořenových výmladků v okruhu asi 20 m, které se šíří od vysazeného jedince.

5.2.19 Trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*)

Trnovník akát se řadí mezi rychle rostoucí statné stromy. Je velmi nenáročný, uchytí se skoro kdekoli. Nejčastěji se však vyskytuje na disturbovaných a člověkem pozměněných stanovištích (okraje cest, náspy, zahrady, ...), ale také v přirozených lesích nebo v suchých křovinách. Považuje se za velmi nebezpečnou dřevinu kvůli jeho krátké reprodukční době, schopnosti rychle se šířit, produkci velkého množství semen nebo vegetativnímu rozrůstání. Jeho přítomnost výrazně snižuje biodiverzitu. Disponuje totiž symbiotickým vztahem s nitrogenerními bakteriemi schopnými fixovat vzdušný dusík. Také z jeho opadu jsou do půdy uvolňovány látky inhibující klíčení ostatních rostlin.

Do České republiky se dostal už začátkem 17. století jakožto okrasná dřevina, ale první zplanění bylo zaznamenáno až o cca 150 let později. Pochází ze Severní Ameriky (Pyšek a Tichý, 2001, s. 34–35; Stýblo a Mlíkovský, 2006, s. 164–165).

Trnovník akát je nejvíce rozšířeným druhem v zájmovém území (obr. 31). V obou kvadrantech se vyskytuje velmi hojně (přes 10 ha na Lesné, kde převažuje). Vyskytuje se ve všech stanovištích, ale nejhojněji v lese, kde tvoří rozsáhlé porosty. Vyskytuje se téměř v každé zalesněné ploše, kterou každý z kvadrantů disponuje. Průměrná velikost populace činí přes 850 m² (mnohonásobně větší než u ostatních nepůvodních druhů; tab. v příloze 1). Na Lesné jsem zaznamenal téměř 130 populací, na Vinohradech zhruba 75 (obr. 32).

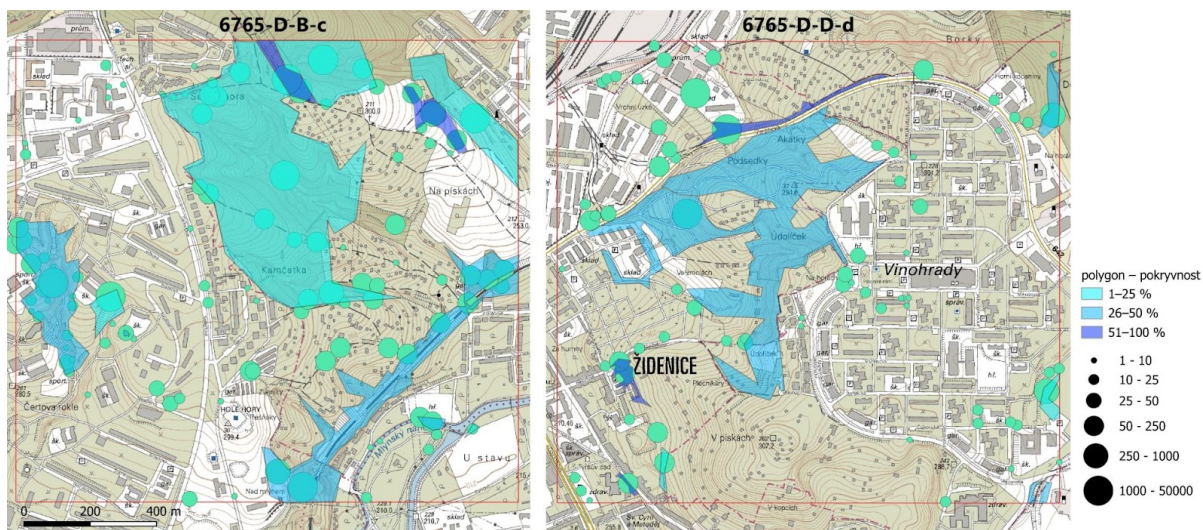


Obr. 31: Sumy pokryvností (m²) trnovníku akátu v kvadrantech podle stanovišť.



Obr. 32: Počet nálezů trnovníku akátu na daných stanovištích.

Trnovník akát, jakožto druh s největším rozšířením v zájmovém území, pokrývá přes 4 % z celého zájmového území a přes 5 % území kvadrantu Lesná. V naprosté většině případů tvoří porosty v lesích (na Lesné tvoří zhruba 20 % dřevinné skladby lesa, na Vinohradech přes 25 %), které nejsou přírodě blízké a trnovník tam byl zřejmě dříve vysazen uměle (mapa na obr. 33). Na Lesné také tvoří oblasti, kde tento druh dominuje nad ostatními, které téměř potlačil (nejtmavší polygony v mapě na obrázku č. 33). Nachází se také podél železnice nebo větších komunikací. Část jsem také zaznamenal podél toku Cacovického náhonu. V neposlední řadě se také místy nachází na sídlišti – často pouze jedinci v rámci keřového patra.



Obr. 33: Mapa výskytu a pokryvnosti (m^2) trnovníku akátu v kvadrantech. Velikosti pokryvností jsou odstupňovány do 6 kategorií. Poměr jeho výskytu ke zbytku vegetace ve vyznačeném území (polygon, linie) je rozdělen do 3 barevně oddělených kategorií.

5.2.20 Zlatobýl kanadský (*Solidago canadensis*)

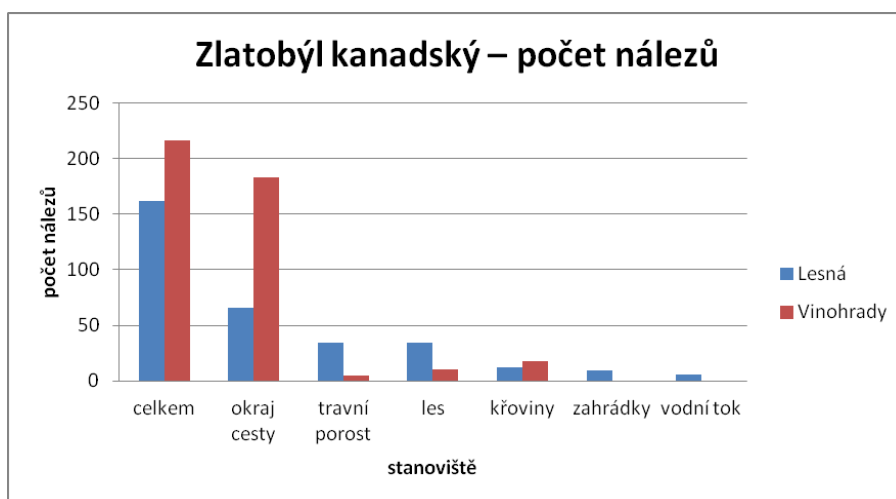
Vytrvalá bylina rostoucí převážně na ruderalních oblastech, kolem řek nebo na ovlivněných nebo přetvořených stanovištích (rumiště, okraje silnic a železnic, okolí zahrad a hřbitovů, úhory, aj.). Je to světlomilná rostlina, která není tolik náročná na živiny. Proniká tak i do přirozené vegetace po celé ČR. Je schopen rychle osidlovat nová stanoviště především díky hustému oddenkovému systému, velkému množství reprodukčního materiálu nebo schopnosti se dobře vegetativně množit. Porosty zlatobýlu, které jsou často zcela neprostupné, pak vytlačují původní druhy.

Do ČR se koncem 18. století dostal ze Severní Ameriky. Dodnes je stále do určité míry pěstován jako okrasná rostlina v zahradách, odkud zplaňuje do volné přírody (Pyšek a Tichý, 2001, s. 39–40; Stýblo a Mlíkovský, 2006, s. 182–183).

Zlatobýl kanadský je druhým nejrozšířenějším druhem v zájmovém území (celková pokryvnost v obou kvadrantech činí přes 120 000 m^2 ; průměrná velikost porostu je 325 m^2 ; tab. v příloze 1). Hojně se vyskytuje jak na Lesné, tak na Vinohradech, avšak v prvním zmíněném kvadrantu je mnohonásobně častější (obr. 34). Populace s největší pokryvností se nachází v křovinách, naopak v lese a v nejbližším okolí vodních toků se téměř nebo vůbec nevyskytuje. Na Vinohradech je nejčastější v člověkem pozmeněných stanovištích. Ačkoliv pokryvnostně zásadně převažuje na Lesné, co do počtu nálezů převládá na Vinohradech (přes 210 nálezů), kde se často vyskytuje pouze v malých populacích na sídlištích nebo okrajích cest (obr. 35).

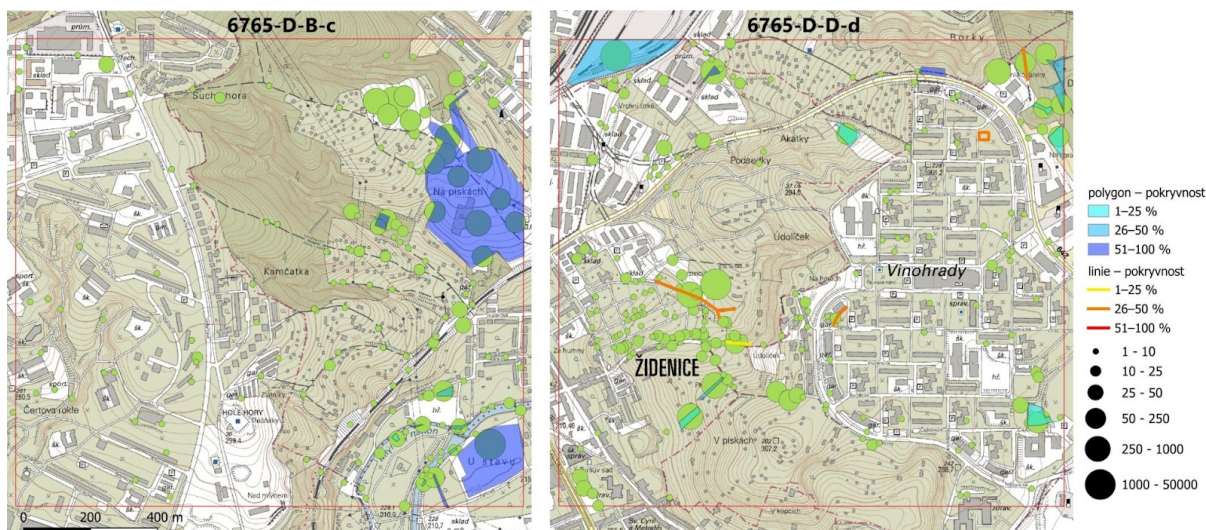


Obr. 34: Sumy pokryvností (m²) zlatobýlu kanadského v kvadrantech podle stanovišť.



Obr. 35: Počet nálezů trnovníku akátu na daných stanovištích.

Ze dvou příbuzných invazních druhů (zlatobýl kanadský a obrovský) jsem našel pouze zlatobýl kanadský, který je druhým nejzastoupenějším nepůvodním druhem v zájmovém území. Ačkoliv je velmi hojný v obou kvadrantech, na Lesné má mnohonásobně větší pokryvnost – zejména kvůli neprostupným rozsáhlým porostům v křovinách, kde téměř vytlačil všechny ostatní druhy (druhovou skladbu na tomto území tvoří zlatobýl téměř ze 100 % – tmavě modré polygony na Lesné; obr. 36). Jinak se vyskytuje roztroušeně po celém území. Kromě křovin preferuje také člověkem pozměněné biotopy, jako okraje cest, železniční náspy nebo sídliště. Přímě do lesů téměř nezasahuje. Na Vinohradech se vyskytuje nejčastěji v křovinatých oblastech a podél cest nad židenickou zastavbou nebo v SZ části kvadrantu na okraji lesa. Hojně osidluje také hřbitov v Židenicích nebo průmyslové areály a přeřazovací nádraží Brno-Maloměřice. Nejčastěji tak tvoří rozlehlé porosty, kde dominuje.



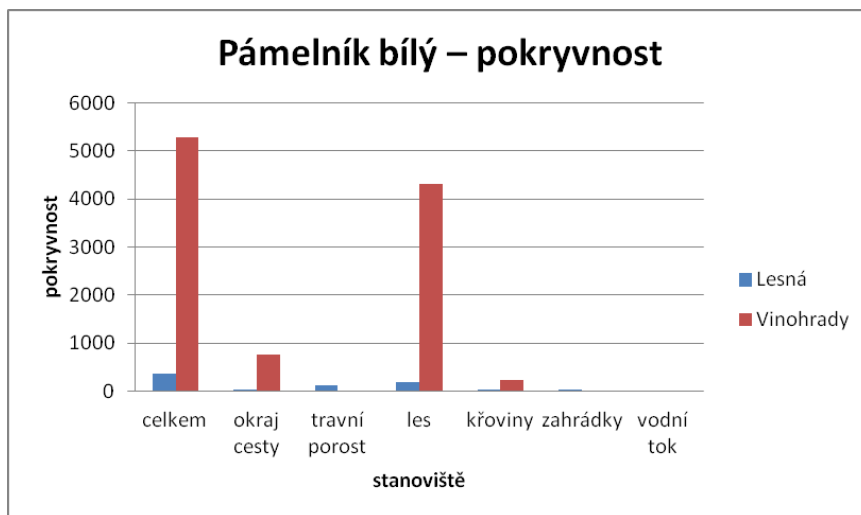
Obr. 36: Mapa výskytu a pokryvnosti (m²) zlatobýlu kanadského v kvadrantech. Velikosti pokryvností jsou odstupňovány do 6 kategorií. Poměr jeho výskytu ke zbytku vegetace ve vyznačeném území (polygon, linie) je rozdělen do 3 barevně oddělených kategorií.

5.2.21 Pámelník bílý (*Symphoricarpos albus*)

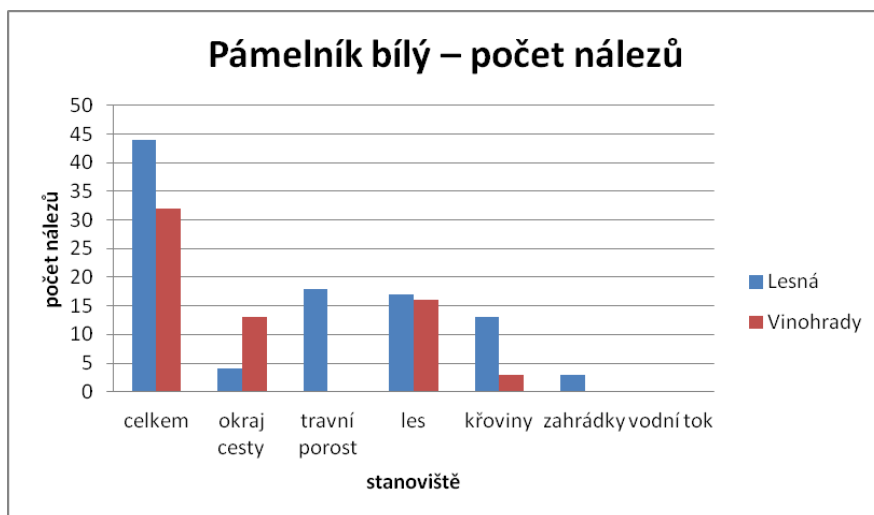
Opadavý nenáročný keř, který je odolný vůči mrazu, zastínění a znečištění. Osidluje jak biotopy, které ovlivnil nebo zcela vytvořil člověk, tak biotopy přirozené. Jeho schopností je rychlý vegetativní růst, díky němuž vytváří i rozsáhlé porosty. Má status invazního druhu a v hodnotných krajinných oblastech by měl být omezován. I přesto je stále často vysazován ve městech jako parková zeleň. Právě toto je jedním z důvodů jeho šíření do volné přírody, kde nejčastěji zplahuje v okolí vodních toků nebo v lesích.

K nám se dostal ze Severní Ameriky koncem 19. století. Je běžnou součástí parků, zahrad nebo okolí komunikací, kde je také s oblibou vysazován (Stýblo a Mlíkovský, 2006, s. 187).

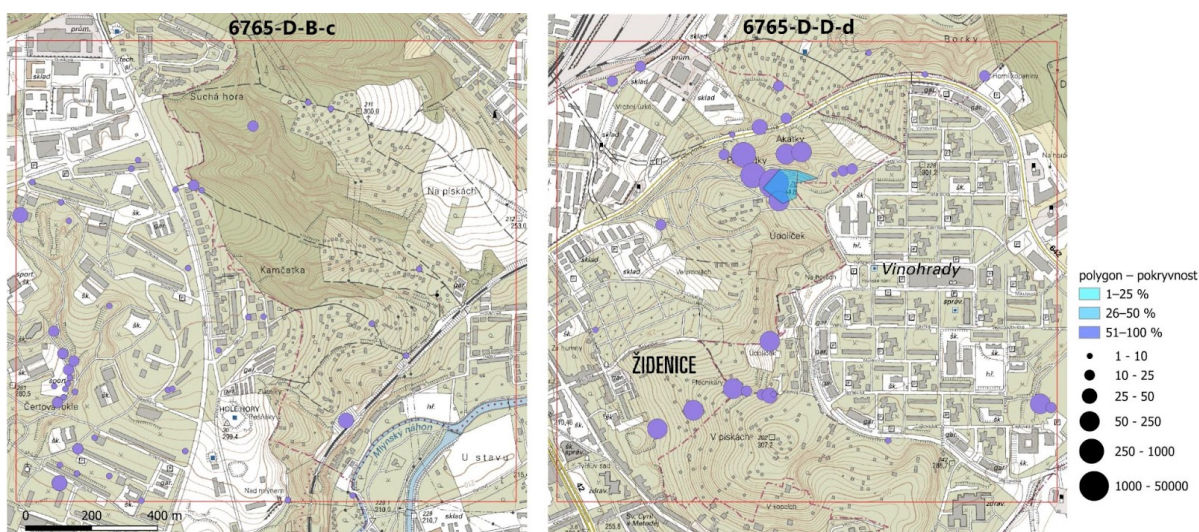
Pámelník bílý se vyskytuje v převážné většině na Vinohradech, kde tvoří i rozsáhlejší porosty zejména v lesích (lesopark Akátky; obr. 37). Lze jej také nalézt na sídlištích, odkud se dostává do okolních biotopů. Kromě toho jsem pámelník zaznamenal také v blízkosti zahrádkářských a chatových oblastí a podél cest (obr. 39). Mimo tato dvě stanoviště se téměř nevyskytuje. Stejně, jako v případě zlatobýlu kanadského se nachází více populací na Lesné než na Vinohradech, kde pokryvnostně převažuje. Na Lesné se jedná o mnoho malých porostů. Ačkoliv pokryvnostně má větší populace na Vinohradech, na Lesné jsem zaznamenal více populací (obr. 38).



Obr. 37: Sumy pokryvností (m²) pámelníku bílého v kvadrantech podle stanovišť.



Obr. 38: Počet nálezů trnovníku akátu na daných stanovištích.



Obr. 39: Mapa výskytu a pokryvnosti (m²) pámelníku bílého v kvadrantech. Velikosti pokryvností jsou odstupňovány do 6 kategorií. Poměr jeho výskytu ke zbytku vegetace ve vyznačeném území (polygon, linie) je rozdělen do 3 barevně oddělených kategorií.

5.2.22 Komule Davidova (*Buddleja davidii*), borovice vejmutovka (*Pinus strobus*), douglaska tisolistá (*Pseudotsuga menziesii*)

U těchto tří druhů jsem nezaznamenal žádné zplanělé výskyty, pouze pár jedinců v rámci výsadby zeleně nebo pěstování v předzahrádkách na sídlišti v kvadrantu Lesná. U komule Davidovy jsem zaznamenal 5 výskytů v předzahrádkách panelových domů nebo zahradách domů rodinných. Borovici vejmutovku jsem našel pětkrát jako součást lesa na sídlišti. Douglasku tisolistou jsem zaznamenal zhruba desetkrát v rámci výsadby. Vyhodnocováním těchto druhů jsem se proto v práci dále nevěnoval.

6 DISKUZE

6.1 Nejinvadovanější biotopy

Podle Pyšek et al. (2022) jsou obecně nejinvadovanější člověkem ovlivněné nebo zcela přetvořené biotopy. Do těchto biotopů byly nepůvodní druhy zavlečeny člověkem. Poté se začaly za pomoci svých charakteristických vlastností jednoduše rozpínat bez jeho dalšího vlivu. Mezi nejčastější stanoviště, kde se nepůvodní druhy šíří, jsou lesy, křoviny a člověkem upravované trávníky. Stejně zastoupení platí rovněž pro neofyty, kterým se věnuje tato práce. Moje výsledky potvrzují Pyškův výzkum (2022), jelikož nejinvadovanějšími biotopy v zájmovém území jsou právě lesy, křoviny a urbanizované oblasti. Obecně platí, že se nepůvodní druhy v obou kvadrantech vyskytují zejména na stanovištích člověkem jakkoli ovlivněných, nejvíce pak na ruderálních neudržovaných stanovištích. Avšak, zejména na Lesné, jsou ve větší míře invadována také stanoviště relativně přírodě blízká – lesy a křoviny. Většina zájmových druhů je světlomilných a velmi odolných (vůči znečištění, mrazu, eutrofizaci, aj.), proto preferují právě tato stanoviště. Souhrnné mapy ukazují největší pokryvnosti v lesích – zejména kvůli silně invaznímu trnovníku akátu, a v křovinách – zde převažují zlatobýl kanadský a turan roční.

6.2 Rozdíly mezi kvadranty Lesná a Vinohrady

Mnoho ze zájmových druhů spadá mezi nejnebezpečnější invazní druhy, a to nejen na území ČR (Pyšek et al., 2022). Dva z nich jsou přímo obsaženy na unijním seznamu (AOPK ČR, 2024). Právě tyto druhy jsou těmi nejvíce rozšířenými v zájmovém území.

Podle výzkumu Lososové et al. z let 2011–2021, je mezi kvadranty zásadní rozdíl v invadovanosti nepůvodními druhy rostlin. Lesná patří mezi nejinvadovanější kvadranty v Brně, ale Vinohrady na druhou stranu mezi ty s invadovaností nejnižší. Na Lesné se oproti Vinohradům nachází více zalesněných ploch a křovin. Podíl zastavěné oblasti je v obou územích zhruba stejný. Na Vinohradech převládá oproti Lesné oblast zahrádkářských a chatových kolonií. Ovšem na rozdíl od Lesné zde chybí vodní tok, který může být dalším významným zdrojem šíření invazních druhů. Ačkoliv lze obecně říct, že kvadrant Vinohrady disponuje více stanovišti, která jsou přírodě vzdálená, je kvadrant Lesná více invadovaný. Lze také říci, že na Lesné se nachází oproti Vinohradům více typů stanovišť, tudíž si zde více nepůvodních druhů najde vhodné ekologické podmínky.

Moje práce ukazuje, že na Lesné jsou nepůvodní druhy rostlin v součtu rozšířeny přibližně dvojnásobně oproti pokryvnostem mapovaných druhů, které jsem zaznamenal na Vinohradech. Je pravděpodobné, že tomu tak je zejména kvůli většímu zastoupení lesů a křovin, které jsou v zájmovém území nejinvadovanějšími stanovišti. Nejvíce rozšířené druhy trnovník akát a zlatobýl kanadský invadují právě na těchto stanovištích. Jejich populace dosahují velikosti až více než 100 tisíc m². Tyto druhy mají ve většině případů v součtu až stonásobně větší pokryvnost jednotlivých populací než druhy ostatní. Z výsledků vyplývá, že na Lesné bylo zaznamenáno více nepůvodních druhů než na Vinohradech. Na Lesné jsem

zaznamenal 23 nepůvodních druhů, na Vinohradech pouze 14. Druhy vyskytující se na Lesné osidlují zejména větší škálu stanovišť nebo se váží explicitně na vodní tok, který na Vinohradech chybí. Také jsou to z velké části druhy zdomácnělé nebo přechodně zavlečené, tudíž jejich výskyt a šíření stále závisí více bezprostředně na člověku. Zásah člověka do krajiny v obou kvadrantech je zásadním faktorem pro šíření nepůvodních druhů. Takovým nejvýznamnějším zásahem může být oblast Majdalenek s průmyslovými areály, regulované koryto Svitavy, zahrádkářské a chatové oblasti, kde byly nepůvodní druhy zpočátku vysazovány.

Významné druhy, které převažují na Lesné oproti Vinohradům jsou (od nejvíce rozšířených v rámci pokryvnosti): trnovník akát, zlatobýl kanadský, turan roční, rukevník východní, netýkavky, dvouzubec černoplodý a kustovnice cizí.

Celkově nejvíce zastoupeným druhem je **trnovník akát**, který je rozšířen zejména v lesích, které jsou hojně zastoupeny právě na Lesné. Zde byl původně zřejmě vysazen záměrně (pro zpevnění svahů v okolí železnice nebo jako odolná složka dřevinné skladby lesa) a dnes se tam vlivem vhodných podmínek masivně rozšířil. Jelikož se nejčastěji vyskytuje na stanovištích upravených člověkem (Stýblo a Mlíkovský, 2006, s. 164–165), tvoří velké populace také na Vinohradech.

Druhým nejrozšířenějším druhem je **zlatobýl kanadský**, jenž dominuje v křovinatých porostech, které se vyskytují zejména na Lesné. Kromě toho se často vyskytuje podél vodního toku (případ Lesné) nebo na ruderálních stanovištích, která na druhou stranu převládají na Vinohradech. Je hojně přítomen v obou kvadrantech, ale kvůli převládajícímu biotopu křovin je hojnější právě na Lesné. Jeho úspěšnost podtrhují také jeho četné zdařilé mechanismy k šíření.

Dalším velmi rozšířeným druhem v obou kvadrantech je **turan roční**. Dle Stýbla a Mlíkovského (2006) se vyskytuje zejména v disturbovaných oblastech s převahou na sídlištích (travníky, okraje cest, aj.). Proniká ale také do přírodních biotopů, jako jsou louky, křoviny nebo vodní toky. Na Lesné převažuje právě na sídlišti, na křovinaté louce spolu se zlatobýlem kanadským nebo v okolí vodního toku. Křoviny se na Vinohradech vyskytují méně často a vodní tok zcela chybí. Na druhou stranu je zde rozšířen v oblastech, které do velké míry ovlivnil člověk.

Rukevník východní, který se vyskytuje pouze na Lesné, je vázán na travnaté plochy nebo území, která ovlivnil nebo přeměnil člověk. Podle Stýbla a Mlíkovského (2006) dominuje právě na těchto stanovištích. Důvodem, proč se nachází pouze na Lesné a pouze v jedné uzavřené oblasti může být jeho introdukování člověkem do jednoho z tamních areálů, odkud se postupně šíří směrem na jih.

Dalšími druhy, které se nachází pouze nebo s převahou na Lesné, jsou takové, které preferují přítomnost vodního toku – **dvouzubec černoplodý**, **netýkavka žláznatá**. Tyto druhy chybí na Vinohradech zejména kvůli absenci vodního toku.

Posledním významnějším druhem, který převažuje na Lesné je **kustovnice cizí**, která se šíří zejména v člověkem změněných biotopech (Stýblo a Mlíkovský, 2006). Těmito biotopy disponují spíše Vinohrady, ale zde dle mého názoru hraje roli, stejně jako u ručovníku východního, primární zásah člověka. Kustovnice cizí byla pravděpodobně vysazována spíše na Lesné, jakožto okrasná rostlina.

Moje práce také ukazuje, že existují některé druhy, které naopak převažují na Vinohradech. Nejvíce zastoupenými druhy jsou: loubinec pětistý, pámelník bílý, mahonie cesmínolistá, javor jasanolistý, turanka kanadská a pajasan žláznatý. Většina z nich je vázána spíše na stanoviště, která jsou do značné míry ovlivněna nebo úplně přetvořena člověkem – okraje cest, komunikací, železnice, rumiště, apod. (Stýblo a Mlíkovský, 2006).

Loubinec pětistý kolonizuje zejména městské prostředí (budovy, okraje cest, silnic a železnic nebo rumiště). Také osidluje přírodní biotopy, jako jsou lesy nebo okraje vod (Pyšek a Tichý, 2001, s. 26–27; Stýblo a Mlíkovský, 2006, s. 138–139). Na Lesné dominuje zejména ve vlhkých oblastech kolem vody, ale na Vinohradech je hojný téměř všude. Nejvíce je rozšířen v lesích nedaleko městské zástavby nebo zahrádkářských oblastí, odkud se pravděpodobně nejvíce šíří. Na Vinohradech je hojný po celém sídlišti, ale na Lesné tomu tak není. Důvodem může být opět cílené vysazování loubince na vinohradské sídliště jako okrasné rostliny.

Druhý významný druh hojný na Vinohradech je **pámelník bílý**. Na Lesné téměř chybí, vyskytuje se pouze místy na sídlišti. Naopak na Vinohradech se ze sídliště (kde byl pravděpodobně vysazen člověkem jako součást městské zeleně) šíří do nedalekých lesů, kde tvoří rozsáhlejší porosty.

Mahonie cesmínolistá se hojně pěstuje jako okrasná rostlina v zahradách nebo parcích, odkud se dostává do volné přírody. Osidluje jak přírodní, tak nepřírodní biotopy (Stýblo a Mlíkovský, 2006, s. 123–124). Hlavním zdrojem šíření mahonie v zájmovém území jsou zahrádkářské kolonie, ze kterých zplaňuje do volné přírody. Na Vinohradech je převaha zahrádek, proto je zde pravděpodobně rozšířenější. Moje práce koresponduje s prací Sobotky (2022), který rovněž zmiňuje větší variabilitu biotopů, do kterých se mahonie šíří. Také zaznamenal, že její šíření je závislé na okolních stanovištích, kde se pěstuje.

Další druh, který se s převahou vyskytuje na Vinohradech, je **javor jasanolistý**. Šíří se zejména na neudržovaných ruderálních stanovištích, odkud může dále pronikat do lesů nebo podél vodních toků (Stýblo a Mlíkovský, 2006). Na Vinohradech obsazuje právě ruderní stanoviště, která jsou do značné míry ovlivněna člověkem. Šíří se také do nedalekých lesů. V druhém kvadrantu na Lesné invaduje zejména sídliště nebo stanoviště podél vodního toku.

Turanka kanadská je hojná v obou kvadrantech, avšak na Vinohradech má v součtu dvojnásobnou pokryvnost, jelikož zde tvoří také rozsáhlé porosty v okolí neudržovaných průmyslových areálů. Obecně preferuje stanoviště člověkem pozměněná (Stýblo a Mlíkovský, 2006), kterých je na Vinohradech oproti Lesné převaha.

Posledním významným druhem, který je rozšířen spíše na Vinohradech je **pajasan žláznatý**. Tento druh se na Vinohradech nachází zejména v blízkosti železnice, průmyslových areálů nebo zahrádek. Na Lesné roste roztroušeně na sídlišti. Dle prací Pyšek a Tichý (2001) a Stýblo a Mlíkovský (2006) je pajasan velmi agresivním druhem, který osidluje právě urbanizovaná nebo ruderální stanoviště (zejména nádraží, opuštěné parky, skladiště, aj.).

Výsledky ukazují, že většina druhů se primárně váže na nepřirodní biotopy, některé z nich ale invadují také biotopy přírodě blízké. Těmito druhy jsou například loubinec pětistý, mahonie cesmínolistá, zlatobýl kanadský nebo pámelník bílý.

6.3 Změny v kvadrantech od roku 2021 a prozkoumanost území

Mezi dřívějším výzkumem Švecové (2022) a mojí prací v kvadrantu Lesná jsou značné rozdíly, především v pokryvnosti daných nepůvodních druhů. U většiny druhů jsem zaznamenal někdy až několikanásobně větší pokryvnost než Švecová (2022) o dva roky dříve (sběr dat probíhal v roce 2021). Pouze u pajasanu žláznatého jsem zjistil v součtu výrazně menší pokryvnost. Tyto rozdíly mohou být způsobeny více faktory. Některé druhy během dvou let dále rozšířit (turan roční, zlatobýl kanadský, javor jasanolistý, aj.). V jiných případech může hrát roli faktor mapovatele - je možné, že některé druhy byly dříve přehlédnuty, zaměněny za jiné nebo u jejich populací byla odhadnuta menší pokryvnost, než je ve skutečnosti. Švecová (2022) také prováděla mapování až v době (konec října), kdy některé druhy už nebyly v optimu (např. netýkavka malokvětá), tudíž nemusely být nalezeny. Na druhou stranu jsem mohl některé druhy zaměnit já nebo jim přiřadit příliš velkou pokryvnost, což může výsledky a jejich případné porovnání rovněž ovlivnit.

Dle mého názoru jsem oba kvadranty prošel dostatečně, díky čemuž se mapování stalo co nejpřesnějším. Ovšem na značnou část oblasti nebyl umožněn přístup. Jednalo se o zahrádkářské kolonie nebo zahrady rodinných domů. Dále také nebyl možný vstup do průmyslových areálů nebo přeřazovacího nádraží Brno-Maloměřice. V těchto případech jsem zmapoval to, kam jsem dohlédl. Výsledky mohou být mírně nepřesné z důvodu záměny nepůvodního druhu za jiný nebo jeho přehlédnutí. Také odhad pokryvnosti, zejména u druhů tvořících rozsáhlé porosty, mohl být zkreslený. U menších polygonů mohou být odchylky abundancí v řádu stovek, u větších až v řádu tisíců. Rovněž si nemyslím, že druhy, které jsem oproti Lososové et al. již nezaznamenal (bytel metlatý, štětinec laločnatý a zlatobýl obrovský), zcela vymizely. Je spíše pravděpodobně, že jsem je přehlédl nebo zaměnil. Například zlatobýl obrovský si lze velmi lehce splést s jeho příbuzným velmi hojným druhem, zlatobýlem kanadským a naopak.

6.4 Možná likvidace druhů

Značná část zájmových nepůvodních druhů patří mezi druhy invazní. U většiny z nich je znám významný negativní dopad na životní prostředí nebo jsou přímo zařazeny na unijním seznamu s nejvíce problémovými druhy v rámci celé EU (AOPK ČR, Invazní druhy). Likvidace invazních druhů je ve většině případů dlouhodobá, časově a technicky náročná

činnost, jejíž pozitivní výsledky nejsou vždy zaručeny. Důvodem může být ale také nevhodně zvolený postup likvidace. Vždy je nutné pracovat s invazními druhy podle nejaktuálnějších ověřených metodik a studií. Úspěšnost takových zásahů většinou spočívá v pečlivém plánování a zacílení projektu včetně následného monitoringu a pravidelného managementu zájmové oblasti. Problém nastává, pokud se invazní druh rozmůže velkoplošně. Pak už je mizivá šance na potlačení a je nutno eliminaci omezit pouze na zájmovou oblast, kterou chceme ochránit. Vždy je důležité druh podchytit ještě než se na daném území stane invazním, nejlepší ochranou je totiž prevence, kdy se například cíleně dále nevysazují invazní rostliny. Rovněž je důležité dalšímu šíření zamezit – kupříkladu eliminovat zanedbané ruderalní plochy, kam se tyto druhy nejčastěji šíří (Berchová-Bímová, 2019).

Podle zmapovaných dat si myslím, že některé druhy by se měly cíleně regulovat, pokud se už tak neděje. Ačkoliv je většina zaznamenaných druhů na sídlištích nebo jiných urbanizovaných stanovištích tolerovatelná, mohou se dále šířit do vzácnějších biotopů, čemuž je právě potřeba zabránit. Kolem nebo v rámci zájmové oblasti se nachází několik významných krajinných oblastí, kam není příhodno, aby se tyto druhy rozšířily. V rámci kvadrantu Lesná se nachází Vodárenský park (viz ochrana přírody a krajiny; Datový portál města Brna, 2021), který, dle mého názoru, může být vystaven zejména nebezpečí trnovníku akátu, který je masivně rozšířen v sousedním lese v okolí železnice. Severně od Lesné se rozprostírá významná oblast Panské líchy se zastoupením domácích a vzácných dřevin a bylin (Datový portál města Brna, 2021). Této oblasti by mohl rovněž hrozit rozsáhlý porost akátů, který se nachází jižně od oblasti. Severovýchodně od Vinohrad se nachází tři významné krajinné oblasti – oblast Špice s výskytem zlatovlásku obecného, oblast evropského významu – Pod Hády (značí se výskytem vzácných teplomilných společenstev) a přírodní památku (PP) Malá Klajdovka (Datový portál města Brna, 2021). Oblast Špice může být ohrožena nepůvodními druhy, které se šíří průmyslovými areály navazujícími na tuto oblast (zlatobýl kanadský, turan roční, javor jasanolistý, pajasan žláznatý, aj). Oblasti Pod Hády a Malá Klajdovka hrozí rovněž rozšíření trnovníku akát, jež roste v okolních lesích.

Nejproblematičtějšími druhy jsou jednoznačně trnovník akát, zlatobýl kanadský, turan roční, javor jasanolistý a pajasan žláznatý. **Trnovník akát** by měl být sledován a ve zmíněných cenných oblastech neprodleně likvidován. Jeho likvidace, stejně jako u většiny druhů, je na delší období, a lokality je následně potřeba minimálně po dobu několika let monitorovat (Pyšek a Tichý, 2001, s. 34–35; Stýblo a Mlíkovský, 2006, s. 164–165). Nejlepší metoda k eliminaci akátu je injektáž navrtáním kmene (Stejskal, 2023). Pro regulaci **zlatobýlu kanadského** se doporučuje pravidelné sečení, kterým můžeme podpořit ostatní druhy ve vegetaci. Také je potřeba přerušit oddenková bludiště. Většinou se jej nepodaří zcela vymýtit, proto je nutný jeho následný monitoring, případně opakované zásahy (Pyšek a Tichý, 2001, s. 39–40; Stýblo a Mlíkovský, 2006, s. 182–183). **Javor jasanolistý** může být rizikem rovněž pro populace podél řek. Za nejlepší metodu se považuje kácení, popřípadě vysekávání v kombinaci s herbicidem, protože se nemnoží vegetativně (Pyšek a Tichý, 2001, s. 22–23; Stýblo a Mlíkovský, 2006, s. 34). **Pajasan žláznatý** je v současnosti řazen mezi 40 nejnebezpečnějších invazních dřevin světa. Dle Pergla et al. (2021) je úplného zničení porostu možno docílit nejdříve za 3 roky. Kácení či sečení je neúčinné, jelikož lehce zmlazuje. Často

doporučované vytrhávání semenáčků je také většinou neúčinné, jelikož mají rozsáhlý kořenový systém a postačí malý fragment k opětovnému zmlazení. Nejlepší obranou je pak injekce herbicidu přímo do kmene stromu, popřípadě herbicidem natření pařezů (Stejskal, 2021). **Turan roční** se stává poměrně silně invazním druhem, tudíž je zařazen mezi karanténní plevely. Pro jeho likvidaci se doporučuje vegetaci sekat, vyplít, popřípadě využít herbicid (Stýblo a Mlíkovský, 2006, s. 91; AtlasRostlin.cz, © 2024).

Druhy, které jsou vázány na vlhké prostředí, patří také mezi nebezpečné, především pro přirozenou vegetaci kolem vodních ploch nebo toků. Mezi takové druhy řadíme křídlatku, slunečnici hlíznatou nebo loubinec pětिलistý. **Křídlatky** jsou na území ČR dlouhodobě problémem. Jejich eliminace je obtížná kvůli oddenkovému systému, který je třeba zlikvidovat. Nejlepší je začít v počátku invaze, protože potom už není téměř žádná šance biotop zachránit. Ideální je seč, narušení oddenkového systému a následné ošetření herbicidem (Pyšek a Tichý, 2001, s. 25; Stýblo a Mlíkovský, 2006, s. 160). **Slunečnice topinambur** se řadí mezi nebezpečné invazní druhy, tudíž je nutné se ho zbavovat. Ovšem likvidace je velmi obtížná z důvodu přítomnosti četných oddenkových hlíz. Nejlepší je kombinovat pravidelné kosení s použitím příslušné dávky herbicidu se zřetelem na případnou blízkost vodních toků či nádrží (Pyšek a Tichý, 2001, s. 33–34; Stýblo a Mlíkovský, 2006, s. 100–101). S likvidací **loubince pětिलistého** není zatím mnoho zkušeností, ale pouhé vyřezání nemá smysl, jelikož se šíří vegetativně a dokáže zmlazovat (Pyšek a Tichý, 2001, s. 26–27; Stýblo a Mlíkovský, 2006, s. 138–139).

Dle mého názoru minimálně výše zmíněné druhy potřebují v zájmovém území monitoring, případně cílenou likvidaci. U některých už může být pozdě, ale stále jsou tu druhy, které můžeme zachytit ještě před jejich nezastavitelnou invazí. Ty, jejichž pokryvnost je zatím poměrně nízká, se mohou do budoucna stát rovněž velkým problémem. Ovšem nemyslím si, že nyní potřebují akutní regulaci.

6.5 Postoj státních organizací k šíření invazních druhů

V souvislosti s šířením nepůvodních druhů rostlin v Brně jsem kontaktoval příslušné úřady odboru životního prostředí, které spadají pod městské části vyskytující se v zájmových kvadrantech, magistrát města Brna odboru životního prostředí a povodí Moravy. Dotazoval jsem se, zdali se aktivně účastní regulace nebo likvidace nepůvodních druhů a zdali přijímají nějaká opatření proti jejich šíření. Všechny instituce rovněž projevíly zájem o výsledky mé práce, které jim mohou do budoucna pomoci s monitoringem a případnou likvidací daných nepůvodních druhů.

V **MČ Brno-sever** v katastru Lesná bojují v první řadě s trnovníkem akátem, který je zde významně rozšířen, pak také s pajasanem žláznatým. Druhy jsou likvidovány kácením v kombinaci s herbicidem, kterým se natírají pařezy. Výmladky pak ošetřují herbicidem plošně. Prevencí proti šíření invazních druhů je omezení jejich výsadby na minimum.

MČ Brno-Maloměřice a Obřany nepovažuje invazní druhy na svém území za zásadní problém. Aktivně však likvidují zejména křídlatku a pajasan žláznatý (častější ořez). Také

vyzývají majitelé pozemků, na kterých jsou tyto druhy rozšířeny, aby je likvidovali. Ale prevenci nepřijímají.

MČ Brno-Vinohrady a Brno-Židenice se mi nepodařilo kontaktovat.

Na **Povodí Moravy** považují na toku řeky Svitavy na území města Brna zejména javor jasanolistý, trnovník akát, pajasan žláznatý, křídlatku a netýkavku žláznatou za nejproblémovější invazní druhy. Jednoleté nálety a výmladky dřevin řeší pokosem, víceleté dřeviny výřezem křovinořezy s mulčovacími noži nebo pilami a byliny pokosem břehů a hrází dvakrát za sezónu. Likvidaci invazních dřevin se věnují již několik let, úspěšně se jim daří je udržovat v adekvátní míře. Proto se v okolí řeky Svitavy v Brně-Maloměřicích vzrostlé stromy invazních druhů příliš nevyskytují.

7 ZÁVĚR

Tato práce se zabývala mapováním nepůvodních druhů rostlin ve dvou kvadrantech síťového mapování ve městě Brně – konkrétně na Lesné (6765-D-B-c) a na Vinohradech (6765-D-D-d). Mapování navazuje na výzkum flóry ve městě Brně mezi lety 2011–2021 (Lososová et al.) a na mapování Švecové (2022). Cílem práce bylo zjistit případnou afinitu nepůvodních druhů k určitému stanovišti a určit také případné rozdíly mezi kvadranty v rámci výskytu těchto druhů.

Na Lesné jsem zaznamenal 1126 výskytů nepůvodních druhů a na Vinohradech 1175. Celková pokryvnost druhů na Lesné ale byla více než dvojnásobná. Ukázalo se, že člověkem ovlivněná nebo zcela pozměněná stanoviště patří mezi ta nejinvadovanější. Nejvíce invadovaná přírodě blízká stanoviště jsou pak les a křoviny, přičemž dva nejrozšířenější nepůvodní druhy v zájmovém území kolonizují zejména tato stanoviště. Jsou jimi trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*) a zlatobýl kanadský (*Solidago canadensis*) – trnovník se nejčastěji váže na lesy, zatímco zlatobýl osidluje především křoviny nebo otevřená stanoviště. Dalšími významně zastoupenými druhy jsou: loubinec pětिलistý, turan roční, javor jasanolistý a turanka kanadská. Všechny zmíněné druhy patří mezi nebezpečné invazní rostliny, které mají silně negativní vliv na původní biotopy a životní prostředí (Pyšek et al., 2022).

Moje středoškolská odborná práce potvrzuje rozdíly mezi dvěma vybranými kvadranty, které se i přes podobný krajinný pokryv a přírodní podmínky vyznačují rozdílnou invadovaností stanovišť. Na Lesné jsem zaznamenal celkem 23 nepůvodních druhů, o 9 více než na Vinohradech. Většina z 23 zaznamenaných druhů převažuje až na několik výjimek právě na Lesné. Na Vinohradech byly hojnější pouze loubinec pětिलistý, pámelník bílý, mahonie cesmínolistá, javor jasanolistý, turanka kanadská a pajasan žláznatý. Zejména poslední tři zmíněné se vážou na urbanizovaná a disturbovaná stanoviště, která na Vinohradech převládají. Pravděpodobně nejdůležitějším faktorem, který určuje rozdílnou plošnou invadovanost Lesné a Vinohrad, je přítomnost lesů a křovin na Lesné. Ty invadují nejvíce rozšířené druhy. Ohniskem šíření nepůvodních druhů na Lesné jsou kromě křovin a lesů zejména zahrádkářské oblasti, zastavěná a degradovaná stanoviště, železniční trať a tok řeky Svitavy. Na Vinohradech takto můžeme vnímat rovněž zahrádkářské oblasti, železniční nádraží a zastavěná disturbovaná stanoviště.

Výsledky ukazují, že nepůvodní druhy, především ty invazní, znamenají velký problém, nejen pro oblast Brna. Mnoho druhů se snadno a nekontrolovatelně šíří a kolonizuje nová stanoviště, kde výrazně redukuje původní rostlinnou skladbu. Abychom si zachovali naši přírodu, je nezbytné tyto druhy regulovat a eliminovat, jinak nenávratně poškodí poslední přírodě blízká stanoviště. V mnoha případech se tak již stalo, ale stále můžeme ochránit cenná a významná místa tím, že zabráníme jejich dalšímu šíření. Ačkoliv je likvidace časově a finančně náročná, za záchranu naší přírody to stojí.

Data z mé práce mohou posloužit jako podnět pro další výzkumy nepůvodních druhů rostlin v Brně. Rovněž se mohou stát námětem pro úřady daných městských částí pro budoucí

činnost v této oblasti – monitoring a případná likvidace. V neposlední řadě může tato práce přispět do nálezové databáze AOPK ČR. V konečném důsledku mohou výsledky mé studie pomoci k lepšímu pochopení dynamiky a šíření nepůvodních druhů a k ochraně cenných přírodních biotopů, které v naší krajině zbývají.

8 POUŽITÁ LITERATURA

AION CS, s.r.o. *Zákon 364/2021 Sb.* [online]. © 2010–2024. [cit. 2024-01-18]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2021-364>

AOPK ČR. In: <https://www.nature.cz/> [online]. © 2024 . [cit. 2024-01-17].

AtlasRostlin.cz. *Topol balzámový* [online]. © 2014. [cit. 2024-01-04]. Dostupné z: <https://www.atlasrostlin.cz/listnate-stromy/topol-balzamovy>

AtlasRostlin.cz. *Turan roční* [online]. © 2014. [cit. 2024-01-04]. Dostupné z: <https://www.atlasrostlin.cz/kvetiny/turan-rocni>

Berchová-Bímová, Kateřina, M. Kadlecová, M. Vojík and J. Vardarman. 2019: *Hodnocení efektivity likvidace invazních druhů rostlin*, Fakulta životního prostředí, Česká zemědělská univerzita Praha. [cit. 2024-01-17].

CULEK, Martin. *Biogeografické členění České republiky*. II. díl. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2005. ISBN 80-86064-82-4. [cit. 2024-01-02]

CZERNIK, Adrián; OLSZANOWSKA-KUŇKA, Karolina; LOKOČ, Radim a LEWANDOWSKI, Wojciech. *Jak na invazní druhy rostlin: návody k omezení a likvidaci křídlatky a bolševníku*. Hlučín: Sdružení obcí Hlučínska, 2019. ISBN 978-80-906516-9-2. [cit. 2024-01-04].

Databáze významných geologických lokalit [online]. Praha: Česká geologická služba, 1998 [cit. 2023-12-28]. Dostupné z: <http://lokality.geology.cz>

DEMEK, Jaromír a MACKOVČIN, Peter (ed.). *Zeměpisný lexikon ČR*. Vyd. 2. Brno: AOPK ČR, 2006. ISBN 80-86064-99-9. [cit. 2024-01-02]. Dostupné také z: <http://www.digitalniknihovna.cz/mzk/uuid/uuid:ba21c710-f447-11e6-abe6-005056827e51>

DRŠKOVÁ, Monika. *Změny v rozšíření invazních druhů rostlin podél řek Svatky a Svitavy (1998–2012)* [online]. Brno, 2013 [cit. 2024-01-17]. Dostupné z: <https://theses.cz/id/t8f6rt/>. Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta.

Geologická mapa ČR 1:50 000. Česká geologická služba [online]. © ČGS, © ČÚZK. [cit. 2023-12-28]. Dostupné z: <https://mapy.geology.cz/geo/#>

GÖRNER, Tomáš; ŠÍMA, Jan a PERGL, Jan. *Invazní nepůvodní druhy s významným dopadem na Evropskou unii: jejich charakteristiky, výskyt a možnosti regulace : metodika AOPK ČR*. Vydání: druhé. Metodika AOPK ČR. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, 2021. ISBN 978-80-7620-095-1. [cit. 2024-01-19].

GRULICH, Vít. *POPULUS BALSAMIFERA L. – topol balzámový / topol*. In: <https://botany.cz/cs/> [online]. 24. 02. 2019. [cit. 2024-01-04]. Dostupné z: <https://botany.cz/cs/populus-balsamifera/>

HANZLÍKOVÁ Zuzana. *Studie protipovodňových opatření na řece Svitavě*. [online]. Brno, 2016. [cit. 2023-12-28]. Dostupné z: https://www.vut.cz/www_base/zav_prace_soubor_verejne.php?file_id=120874 Diplomová práce. Vysoké učení technické, fakulta stavební.

HRUBAN Josef. *Biogeografické členění ČR*. In: Moravské-Karpaty.cz [online]. 14. 12. 2022. [cit. 2023-12-28]. Dostupné z: http://moravske-karpaty.cz/prirodni-pomery/bioregiony/biogeograficke-cleneni-cr/#google_vignette

HRUBAN Josef. *Klimatické oblasti dle Evžena Quitta (1971)*. Moravské-Karpaty.cz [online]. 7. 8. 2019. [cit. 2023-12-28]. Dostupné z: <http://moravske-karpaty.cz/prirodni-pomery/klima/klimaticke-oblasti-dle-e-quitta-1971/>

Chytrý M., Kučera T., Kočí M., Grulich V. & Lustyk P. (eds) (2010): *Katalog biotopů České republiky*. Ed. 2. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha. [cit. 2023-12-28].

CHYTRÝ, Milan. *Vegetation of the Czech Republic: diversity, ecology, history and dynamics*. In: Preslia 84: 427–504 [online]. 2012. [cit. 2023-12-28]. Dostupné z: <https://www.preslia.cz/P123Chytry.pdf>

Invazní druhy z unijního seznamu. In: <https://www.nature.cz/> [online]. AOPK ČR, © 2024. [cit. 2024-01-03]. Dostupné z: <https://invaznidruhy.nature.cz/invazni-druhy-z-unijniho-seznamu>

KOCIÁN, Petr. *Květena ČR*. In: <http://www.kvetenacr.cz/> [online]. © 2003–2023. [cit. 2024-01-04].

Legislativa nepůvodních a invazních druhů. In: <https://www.mzp.cz/> [online]. Ministerstvo životního prostředí, © 2008–2023. [cit. 2024-01-03]. Dostupné z: https://www.mzp.cz/cz/nepuvodni_invazivni_druhy_legislativa

Lososová Z., Danihelka J., Dřevojan P., Hájek O., Kalusová V., Večeřa M., Chytrý K., Chytrý M., Čeplová N., Filippov P., Jiroušek M., Kadaš D., Kalníková V., Knollová I., Macků M., Niederle J., Novák P., Rohel J., Rotreklová O., Řepka R., Řezníčková M., Šmerdová E., Šumberová K., Veselý P., Vymazalová M., Wirth T. & Tichý L. (v red. řízení): *Flora of the Brno city*. Preslia. [cit. 2024-01-17].

LUPAČ, Petr. *Metody likvidace vybraných invazních a expanzních druhů rostlin* [online]. Brno, 2017. [cit. 2024-01-02]. Dostupné z: https://is.muni.cz/th/qhizu/verze_2.3.pdf Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Ústav botaniky a zoologie.

Mapa města. GIS Brno [online]. Mapový portál města Brna MAGISTRÁT MĚSTA BRNA [cit. 2023-12-28]. Dostupné z: https://gis.bno.cz/mapa/mapa-mesta/?c=-594796.4%3A-1159512.65&z=4&lb=cuzk_zm&ly=hrmc%2Chrkat%2Cad%2Culn%2Cpag&lbo=1&lyo=

Mapa památných stromů. ArcGIS Online [online]. 2013. [cit. 2023-12-28]. Dostupné z: <https://experience.arcgis.com/experience/b259ce7841f84df99022084ea239d4f7/page/Mapa/?views=Stromo%C5%99ad%C3%AD-a-skupiny-strom%C5%AF->

Mapování biotopů. AOPK ČR [online]. © ČÚZK. [cit. 2023-12-28]. Dostupné z: <https://aopkcr.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=c38db59779714a78aec4c731152b0290>

Mapy charakteristik klimatu. Portál ČHMÚ. [online]. 2022. [cit. 2023-12-28]. Dostupné z: <https://www.chmi.cz/historicka-data/pocasi/mapy-charakteristik-klimatu>

MLÍKOVSKÝ, Jiří a STÝBLO, Petr (ed.). *Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky*. Praha: ČSOP, 2006. ISBN 80-86770-17-6. [cit. 2024-01-04]. Dostupné také z: <http://www.digitalniknihovna.cz/mzk/uuid/uuid:c0a7d930-3791-11e6-a5c5-005056827e51>

Pergl J, Sádlo J, Petrusek 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. doi: 10.3897/neobiota.28.4824. [cit. 2023-12-28]

Petr Pyšek, Milan Chytrý, Lenka Moravcová, Jan Pergl, Irena Perglová, Karel Prach & Hana Skálová (2008). *Návrh české terminologie vztahující se k rostlinným invazím*. Zprávy České botanické společnosti. Roč. 43, Mater. 23 (2008), s. 219-222. ISSN 1212-3323. [cit. 2024-01-20].

Pladias. *Pladias – databáze české flóry a vegetace*. In: www.pladias.cz [online]. © 2014–2024. [cit. 2024-01-17].

Prach K. et Wade P. M. (1992): *Population characteristics of expansive perennial herbs*. - Preslia, Praha, 64 :45-51. [cit. 2024-01-18]. Dostupné z: <https://www.preslia.cz/article/pdf?id=11414>

Profily sledování jakosti povrchových vod. Portál ČHMÚ. [online]. 2023. [cit. 2023-12-28]. Dostupné z: <https://isvs.chmi.cz/ords/f?p=11000:HOME:16223537531792>

Přírodní poměry. AOPK ČR [online]. © ČÚZK, 2010. [cit. 2023-12-28]. Dostupné z: <https://aopkcr.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=ee190990a1be4ac685d5f7c69c637ae4>

Půdní mapa ČR 1:50 000. In: <https://cgs.gov.cz/> [online]. 2023 © Česká geologická služba (ČGS). [cit. 2023-12-28]. Dostupné z: <https://mapy.geology.cz/pudy/#>

Pyšek P., Sádlo J., Chrtek Jr. J., Chytrý M., Kaplan Z., Pergl J., Pokorná A., Axmanová I., Čuda J., Doležal J., Dřevojan P., Hejda M., Kočár P., Kortz A., Lososová Z., Lustyk P., Skálová H., Štajerová K., Večeřa M., Vítková M., Wild J. & Danihelka J. (2022) Catalogue of alien plants of the Czech Republic (3rd edition): species richness, status, distributions, habitats, regional invasion levels, introduction pathways and impacts. *Preslia* 94: 447–577. [cit. 2024-01-19]. Dostupné z: <https://doi.org/10.23855/preslia.2022.447>

QGIS Development team (2021). *QGIS Geographic Information System 3.34.1* [software]. Open Source Geospatial Foundation Project. [cit. 2024-01-03]. Dostupné z: <http://qgis.osgeo.org>.

QUITT, Evžen. *Klimatické oblasti Československa*. Studia Geographica. Brno: Geografický ústav ČSAV, 1971. [cit. 2024-01-02]

Richardson, D.M., Pyšek, P., Rejmanek, M., Barbour, M.G., Panetta, F.D. and West, C.J. (2000) *Naturalization and Invasion of Alien Plants: Concepts and Definitions*. Diversity Distribution, 6, 93-107. [cit. 2024-01-17]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1046/j.1472-4642.2000.00083.x>

Roy, H. E., Pauchard, A., Stoett, P., Renard Truong, T., Bacher, S., Galil, B. S., Hulme, P. E., Ikeda, T., Sankaran, K. V., McGeoch, M. A., Meyerson, L. A., Nuñez, M. A., Ordonez, A., Rahlao, S. J., Schwindt, E., Seebens, H., Sheppard, A. W., and Vandvik, V. (eds.). *Summary for Policymakers of the Thematic Assessment Report on Invasive Alien Species and their Control of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. IPBES (2023). IPBES secretariat, Bonn, Germany. [cit. 2024-01-20].

ROŽNOVSKÝ, Jaroslav; ZAHRADNÍČEK, Pavel; LIPINA, Pavel; ŠTĚPÁNEK, Petr; DANIHELKA, Pavel; KOPKÁNĚ, Daniel; BRZEZINA, Jáchym; HOLÍKOVÁ, Markéta; NOVOTNÝ, Petr; HORA, Petr; BRENČIČ, Martina; CHUCHMA, Filip; KNOZOVÁ, Gražyna; ŽÁK, Michal; ZUSKOVÁ, Ilona; NĚMEC, Luboš; TOMAN, Stanislav; ŘEPKA, Miroslav; MÜNSTER, Petr; KLIEGROVÁ, Stanislava; FARDA, Aleš; STŘEDOVÁ, Hana; STŘEDA, Tomáš; STRÁNÍK, Martin; MARKOVÁ, Petra. *Hodnocení městského klimatu, zvláště tepelného ostrova*. In: www.mzp.cz [online]. Brno, 2021. [cit. 2023-12-28]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/vestnik_mzp_2023/\\$FILE/OK-Vestnik_prosinec_prilohac.2_20231220.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/vestnik_mzp_2023/$FILE/OK-Vestnik_prosinec_prilohac.2_20231220.pdf)

STEJSKAL, Robert. *Metoda vysokých pařezů při managementu trnovníku akátu*. In: <https://www.ochranarskaprirucka.cz/> [online]. 3. 11. 2023. [cit. 2024-01-17]. Dostupné z: <https://www.ochranarskaprirucka.cz/invazni-rostliny/metoda-vysokych-parezu-pri-managementu-trnovniku-akatu/>

STEJSKAL, Robert. *Pajasan žláznatý (Ailanthus altissima)*. In: <https://www.ochranarskaprirucka.cz/> [online]. 6. 8. 2021. [cit. 2024-01-17]. Dostupné z: <https://www.ochranarskaprirucka.cz/invazni-rostliny/pajasan-zlaznaty-ailanthus-altissima/>

STEJSKAL, Robert. *Pavlovnice plstnatá (Paulownia tomentosa)*. In: <https://www.ochranarskaprirucka.cz/> [online]. 30. 11. 2021. [cit. 2024-01-04]. Dostupné z: <https://www.ochranarskaprirucka.cz/invazni-rostliny/pavlovnice-plstnata-paulownia-tomentosa/>

ŠVECOVÁ, Markéta. *Mapování invazních druhů rostlin na různých typech stanovišť v Brně*. Brno, 2022. [cit. 2024-01-20]. Středoškolská odborná činnost. Gymnázium Brno, Vídeňská.

Taxonomický klasifikační systém půd. In: <https://www.uhul.cz/> [online]. © Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem. [cit. 2023-12-28]. Dostupné z: https://www.uhul.cz/wp-content/uploads/taxonomicky_klasifikaalni_system_pud_v_cr.pdf

TICHÝ, Lubomír a PYŠEK, Petr (ed.). *Rostlinné invaze*. Brno: Rezekvítek, 2001. ISBN 80-902954-4-4. [cit. 2024-01-04]. Dostupné také z: <http://www.digitalniknihovna.cz/mzk/uuid/uuid:f65d09c0-5ffb-11e4-b42a-005056827e52>

TICHÝ, Lubomír. *Rostliny Hádů u Brna* [online]. Brno, 2016. [cit. 2024-01-17]. © ZO ČSOP Pozemkový spolek hády. ISBN 978-80-903121-2-8. Dostupné z: <https://www.pshhady.cz/soubory/rostliny-hadu-u-brna--f666.pdf>

VYMYSLICKÝ, Tomáš. *Invazní druhy rostlin a jejich společenstva na aluviích jihomoravských řek*. 2001. [cit. 2024-01-19]. Masarykova Univerzita, Přírodovědecká fakulta, Ústav botaniky a zoologie.

Významné krajinné prvky. In: <https://data.brno.cz/> [online]. Datový portál města Brna, vydáno 6. 5. 2021., poslední aktualizace 19. 1. 2024. [cit. 2024-01-21]. Dostupné z: <https://data.brno.cz/datasets/mestobrna::v%C3%BDznamn%C3%A9-krajinn%C3%A9-prvky-major-landscape-features/explore?location=49.227693%2C16.641495%2C13.94>

9 SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Tab. 1: Mapované taxony neofytů, jejich invazní status a dosud známý výskyt ve studovaných kvadrantech.....	17
Tab. 2: Mapované invazní taxony, jejich invazní status a jejich aktualizovaný výskyt podle mé práce oproti výzkumu Lososová et al.	21
Obr. 1: Zkoumané kvadranty síťového mapování.	13
Obr. 2: Kvadranty na území města Brna, kde probíhalo mapování.	18
Obr. 3: Všechny nálezy nepůvodních druhů v zájmovém území Lesná a Vinohrady.	23
Obr. 4: Sumy pokryvností nepůvodních druhů v kvadrantech podle stanovišť.	23
Obr. 5: Počet nálezů nepůvodních druhů na daných stanovištích.	23
Obr. 6: Invadovanost jednotlivých stanovišť v obou kvadrantech.	24
Obr. 7: Počet výskytů jednotlivých zájmových druhů v každém z kvadrantů.	25
Obr. 8: Sumy pokryvností javoru jasanolistého v kvadrantech podle stanovišť.	26
Obr. 9: Počet nálezů javoru jasanolistého na daných stanovištích.	26
Obr. 10: Mapa výskytu a pokryvnosti javoru jasanolistého v kvadrantech.	27
Obr. 11: Sumy pokryvností pajasanu žláznatého v kvadrantech podle stanovišť.	28
Obr. 12: Počet nálezů pajasanu žláznatého na daných stanovištích.	28
Obr. 13: Mapa výskytu a pokryvnosti pajasanu žláznatého v kvadrantech.	29
Obr. 14: Mapa výskytu a pokryvnosti dvouzubce černoplodého v kvadrantech.	30
Obr. 15: Mapa výskytu a pokryvnosti rukevníku východního v kvadrantech.	31
Obr. 16: Sumy pokryvností turanky kanadské v kvadrantech podle stanovišť.	32
Obr. 17: Počet nálezů turanky kanadské na daných stanovištích.	32
Obr. 18: Mapa výskytu a pokryvnosti turanky kanadské v kvadrantech.	32
Obr. 19: Mapa výskytu a pokryvnosti bělotrnu kulatohlavého v kvadrantech.	33

Obr. 20: Sumy pokryvností turanu ročního v kvadrantech podle stanovišť.	34
Obr. 21: Počet nálezů turanu ročního na daných stanovištích.	34
Obr. 22: Mapa výskytu a pokryvnosti turanu ročního v kvadrantech.	35
Obr. 23: Mapa výskytu a pokryvnosti slunečnice topinambur v kvadrantech.	36
Obr. 24: Mapa výskytu a pokryvnosti netýkavky malokvěté v kvadrantech.	37
Obr. 25: Mapa výskytu a pokryvnosti kustovnice cizí v kvadrantech.	38
Obr. 26: Sumy pokryvností mahonie cesmínolisté v kvadrantech podle stanovišť.	39
Obr. 27: Mapa výskytu a pokryvnosti mahonie cesmínolisté v kvadrantech.	39
Obr. 28: Sumy pokryvností loubince pětিলístého v kvadrantech podle stanovišť.	40
Obr. 29: Počet nálezů loubince pětিলístého na daných stanovištích.	41
Obr. 30: Mapa výskytu a pokryvnosti loubince pětিলístého v kvadrantech.	41
Obr. 31: Sumy pokryvností trnovníku akátu v kvadrantech podle stanovišť.	44
Obr. 32: Počet nálezů trnovníku akátu na daných stanovištích.	44
Obr. 33: Mapa výskytu a pokryvnosti trnovníku akátu v kvadrantech.	45
Obr. 34: Sumy pokryvností zlatobýlu kanadského v kvadrantech podle stanovišť.	46
Obr. 35: Počet nálezů trnovníku akátu na daných stanovištích.	46
Obr. 36: Mapa výskytu a pokryvnosti zlatobýlu kanadského v kvadrantech.	47
Obr. 37: Sumy pokryvností pámelníku bílého v kvadrantech podle stanovišť.	48
Obr. 38: Počet nálezů trnovníku akátu na daných stanovištích.	48
Obr. 39: Mapa výskytu a pokryvnosti pámelníku bílého v kvadrantech.	48

10 PŘÍLOHY

Příloha 1: Tabulka počtů nálezů a sum pokryvností nepůvodních druhů v kvadrantech Lesná a Vinohrady.	7
Příloha 2: Tabulka počtů nálezů nepůvodních druhů v daných stanovištích.	8
Příloha 3: Sumy pokryvností dvouzubce černoplodého v kvadrantech podle stanovišť.	9
Příloha 4: Počet Sumy pokryvností rukevníku východního v kvadrantech podle stanovišť.	9
Příloha 5: Počet nálezů rukevníku východního na daných stanovištích.	9
Příloha 6: Sumy pokryvností bělotrnu kulatohlavého v kvadrantech podle stanovišť.	10
Příloha 7: Počet nálezů bělotrnu kulatohlavého na daných stanovištích.	10
Příloha 8: Sumy pokryvností slunečnice topinamburu v kvadrantech podle stanovišť.	10
Příloha 9: Mapa výskytu a pokryvnosti netýkavky žláznaté v kvadrantech.	11
Příloha 10: Sumy pokryvností netýkavky žláznaté v kvadrantech podle stanovišť.	11
Příloha 11: Sumy pokryvností netýkavky malokvěté v kvadrantech podle stanovišť.	11
Příloha 12: Počet nálezů netýkavky malokvěté na daných stanovištích.	12
Příloha 13: Sumy pokryvností kustovnice cizí v kvadrantech podle stanovišť.	12
Příloha 14: Počet nálezů mahonie cesmínolisté na daných stanovištích.	12
Příloha 15: Mapa výskytu a pokryvnosti pavlovnice plstnaté v kvadrantech.	13
Příloha 16: Mapa výskytu a pokryvnosti topolu balzámového v kvadrantech.	13
Příloha 17: Mapa výskytu a pokryvnosti topolu kanadského v kvadrantech.	13
Příloha 18: Mapa výskytu a pokryvnosti křídlatky japonské a české v kvadrantech.	14
Příloha 19: Sumy pokryvností křídlatky japonské a české v kvadrantech podle stanovišť.	14
Příloha 20: Mapa výskytu a pokryvnosti škumpy orobincové v kvadrantech.	14
Příloha 21: Sumy pokryvností škumpy orobincové v kvadrantech podle stanovišť.	15
Příloha 22: Příklad stanoviště okraj cesty.	15
Příloha 23: Příklad stanoviště okraj cesty.	16

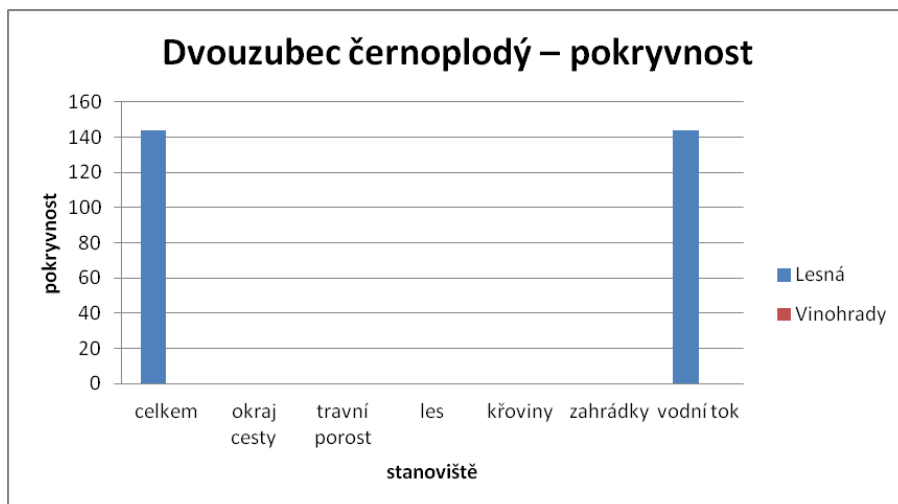
Příloha 24: Příklad stanoviště travní porost.....	16
Příloha 25: Příklad stanoviště les.....	17
Příloha 26: Příklad stanoviště les.....	17
Příloha 27: Příklad stanoviště křoviny.....	18
Příloha 28: Příklad stanoviště křoviny/okraj cesty	18
Příloha 29: Příklad stanoviště zahrada/zahrádkářská a chatová kolonie/okraj cesty.....	19
Příloha 30: Příklad stanoviště vodní tok.	19

Příloha 1: Tabulka počtů nálezů a sum pokryvností (v m²) nepůvodních druhů v kvadrantech Lesná a Vinohrady. Tabulka také ukazuje maximální, minimální a průměrnou pokryvnost populací daného druhu v celém zájmovém území. Červeně označený druh má největší celkovou pokryvnost v zájmovém území. Modře označený druh byl nejvícekrát zaznamenán v zájmovém území

	POČET NÁLEZŮ			POKRYVNOST					
	L	V	Σ	L	V	Σ	MAX.	MIN.	Ø
javor jasanolistý	63	76	139	431	3397	3828	1500	1	28
pajasan žláznatý	38	69	107	364	1039	1403	500	1	13
dvouzubec černoplodý	21	0	21	144	0	144	50	1	7
rukevník východní	22	0	22	1222	0	1222	250	1	56
turanka kanadská	105	181	286	1478	3241	4719	1000	1	17
bělotrň kulatohlavý	15	6	21	638	270	908	500	1	43
turan roční	253	220	473	6661	2771	9432	2500	1	20
slunečnice topinambur	20	1	21	170	10	180	50	1	9
netýkavka žláznatá	4	0	4	12	0	12	5	1	3
netýkavka malokvětá	20	8	28	144	82	226	25	1	8
kustovnice cizí	5	6	11	77	65	142	30	2	13
mahonie cesmínolistá	119	94	213	373	3936	4309	5000	1	34
okruh loubince pětistého	66	185	251	6378	14889	21267	3000	1	85
pavlovie plstnatá	1	0	1	1	0	1	1	1	1
topol balzámový	5	0	5	30	0	30	20	1	6
topol kanadský	3	0	3	63	0	63	50	5	21
křídlatka	1	1	2	100	1	101	100	1	51
škumpa orobincová	10	6	16	168	208	376	100	1	23
trnovník akát	129	74	203	105495	69144	174639	50000	1	860
zlatobýl kanadský	162	216	378	107121	13210	120331	75000	1	325
pámelník bílý	44	32	76	370	5297	5667	2000	1	74

Příloha 2: Tabulka počtů nálezů nepůvodních druhů v daných stanovištích.

	okraj cesty		travní porost		les		křoviny		zahrádky		vodní tok	
	L	V	L	V	L	V	L	V	L	V	L	V
javor jasanolistý	11	59	13	4	36	6	1	7	1	–	1	–
pajasan žláznatý	12	64	5	2	19	2	2	2	–	–	–	–
dvouzubec černoplodý	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	21	–
rukevník východní	22	–	5	–	17	–	–	–	–	–	–	–
turanka kanadská	90	168	9	4	2	4	3	5	–	–	–	–
bělotrn kulatohlavý	4	3	4	1	–	–	4	2	1	–	–	–
turan roční	92	159	96	18	36	21	7	22	21	–	–	–
slunečnice topinambur	13	1	3	–	–	–	–	–	4	–	–	–
netýkavka žláznatá	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	4	–
netýkavka malokvětá	3	–	–	–	16	8	1	–	–	–	–	–
kustovnice cizí	4	6	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–
mahonie cesmínolistá	15	57	42	3	26	32	9	2	27	–	–	–
okruh loubince pětিলistého	35	156	8	1	15	24	1	5	5	–	1	–
pavlovnie plstnatá	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
topol balzámový	–	–	1	–	4	–	–	–	–	–	–	–
topol kanadský	–	–	–	–	2	–	–	–	–	–	1	–
křídlatka	–	1	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–
škumpa orobincová	5	6	4	–	–	–	1	–	–	–	–	–
trnovník akát	20	73	24	2	7	14	6	4	8	–	2	–
zlatobýl kanadský	66	183	34	5	34	1	12	18	9	–	6	–
pámelník bílý	4	13	18	–	17	16	2	3	3	–	–	–



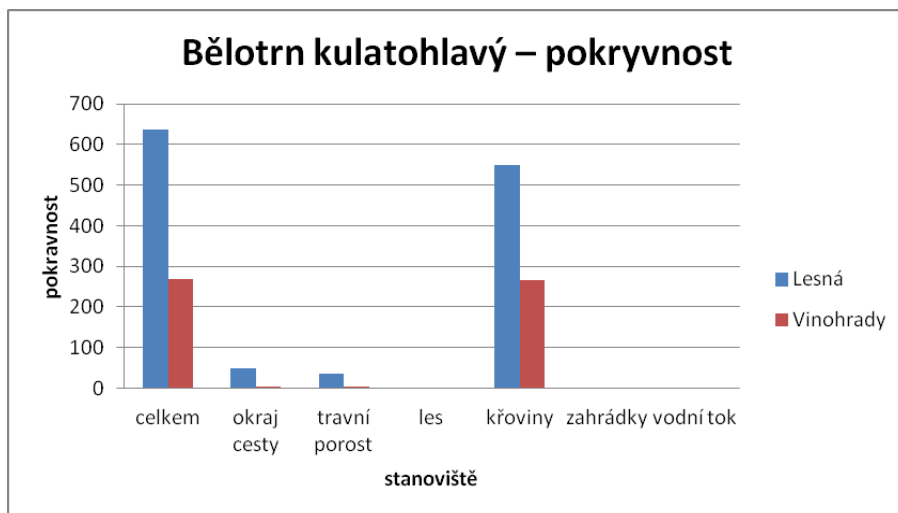
Příloha 3: Sumy pokryvností (m²) dvouzubce černoplodého v kvadrantech podle stanovišť.



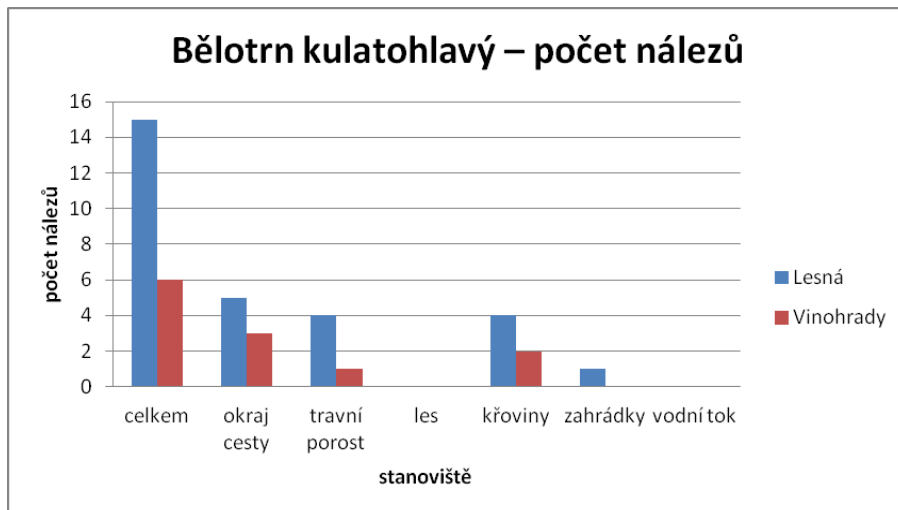
Příloha 4: Počet Sumy pokryvností (m²) rukevníku východního v kvadrantech podle stanovišť.



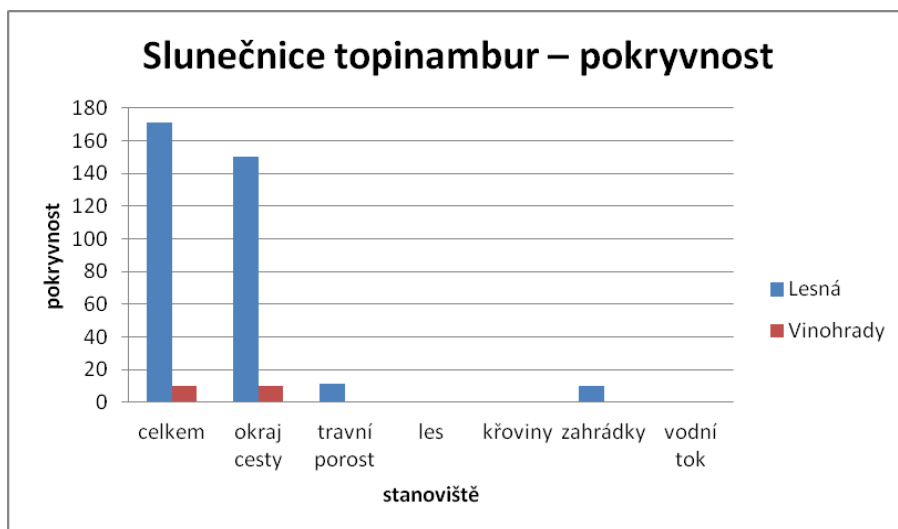
Příloha 5: Počet nálezů rukevníku východního na daných stanovištích.



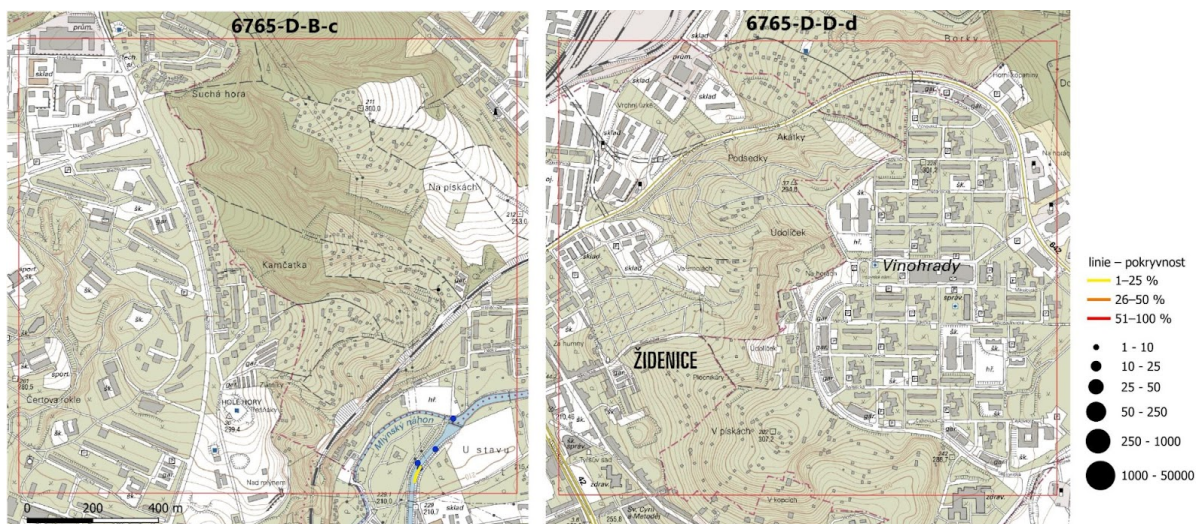
Příloha 6: Sumy pokryvností (m²) bělotrnu kulatohlavého v kvadrantech podle stanovišť.



Příloha 7: Počet nálezů bělotrnu kulatohlavého na daných stanovištích.



Příloha 8: Sumy pokryvností (m²) slunečnice topinamburu v kvadrantech podle stanovišť.



Příloha 9: Mapa výskytu a pokryvnosti (m^2) netýkavky žláznaté v kvadrantech. Velikosti pokryvností jsou odstupňovány do 6 kategorií.



Příloha 10: Sumy pokryvností (m^2) netýkavky žláznaté v kvadrantech podle stanovišť.



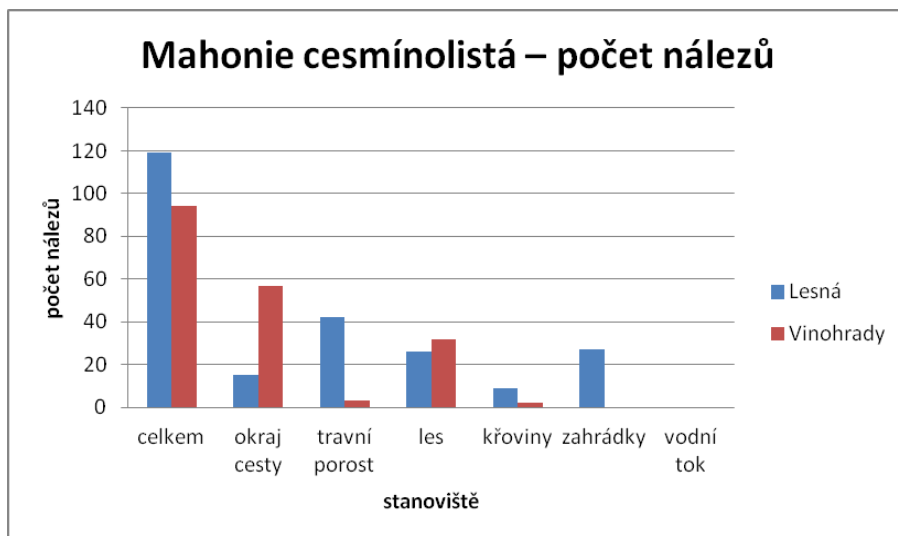
Příloha 11: Sumy pokryvností (m^2) netýkavky malokvěté v kvadrantech podle stanovišť.



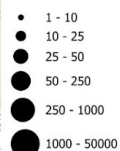
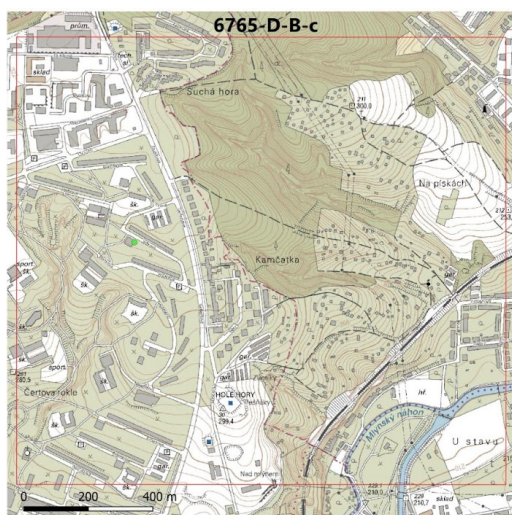
Příloha 12: Počet nálezů netýkavky malokvěté na daných stanovištích.



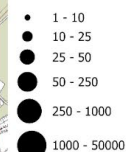
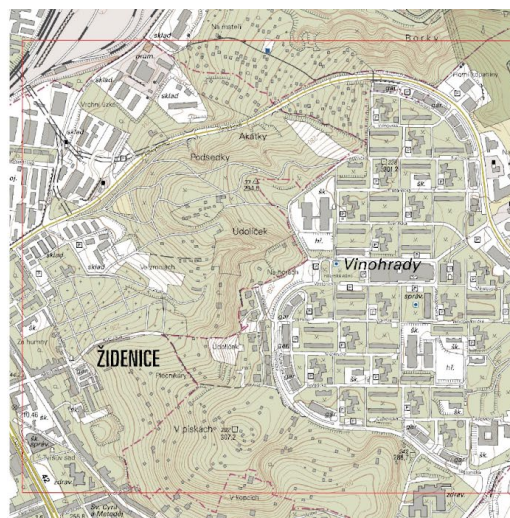
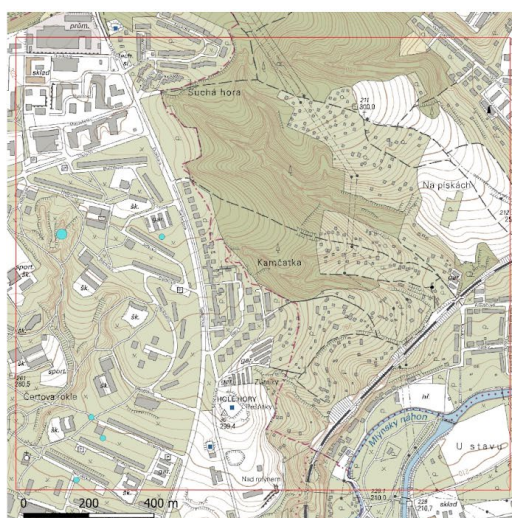
Příloha 13: Sumy pokryvností (m²) kustovnice cizí v kvadrantech podle stanovišť.



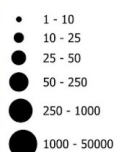
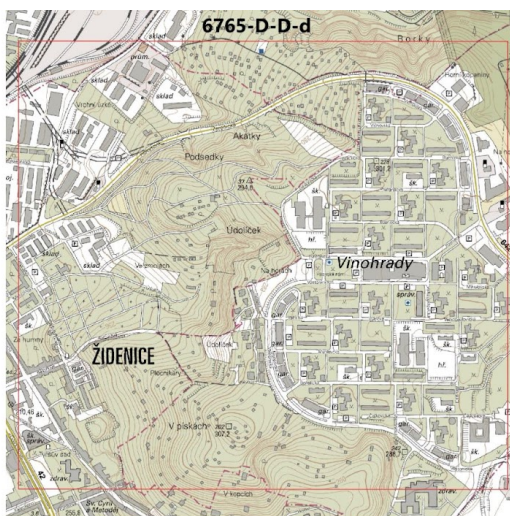
Příloha 14: Počet nálezů mahonie cesmínolisté na daných stanovištích.



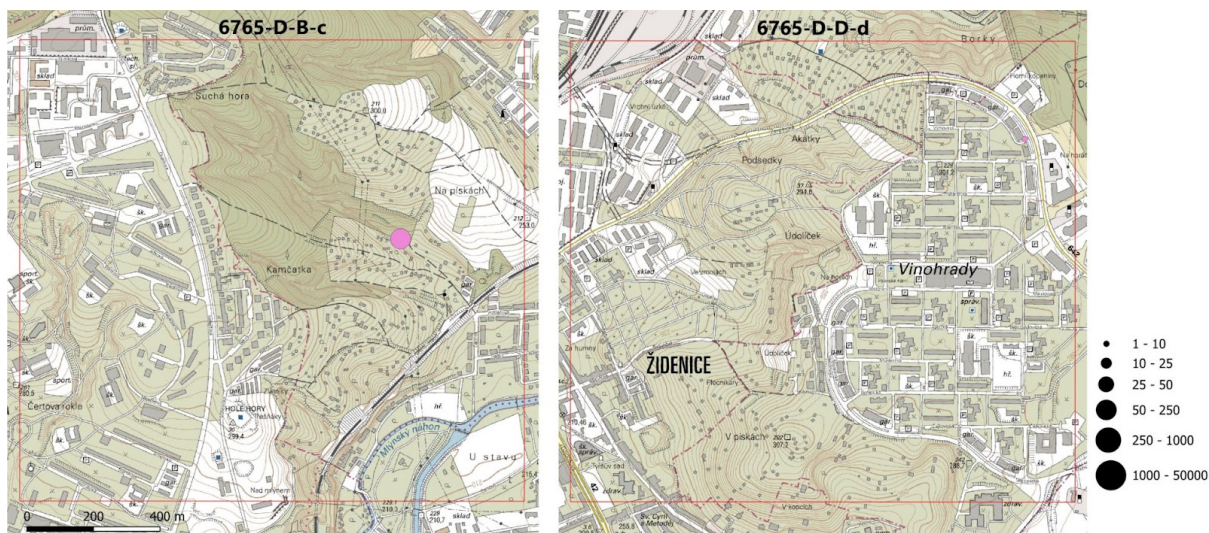
Příloha 15: Mapa výskytu a pokryvnosti (m^2) pavlovnie plstnaté v kvadrantech. Velikosti pokryvnosti jsou odstupňovány do 6 kategorií.



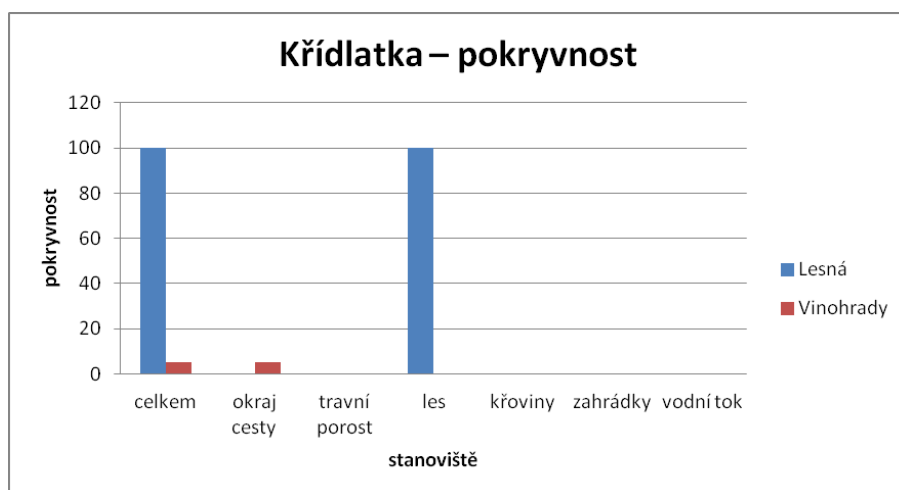
Příloha 16: Mapa výskytu a pokryvnosti (m^2) topolu balzámového v kvadrantech. Velikosti pokryvnosti jsou odstupňovány do 6 kategorií.



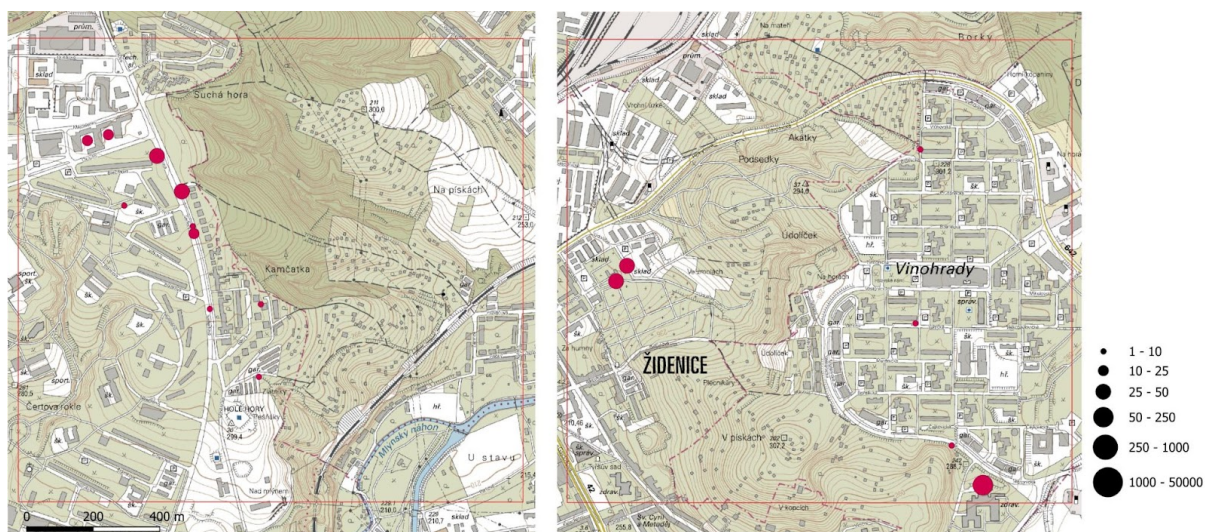
Příloha 17: Mapa výskytu a pokryvnosti (m^2) topolu kanadského v kvadrantech. Velikosti pokryvnosti jsou odstupňovány do 6 kategorií.



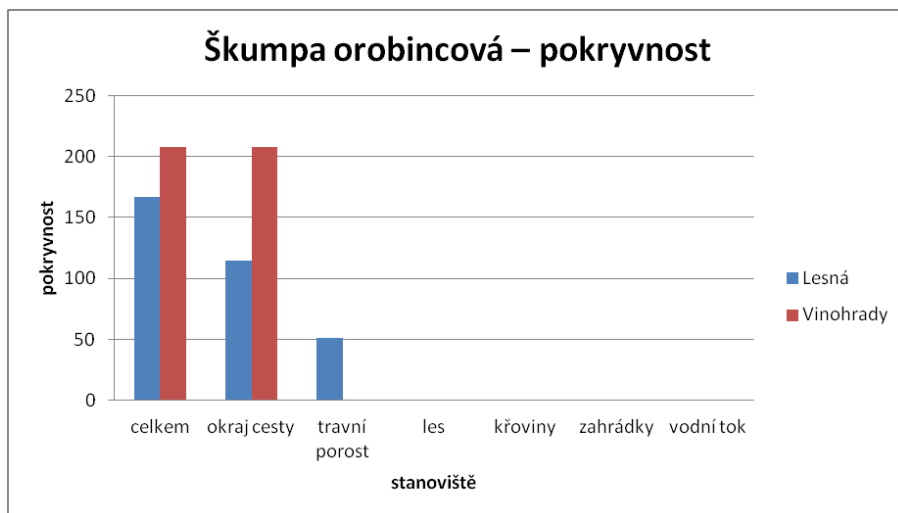
Příloha 18: Mapa výskytu a pokryvnosti (m^2) křídlatky japonské a české v kvadrantech. Velikosti pokryvností jsou odstupňovány do 6 kategorií.



Příloha 19: Sumy pokryvností (m^2) křídlatky japonské a české v kvadrantech podle stanovišť.



Příloha 20: Mapa výskytu a pokryvnosti (m^2) škumpy orobincové v kvadrantech. Velikosti pokryvností jsou odstupňovány do 6 kategorií.



Příloha 21: Sumy pokryvností (m²) škumpy orobincové v kvadrantech podle stanovišť.



Příloha 22: Příklad stanoviště okraj cesty; oblast zanedbaných průmyslových areálu na Lesné, v oblasti Majdalenek. Zdroj: autor.



Příloha 23: Příklad stanoviště okraj cesty; sídliště Vinohrady. Zdroj: autor.



Příloha 24: Příklad stanoviště travní porost; sídliště Lesná. Zdroj: autor.



Příloha 25: Příklad stanoviště les; lesopark Rokle, Lesná. Zdroj: autor.



Příloha 26: Příklad stanoviště les; lesopark Akátky, Vinohrady. Zdroj: autor.



Příloha 27: Příklad stanoviště křoviny; zarůstající oblast křovin na SV Vinohrad. Zdroj: autor.



Příloha 28: Příklad stanoviště křoviny/okraj cesty; rozsáhlé neprostupné porosty zlatobýlu kanadského na Lesné, oblast Na Pískách. Zdroj: autor.



Příloha 29: Příklad stanoviště zahrada/zahrádkářská a chatová kolonie/okraj cesty; cesta podél zahrádkářských kolonií na Lesné. Zdroj: autor.



Příloha 30: Příklad stanoviště vodní tok; břeh řeky Svitavy. Zdroj: autor.