

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra agroekologie a biometeorologie



**Druhá skladba rostlinných společenstev na ruderálních
plochách v Plzni**

Diplomová práce

Autor práce: Bc. Luboš Hruška, DiS.

Obor studia: Ochrana a využívání přírodních zdrojů

Vedoucí práce: Ing. Josef Holec, Ph.D.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že diplomovou práci na téma Druhová skladba rostlinných společenstev na rudérálních plochách v Plzni jsem vypracoval samostatně a použil jen pramenů, které cituji a uvádím v příložené bibliografii.

V Praze dne 13.4.2018 _____

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval panu Ing. Josefu Holcovi, Ph.D. za rady a vedení při vypracování diplomové práce. Dále bych chtěl poděkovat paní RNDr. Zdeňce Chocholouškové, Ph.D. za odborné konzultace. Poděkování patří také mé manželce Mgr. Michaele Hruškové, a to zejména za toleranci a trpělivost.

Druhov skladba rostlinných společenstev na ruderních plochách v Plzni

Souhrn

Tato diplomov práce sleduje výskyt ruderních druhů rostlin a jejich společenstev včetně invazních druhů rostlin na uzem msta Plzně, vymezen mapovými čtverci Plzeň - Bolevec 8 - 2/3 a Plzeň - Bory 9 - 5/3 o celkov rozloze 2,5 km². Ruderalizace rostlinného krytu se v Evropě ale i ve světě stále zvyšuje. A z tohoto důvodu je nutné, aby tomuto jevu bylo věnováno více pozornosti.

Cílem diplomov práce bylo na 2 vybraných lokalitách zmapovat výskyt ruderních druhů rostlin. Porovnat rozdíly v jejich výskytu v centru města a na jeho okraji. Porovnat vývoj vegetace těchto druhů z hlediska životních forem a strategií, původu rostlin a ekologických nároků. Dalm cílem bylo zmapovat invazní druhy rostlin v těchto lokalitách.

Mapování proběhlo v letech 2015 a 2016. V lokalitě Plzeň - Bolevec bylo zaznamenáno 281 rostlinných druhů. Z ruderních druhů se nejvíce vyskytovaly: *Achillea millefolium*, *Bellis perennis*, *Lolium perenne*. Na tomto uzem bylo nalezeno 13 invazivních druhů rostlin, ze kterých převažovaly tyto druhy: *Corynza canadensis*, *Impatiens parviflora*, *Galinsoga quadriradiata*.

V lokalitě Plzeň – Bory bylo nalezeno 184 rostlinných druhů. Převažovaly druhy: *Artemisia vulgaris*, *Lolium perenne*, *Convolvulus arvensis*. Bylo zde evidováno 9 invazních druhů. Z těchto druhů převažoval druh *Solidago canadensis*.

V lokalitě Plzeň - Bory bylo podle očekávání evidováno podstatn mn rostlinných druhů. Bylo zde nalezeno pouze 184 druhů oproti 281 druhm v Plzni - Bolevci. Toto uzem bylo chudší nejen druhov, ale i na ruderní společenstva a invazní rostliny.

Klov slova: mstsk vegetace, invazní druhy, plevele, ekologick nároky, strategie

Species composition of plant communities on ruderal habitats in Pilsen

Summary

This diploma thesis monitors the occurrence of ruderal plant species and their communities including invasive plant species on the territory of the city of Pilsen, defined by map squares Plzeň - Bolevec 8 - 2/3 and Plzeň - Bory 9 - 5/3 with a total area of 2.5 km². Ruderalization of the plant cover is increasing in Europe and around the world. For this reason, more attention needs to be paid to this phenomenon.

The aim of the diploma thesis was to map the occurrence of ruderal plant species in 2 selected localities. Compare the differences in their occurrence in the city center and on the outskirts. Compare the vegetation development of these species in terms of life forms and strategies, plant origin and ecological claims. Another objective was to map invasive plant species in these localities.

The mapping took place between 2015 and 2016. 281 plant species were recorded in Pilsen - Bolevec. Among ruderal species, the most occurring were: *Achillea millefolium*, *Bellis perennis*, *Lolium perenne*. In this territory 13 invasive plant species were found, of which the following species predominated: *Corynza canadensis*, *Impatiens parviflora*, *Galinsoga quadriradiata*.

About 184 plant species were found in Plzeň - Bory. Predominant species were: *Artemisia vulgaris*, *Lolium perenne*, *Convolvulus arvensis*. There were recorded 9 invasive species. Of these species, the species *Solidago canadensis* prevailed.

In the Pilsen - Bory area, it was expected that significantly fewer plant species would be recorded. There were only 184 species found, compared to 281 species in Pilsen - Bolevec. This area was poorer not only species, but also ruderal communities and invasive plants.

Keywords: urban vegetation, invasive species, weeds, ecological demands, strategy

Obsah

1	Úvod	8
2	Vědecká hypotéza a cíle práce	9
3	Literární rešerše	10
3.1	Historie botanického výzkumu na Plzeňsku	10
3.2	Nepůvodní a invazivní druhy rostlin	12
3.2.1	Nejvýznamnější invazivní druhy	13
3.2.2	Charakteristika invazivních druhů:	16
3.3	Ruderální vegetace	19
3.3.1	Stanoviště ruderální vegetace Plzně	20
3.3.2	Ekologické nároky rostlin	20
3.3.3	Životní strategie rostlin	22
3.3.4	Životní formy rostlin	22
3.3.5	Původ rostlin	23
3.3.6	Četnost výskytu druhů	24
3.4	Biogeografické členění a potenciální přirozená vegetace Plzně	24
4	Materiál a metody	26
4.1	Historie území Plzně	26
4.2	Reliéf a geomorfologické členění města Plzně	28
4.3	Geologická charakteristika	28
4.4	Pedologická charakteristika	30
4.5	Hydrologická charakteristika	30
4.5.1	Stojaté vody	31
4.5.2	Podzemní vody	31
4.6	Klimatické podmínky	31
4.7	Metodika při práci v terénu	33
4.8	Terénní výzkum	34
4.8.1	Inventarizace rostlin	34
4.8.2	Mapování ruderální vegetace	34
4.8.3	Mapování invazivních druhů rostlin	36
4.9	Metody použité při charakteristice rostlin z hlediska životních strategií, ekologických nároků, původu a životních forem	37
5	Výsledky	38
5.1	Počet nalezených rostlinných druhů	38

5.2	Nejpočetnější nalezené druhy.....	38
5.3	Analýza rostlin z hlediska životních forem	39
5.4	Analýza rostlin z hlediska původu druhů	40
5.5	Analýza rostlin z hlediska životní strategie	41
5.6	Analýza z hlediska nároků na teplo.....	43
5.7	Analýza rostlin z hlediska nároků na světelné záření.....	44
5.8	Analýza rostlin z hlediska nároků na půdní reakci	46
5.9	Analýza rostlin z hlediska nároků na vlhkost	47
5.10	Analýza rostlin z hlediska nároků na dusík.....	49
5.11	Zjištěné invazní druhy Plzeň – Bolevec a Plzeň – Bory.....	51
6	Diskuze	54
7	Závěr.....	57
8	Seznam literatury	58
9	Přílohy	63

1 Úvod

Tato diplomová práce se zabývá mapováním ruderálních a invazních druhů rostlin v Plzni v zastavěné průmyslové části Plzně – Bory a porovnává výskyt těchto druhů ve vybrané okrajové části města Plzně – Bolevci. Zjištěné výsledky této práce porovnává se seznamy rostlin získanými z výzkumu A. Pyška a s údaji, které byly získány z bakalářských a diplomových prací předchozích let. Na sledovaném území budou mapována rovněž ruderální rostlinná společenstva a bude provedena analýza těchto společenstev z hlediska jejich životních forem, strategií a ekologických nároků. Invazní rostliny budou zkoumány podle místa výskytu.

Ruderalizace rostlinného krytu se v Evropě ale i ve světě stále zvyšuje. A z tohoto důvodu je nutné, aby tomuto jevu bylo věnováno více pozornosti. Společně se zhoršováním životního prostředí, chemizací a rozvojem průmyslu, dochází k devastaci krajiny, což má za následek mizení mnoha druhů rostlin i živočichů. Degradace původní flóry je pak patrná podle zvýšeného výskytu vegetace ruderální, nebo podle zvýšeného výskytu invazivních druhů rostlin, které jsou odolnější vůči narušenému životnímu prostředí a mají lepší schopnost se rozmnožovat a přežívat v daném prostředí.

S narůstající přepravou a dopravou zboží dochází k rozšiřování nepůvodních druhů rostlin, pocházející z jiných kontinentů, jejichž počet během sledovaného období roste. Na území dochází tedy k vymírání a ubývání určitých druhů rostlin na straně jedné a na straně druhé přibývá jiných druhů rostlin, nepůvodních, které často zaujímají prostory po druhích vymizelých a jsou na těchto prostorách nežádoucí z mnoha důvodů: ekonomických, hospodářských i ekologických.

V diplomové práci mapuji oblast v okolí mého bydliště, kde jsem mohl navázat na bakalářskou práci, v které jsem mapoval invazní rostliny v Plzni – Hradišti. Diplomová práce vznikala v letech 2015 - 2016 v rámci projektu GAČR – PostDoc: Vliv sub urbanizace na druhové složení městské flóry a vegetace na příkladu Plzně – č. projektu 526/06/P406, jehož řešitelkou byla RNDr. Zdeňka Chocholoušková, Ph.D.

2 Vědecká hypotéza a cíle práce

Cílem práce je na vybraných stanovištích v Plzni - Bory a Plzeň - Bolevci zmapovat výskyt ruderalních a invazních druhů rostlin. Porovnat rozdíly v jejich výskytu v centru města a na jeho okraji. Porovnat vývoj vegetace těchto druhů z hlediska životních forem a strategií, původu rostlin a ekologických nároků.

Některé rostlinné druhy dnes ustupují díky kvalitnější agrotechnice, používání herbicidů, ošetřování osiva a likvidaci plevelů. Dochází i ke změnám ve vývoji celých ruderalních společenstev, které jsou vázány na určité stanoviště, které podléhají změnám a s nimi i můžeme zaznamenat změny ve výskytu jednotlivých druhů těchto společenstev. Úzce specializovaná společenstva tak často mizí a ustupují a jejich místo zaujímají společenstva méně specializovaná, složená z menšího počtu druhů s širší cenologickou amplitudou. Tím vtiskují dnešní ruderalní vegetaci uniformnější ráz a tak jako dochází ke globalizaci světa, můžeme hovořit i o globalizaci rostlinných společenstev. Z tohoto důvodu je užitečné a účelné sledovat výskyt jednotlivých druhů rostlin, ruderalních i invazivních druhů (Šeda, 1984).

Za základní hypotézy diplomové práce můžeme považovat tyto:

1. Existují rozdíly ve výskytu ruderalních druhů rostlin v oblasti širšího centra města (Plzeň – Bory) a okrajových částí města (Plzeň – Bolevec).
2. Na sledovaném území Plzeň - Bolevec a Plzeň - Bory se vyskytují invazní druhy rostlin, které se navzájem liší co do nároků na prostředí a typem obsazených stanovišť.

3 Literární rešerše

3.1 Historie botanického výzkumu na Plzeňsku

Do počátku 14. století nelze hovořit o systematickém rozvoji vědeckého bádání o rostlinách. O tom můžeme na našem území hovořit až koncem 14. století, což bylo zapříčiněno nárůstem vzdělanosti vlivem založení Karlovy univerzity v Praze roku 1348. K rozvoji znalostí rostlin přispěli především čeští lékaři. Křišťan z Prachatic byl děkanem lékařské fakulty a autorem latinského herbáře, vydaného v létech 1400 - 1403. Katolický kněz Jan Vodňanský byl autorem latinsko - českého slovníku, který obsahuje 500 názvů rostlin. Prvním tištěným herbářem je herbář Jana Černého z roku 1520 (Sofron a Nesvadbová, 2009).

Prvního organizovaného botanického výzkumu na území Plzeňska se ujal až F. W. Schmidt, rodák z Plané u Mariánských lázní, který roku 1875 shromáždil materiál k vydání publikace o květeně západních Čech, kterou nazval *Flora boemica inchoata*. Tato publikace vyšla ve čtyřech dílech. A to bez systematického uspořádání rostlin. O rozvoj a výzkum flóry na Plzeňsku se zasloužil i Kašpar Šternberk, který zval na své sídlo pražské přírodovědce. Jedním z nich byl J. T. Lindacker, který vytvořil herbář o 7000 položkách (Matušková a Novotná, 2007).

Významnou měrou se na floristickém průzkumu Plzeňska zasloužil F. Maloch (1862 - 1940), učitel a přírodovědec, člen Přírodovědeckého klubu v Plzni, který svoje bádání zúročil v publikaci *Květena na Plzeňsku*. Tato publikace byla vydaná roku 1913. Zabýval se všemi skupinami rostlin a jeho publikace je základním dílem pro floristiku západních Čech (Hadač a kol., 1968).

Základní představa o hlavních typech synantropní evropské vegetace vznikla v průběhu 20. a 30. let 20. století. Základní přehledy této vegetace vytvořil Joasis Braun - Blanquet a Reinhold Tüxen (Chytrý, 2009). Na území České republiky se tento typ vegetace začal systematicky třídit a studovat v 60. letech 20. století hlavně v Botanickém ústavu tehdejší Československé akademie věd v Průhonicích. Ruderální vegetaci se věnovali především Karel Kopecký a Slavomil Hejný. Kopecký vypracoval syntaxonomickou koncepci třídy Galio - Urtecea, která je používána s drobnými úpravami dodnes. Navrhl nový způsob klasifikace ruderální vegetace deduktivní metodou, kde jsou porosty řazeny do svazů, rádu a tříd.

V oblasti Plzně byla flóra mapována již v 19. století. Mezi známé botaniky patřil Hora, který v roce 1883 vypracoval soupis rostlinstva na Plzeňsku a v návaznosti na jeho práci pokračoval Hanuš v létech 1885 - 1886.

V období po druhé světové válce působil na gymnáziu v Plzni R. Mikyška, který obohatil výzkum svými fytoecologickými studii, ve kterých se zabýval plzeňskými lesy (Sofron a Nesvadbová, 2009). Josef Pešek (1906), učitel v Rokycanech, je autorem publikace Květena Rokycanska. Sbíral květenu především v okolí povodí Klabavy. Emil Hadač botanizoval v letech 1948 - 1959 okolí Plzně a zabýval se především nepůvodními, invazivními druhy rostlin (Hadač a kol., 1968).

V 70. letech 20. století vzniklo několik studií, které se zabývaly ruderní vegetací velkých měst. Publikaci věnující se městské vegetaci Plzně vytvořil A. Pyšek a Chocholoušková (2003), jihozápadní části Prahy Kopecký (1981), Brna Grüll (1981), Olomouce Tlusták (1990), Liberce Višňák (1992), Ostravy Višňák (1996). Vegetací vesnic a menších měst se zabýval hlavně v západních a severních Čechách Antonín Pyšek, který vytvořil mnoho publikací. Na tyto práce navázal Petr Pyšek svými studii vegetace vesnic Českého krasu. Výsledky výzkumu ruderní vegetace České republiky shrnuli v 70. letech 20. století v syntaxonomických přehledech Kopecký a Hejný (1992) a vydali seznam rostlinných společenstev České republiky. Fytoecologickému výzkumu plevelové vegetace se v České republice věnoval v druhé polovině 20. století Zdeněk Kropáč se svým vymezením koncepce agroekofázi (střídání různých plevelných společenstev na jednom místě v průběhu roku). Svoje poznatky sbíral během padesáti let a shrnul je v časopise Preslia. Plevelové vegetaci na Moravě se věnovala Zdeňka Otýpková, Šárka Cimalová, Zdeňka Losová a svoje zkušenosti shrnuly do monografie Vegetace České republiky (Chytrý, 2009).

Dizertační a diplomové fytoecografické práce o západních Čechách vypracovali: M. Holovský (1952), A. Kriesel (1952), J. Sofron (1964), S. Votavová (1964) a další. Z pracovníků katedry botaniky se výzkumem západočeské flóry zabývali odborní asistenti F. Mladý a V. Skalický. Z prací, které byly u nás publikovány a které se zabývají ruderní vegetací, můžeme uvést díla Hejného (1970, 1971), Kopeckého (1969), Neuhäuslové – Novotné (1970). Mnoho studií věnoval území plzeňského regionu Antonín Pyšek, který se intenzivně věnoval výzkumu ruderní flóry na Plzeňsku a vydal řadu publikací: Některé zajímavější rostliny plzeňských ruderních stanovišť a jejich sociologie (1971), Plzeňské *Chenopodium Glaucum* (1972), Plzeňské druhy čeledi *Chenopodiaceae* a jejich účast na stavbě ruderních společenstev (1973), Poznámky ke květeně plzeňských ruderních stanovišť (1973) a mnoho dalších.

3.2 Nepůvodní a invazivní druhy rostlin

Nepůvodní druhy rostlin jsou nazývány anglicky *alien species*, v biologii jsou označovány termínem invazivní druhy. Invazivní druhy rostlin jsou takové druhy, které se samovolně a nekontrolovatelně šíří mimo svůj původní areál. Na nová území byly zavlečeny buď člověkem úmyslně (jako okrasné druhy do parků a zahrad, odkud se pak samovolně rozšířily do krajiny), nebo neúmyslně vlivem přepravy zboží, osiva a dalších předmětů (Zatloukalová a Součková, 2009). Podle Frouze (2015) se za invazivní druhy považují ty druhy rostlin, kterým člověk buď úmyslně či neúmyslně pomohl překonat bariéry (většinou geografické, vzdálenost mezi kontinenty) a tyto druhy se pak rozšířily na novém území. Geograficky nepůvodní druh rostliny nebo živočicha je druh, který není součástí přirozených společenstev určitého regionu.

Naše území bylo křižovatkou různých obchodních a migračních cest, které zapříčinily rozšiřování a obohacování naší květeny o archeofyty a později o neofyty, což vedlo k oslabování původních rostlinných taxonů, někdy až jejich úplné vymizení (Kubát, 2010). Vlivem neustálého přesunu osob a zboží mezi jednotlivými kontinenty dochází k nekontrolovatelnému mísení flóry a fauny. Počátky úmyslné i neúmyslné introdukce rostlinných druhů sahají až do období neolitické revoluce (přibližně 5300 př. n. l.). V současné době je v ČR registrováno na 1378 nepůvodních druhů rostlin, z toho 378 druhů je v ČR již zdomácnělých. Česká republika patří z hlediska invazivních druhů rostlin k nejlépe prozkoumaným evropským zemím. Hlavní cesty introdukce rostlin jsou zahradnictví, zemědělství a lesnictví, Stoupá i význam rostlin dovezených za účelem obnovitelných zdrojů energie. Experimentovalo se a ještě i experimentuje se silně invazivními druhy, jako jsou trnovník akát, křídlatky či pajasan žláznatý. Hlavními zdroji neúmyslných introdukcí jsou příměsi v rostlinných produktech. Zejména v osivu, ovoci, bavlně či dřevu, společně s převážnými zvířaty, krmivem a podobně. Ze současných nepůvodních druhů bylo introdukováno neúmyslně 42,7 %. (Agentura ochrany přírody a krajiny, 2016).

Některé druhy, které ve své domovině nezpůsobují žádné problémy, pak v novém prostředí často nacházejí optimální podmínky ke svému životu. Stávají se tak invazivními druhy – snadno se rozmnožují, rychle se šíří a pronikají do původních ekosystémů, kde vytlačují druhy původní, konkurenčně slabší a zaujímají jejich místo (Janata a Jiříšně, 2010). Za invazivní druhy jsou považovány ty nepůvodní druhy, jejichž rozšíření na nepůvodním území má nějaký negativní dopad na biodiverzitu, nebo hospodářskou činnost lidí. V období 1997 - 2002 bylo ze Státního programu péče o krajinu do omezování invazivních druhů

investováno 6,6 miliónu Kč. Největší podíl připadl na omezování invazních druhů a náletů nepůvodních dřevin, na likvidaci porostů křídlatek téměř 2,5 mil. Kč. V současné době se pohybuje jednorázový zásah proti odolným plevelům řádově kolem 100000 Kč/ha. (Agentura ochrany přírody a krajiny, 2016).

Naproti tomu druhy expanzivní jsou druhy původní, podle Zatloukalové a Součkové (2009), které se však intenzivně šíří na nová stanoviště. Negativní vliv invazivních druhů je všeobecně známým problémem a z tohoto důvodu byly vytvořeny seznamy a databáze nepůvodních a invazivních druhů, které slouží k lepší informovanosti veřejnosti i odborníků. Jedna z nejvýznamnějších databází se nazývá NOBANIS. Tato databáze vznikla za podpory Norska, Finska, Švédska a dalších zemí a je dotována z prostředků Evropské unie. Slouží k rychlému přístupu k informacím o zavlečených druzích v Evropě ze stávajících, stále doplňovaných seznamů. NOBANIS zahrnuje údaje z DAISIE (Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe), největší evropské databáze nepůvodních druhů, zahrnující přes 11 000 položek. Informační systém zahrnuje mapové podklady o rozšíření těchto druhů, projekty zaměřené na likvidaci invazivních druhů i podrobné informace o jejich výskytu, popisu, historii a rozšíření, (Agentura ochrany přírody, 2012).

3.2.1 Nejvýznamnější invazivní druhy.

Turanka kanadská (*Conyza canadensis*), čel' *Asteraceae* (Hvězdicovité). Jedná se o kosmopolitní plevelnou rostlinu pocházející ze Severní Ameriky, Kanady a USA, poprvé evidovaný na našem území roku 1750. Jedná se tedy o neofyt. Tato rostlina se vyskytuje na půdách mírně vlhkých až vysýchavých, osidluje především rumiště, náspy železničních tratí, zahrady, antropicky narušené půdy (Mlíkovský a Stýblo, 2006).

Zlatobýl kanadský (*Solidago canadensis*), čel' *Asteraceae* (Hvězdicovité). Jedná se o vytrvalou, 60 - 120 cm vysokou bylinu se žlutými úbory, uspořádanými v latách. Primární areál této rostliny je Severní Amerika, první údaj o jejím zavlečení pochází z roku 1648 z Francie. Tento neofyt je na našem území poprvé dokladovaný v roce 1838 (Pyšek a kol., 2002). Primárním areálem této rostliny jsou mýtiny, pole, louky a okraje cest. Jeho nejčastějším místem výskytu jsou polo ruderální intravilány obcí, rumiště, okolí hřbitovů, železniční náspy. Jedná se o světlomilnou bylinu, nenáročnou na živiny, suchovzdorná. Jde o velmi hojný a invazivní druh, kterému je potřeba věnovat zvýšenou pozornost zvláště v chráněných oblastech, neboť je schopný rychle kolonizovat vhodná stanoviště (Mlíkovský a Stýblo, 2006).

Netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*), řád *Geraniales* (Kakostotvaré), čeleď *Balsaminaceae* (Netýkavkovité). Původní stanoviště tohoto neofytu je západní Sibiř, západní Mongolsko. Za zdroj šíření na našem území jsou považovány botanické zahrady, zejména univerzitní botanická zahrada Praha – Smíchov, botanická zahrada lesnické školy Bělá pod Bezdězem a zámecká zahrada hraběte Štemberka v Březině u Rokycan. V botanické zahradě v Praze se uvedený druh pěstoval již v roce 1844, jeho zplaňování bylo pozorováno v roce 1870. K šíření tohoto druhu napomohla především lidská činnost, silniční, železniční i říční doprava. Ve svém primárním prostředí se netýkavka vyskytuje v okolí řek a potoků, na vlhčích stinných místech, ve stržích. Na území ČR osidluje nejčastěji břehy řek a potoků, ruderalizované příměstské lesy, lesní údolí, rokle, rumiště parky hřbitovy i železniční náspy. Šíření tohoto druhu lze zamezit pravidelným sečením stanovišť před dozráním semen v květnu až červnu (Mlíkovský a Stýblo 2006).

Hvězdnice novobelgická (*Aster novi - belgii*), řád *Asterales* (hvězdicotvaré), čeleď *Asteraceae* (hvězdicovité). Vytrvalá, oddenkatá bylina, pocházející ze Severní Ameriky. Na území ČR byl tento neofyt poprvé zaznamenán v roce 1850 (Mlíkovský a Stýblo, 2006). Tato rostlina osidluje především rumiště, skládky, vlhká místa podél řek a v okolí jezer. Její výskyt je především na humózních a živinami bohatých půdách

Dub červený (*Qercus rubra*), řád *Fagales* (bukokvěté), třída *Fagaceae* (bukovité). Primární areál této dřeviny se nachází ve východní části Severní Ameriky. Do Evropy byl dovezen pravděpodobně v roce 1691. Na území České republiky je prvně zaznamenán jeho výskyt v roce 1799, v roce 1859 byl uváděn jeho výskyt v parku na Sychrově. Snáší rozmanitá stanoviště a široké spektrum podmínek, snáší vyšší zastínění, než naše původní duby, jeho optimum jsou nížiny do vrchovinného stupně cca 50 m nad mořem. Je odolný vůči mrazu a exhalacím, na našem území se jedná o invazivní dřevinu. V lesních porostech se nechová agresivně (Mlíkovský a Stýblo, 2006).

Pět'our malouborný (*Galinsoga parviflora*), řád *Asterales* (hvězdicotvaré), třída *Asteraceae* (hvězdicovité). Jednoletá bylina, dosahující výšky až 60 cm. Květenstvím je úbor se žlutými terčíky. Místo původu je andská část Jižní Ameriky. Plevel rozšířený po celém světě, první doklad o jeho existenci pochází z roku 1785 z pařížské botanické zahrady (Pyšek a Mandák, 2000). Jeho výskyt na našem území je velmi hojný, vyskytuje se především na biotopech, ovlivněných lidskou činností: kolejiště, úhory, zanedbané zahrady, typickým biotopem jsou

rovněž ulice, dvorky, proluky v městské zástavbě. Jedná se o nitrofilní světlomilný druh, roste na středně vlhkých, neutrálních až kyselých živinami bohatých půdách (Mlíkovský a Stýblo 2006).

Turan roční (*Erigeron annuus*), řád *Asterales*, (hvězdicotvaré) třída *Asteraceae* (hvězdicovité). Jeho primární areál se nachází pravděpodobně v Severní Americe. Do Evropy byl zavlečen jako okrasný druh kolem roku 1700. Tento neofyt je na našem území omezen svým výskytem především v teplé a mírně teplé klimatické oblasti. Roste v suchých lesích, pasekách a skalnatých místech, jako plevel na polích, podél silnic a železničních tratí. Vyhledává stanoviště narušená lidskou činností. Jedná se o expanzivní plevel, osidlující ruderalizované trávníky, uplatňuje se v počátečních a středních stádiích sukcese na antropogenních substrátech.

Kustovnice cizí (*Lycium barbarum*), řád *Scrophulariales*, (krtičníkokvěté) třída *Solanaceae* (lilkovité). Opadavý prutnatý keř s červenými plody, pocházející z jihovýchodní Evropy a středozevní části Malé Asie (Mlíkovský a Stýblo 2006). Tento druh byl hojně pěstován v parcích jako okrasný druh, jeho zplanění bylo zaznamenáno v roce 1870 (Pyšek a Sádlo, 2002). V současnosti charakterizujeme tuto rostlinu jako invazivní druhy, pronikající do antropogenních stanovišť, do společenstev mezofilních až xerofilních křovin, do pasekových a ruderalních stanovišť, podél zdí a okrajů cest (Mlíkovský a Stýblo 2006).

Křídlatka japonská (*Reynoutria japonica*), řád *Polygonales* (rdesnotvaré), čeleď *Polygonaceae* (rdesnovité). Původním areálem výskytu je Japonsko. Na našem území byla poprvé pěstována v parku v Netolicích roku 1883 (Mandák a kol., 2004). V České republice kolonizuje synantropní stanoviště podél vodních toků a komunikací. Jedná se o expanzivní druh, nutná likvidace v počátečním stádiu (Mlíkovský a Stýblo 2006).

Pajasan žláznatý (*Ailantus altissima*), řád *Rutales* (routokvěté), čeleď *Simaroubaceae* (simaroubovité). Jeho původním areálem výskytu je východní Asie a východní Čína. Zplanění bylo zaznamenáno v roce 1874. Druh se vyskytuje zejména v teplých oblastech na jižní Moravě a v Polabí. Jedná se o teplomilný a světlomilný druh, odolný vůči emisím, vysazován z tohoto důvodu často do městských parků. Jedná se o silně expanzivní dřevinu, je řazen mezi 40 nejnebezpečnějších invazivních druhů dřevin světa. Jeho výskyt je omezen klimatickými

podmínkami, ale s rostoucím oteplováním lze předpokládat jeho zvýšený výskyt (Mlíkovský a Stýblo 2006).

Trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*), primárním areálem jeho výskytu je Severní Amerika. Vyskytuje se jako pionýrská dřevina v rozvolněných prostorech. První zmínka na našem území o něm pochází z roku 1710, kdy je hojně pěstován jako okrasná dřevina a pěstován na území 78 parků. Ve 20. a 30. letech 20. století se hojně vysazoval podél železničních tratí, kde se s ním můžeme setkat dodnes. První výskyt byl zaznamenán v roce 1874, kdy se začíná šířit po celém našem území, zejména v teplých oblastech. Jedná se o nebezpečnou a invazivní rostlinu (Mlíkovský a Stýblo 2006).

3.2.2 Charakteristika invazivních druhů:

- Rychlý růst rostlin
- Vytváření plošně rozsáhlých porostů
- Vysoká produkce semen a mohutnost kořenového systému
- Nepřítomnost přirozených nepřátel (škůdci, choroby)
- Vytlačování původních druhů a společenstev
- Působení ekonomických škod, eroze, narušování staveb
- Narušování malebnosti krajiny (Janata a Jiříšně, 2010).
- Semena se snadno šíří a mají vysokou klíčivost
- Rozmnožují se i vegetativně (Zatloukalová a Součková, 2009)

Pouze malá část zavlečených druhů rostlin na novém území zdomácní a rozšíří se tou měrou, že jsou pak považováni za invazivní druh. Pouze zlomek zavlečených rostlinných druhů se stává ekonomicky významnými. Invazivní druhy se nejčastěji šíří liniově podél cest, železničních tratí a koryt řek. K rozšiřování svých semen využívají dopravní prostředky, vodní toky i obyvatele.

V České republice je evidováno 3 557 taxonů rostlin, z tohoto množství je 1454 taxonů nepůvodních, z nich je 469 zdomácnělých a z nich je považováno 61 druhů za invazní (Fraus 2015). Z těchto invazních druhů je považováno jen 31 druhů za druhy s negativním dopadem. Zatloukalová a Součková (2009), uvádějí počet invazivních druhů mezi 90 - 140. Největší počet nepůvodních druhů podle Mlíkovského a Stýbla (2006) mají rody *Chenopodium* (merlík - 27 druhů), *Amaranthus* (laskavec - 24 druhů), *Oenothera* (pupalka - 23 druhů), *Bromus* (sveřep - 21 druhů), *Vicia* (vikev – 18 druhů).

V současné době v souvislosti se zvyšující se mírou ohrožení a současně i s narůstajícími snahami o uchování původní biodiverzity se jako nezbytnost jeví potřeba vymezit nepůvodní druhy, které zcela evidentně představují devastální faktor vůči původní biodiverzitě. Nepůvodní druhy jsou celosvětově považovány za jedno z významných rizik pozměňujících a ohrožujících původní biodiverzitu (Agentura ochrany přírody a krajiny, 2016).

Skutečnost, že z celkového množství počtu 1378 druhů, k nám zavlečených, je pouze 90 druhů invazivních, přičemž počet 30 druhů představuje vážné ohrožení, neříká nic o budoucích možných rizicích. Průměrná doba zplaňování byla vyčíslena na 147 let. A proto momentálně nemůžeme s okamžitou platností určit, jak se který introdukovaný druh bude chovat v období příštích 150 let (Mlíkovský a Stýblo 2006).

Tabulka 1: Invazivní druhy rostlin na území ČR (Zatloukalová a Součková, 2009).

Druh	Latinský název	Prostředí výskytu
šťovík alpský	<i>Rumex alpinus</i>	nitrofilní druh zamokřených a neudržovaných ploch
křídlatka japonská	<i>Reynoutria japonica</i>	stanoviště bohaté na vláhu a živiny
křídlatka sachalinská	<i>Reynoutria sachalinensis</i>	místa podél vodních toků, narušené plochy
křídlatka česká	<i>Reynoutria bohemica</i>	místa podél vodních toků, narušené plochy
bolševník velkolepý	<i>Heracleum mantegazzianum</i>	vlhká a na živiny bohatá stanoviště, na okrajích lesů a vlhkých luk
netýkavka žláznatá	<i>Impatiens glandulifera</i>	břehy řek a potoků, místa s dostatkem vody i živin
kolotočník ozdobný	<i>Telekia speciosa</i>	suchá i vlhčí stanoviště
trnovník akát	<i>Robinia pseudacacia</i>	stepní a skalní lokality
zlatobýl kanadský	<i>Solidago canadensis</i>	světломilná, suchovzdorná, na živiny nenáročná
zlatobýl obrovský	<i>Solidago gigantea</i>	světломilná, suchovzdorná, na živiny nenáročná
slunečnice topinambur	<i>Helianthus tuberosus</i>	neudržované plochy, břehy vodních toků
javor jasanolistý	<i>Acer negundo</i>	podél komunikací a vodních toků
kustovnice cizí	<i>Lycium barbatum</i>	suché oblasti
netýkavka malokvětá	<i>Impatiens parviflora</i>	lesní podrost, narušená stanoviště, rumiště, podél vodních toků
lupina mnoholistá	<i>Lupinus polyphyllus</i>	světломilný druh, mýtiny, paseky,
turan roční	<i>Erigeron annuus</i>	ruderalizované plochy, nížiny,
janovec metlatý	<i>Cytisus scoparius</i>	suchá, slunná stanoviště
mahónie cesmínolistá	<i>Mahonia aquifolium</i>	lesní podrst
škumpa orobincová	<i>Rhus hirta</i>	neudržované plochy
pajasan žláznatý	<i>Ailanthus altissima</i>	neudržované plochy

3.3 Ruderální vegetace

Ruderální vegetace je jen relativním pojmem. Rostliny mohou patřit na jednom území k ruderální vegetaci, na druhém stanovišti pak mohou patřit k vegetaci přírodní, nebo polo přírodní. Ruderalní vegetace bývá vnímána převážně negativně, ale její výskyt má i pozitivní funkce: ruderalní porost fixuje lehké půdy a ochraňuje je před vodní i větrnou erozí, biologicky působí na vývoj nových a antropogenních půd, podporují oběh látek, zlepšují mikroklima okolí, zakrývají neesteticky působící plochy (sklárky, smetiště, hnojiště, opuštěná místa, stavby a podobně). V souvislosti s ruderalní vegetací se často používá pojem synantropní druhy. Jedná se o druhy, které po zničení původní vegetace vlivem člověka, nebo přírodních živlů (sesuvy půdy, povodně), vyrůstají na místech původní, zničené nebo narušené vegetace. Tato místa pak obsazují spolu s původními druhy strategicky lépe vybavené synantropní druhy. Pokud nedochází k dalšímu narušování porostu, pak se objevuje po určité době původní vegetace. Pokud však stresové faktory a lidské zásahy pokračují, pak na dané lokalitě synantropní společenstva převládnu natrvalo.

S výskytem ruderalních společenstev je úzce spojena stabilita rostlinných společenstev. Stabilitu společenstva můžeme všeobecně chápat jako samovolné setrvávání ekologického systému a jeho schopnosti navrátit se po změně zpět do původního stavu. V přírodě se nenachází žádné společenstvo, které by bylo naprosto odolné vůči veškerým rušivým vlivům. K těmto rušivým vlivům patří stresy, vnější vlivy, které společenstvo negativně ovlivňují, ale životně neohrožují. K těmto vlivům patří například pravidelné kosení, pasení dobytka, kypření či vypalování porostu. Na tyto vlivy se vegetace ve větší míře adaptovala, přizpůsobila se. Tato schopnost vegetace přizpůsobit se je nazývána rezistencí společenstva. Systém pomocí samoregulačních mechanismů je schopen vegetaci navrátit do původního stavu. Tato schopnost obnovy je u různých společenstev vůči různým faktorům různá. Při posuzování rezistence společenstva je potřeba vyhodnocovat každý destruktivní faktor, ať již biotického či abiotického charakteru, zvlášť.

Naproti tomu destruktivní vlivy působí na vegetaci rušivým tlakem, kterému vegetace odolává jen po dosažení určité hranice, jejíž překročení má za následek změnu. Po zastavení destruktivního vlivu pak dochází k obnově společenstva.

Hodnocení synantropní vegetace je důležité z ekologického i urbanistického hlediska. Při hodnocení a určování ploch je nutné zjistit kapacitu a limity daného území (například rezervace a chráněné lokality, území určená pro turistiku a rekreaci). Stupeň ruderalizace by měl být na těchto lokalitách určen, aby území nebylo přetěžováno a mohlo se tak zabránit

nevratné devastaci. Je třeba učinit opatření, aby byla zabezpečena údržba těchto ploch. Kontrolu stupně ruderalizace vyžadují i ochranná pásma pitné vody, vodních hrází, ale i kulturně - historických památek. Výskyt synantropních rostlin totiž indikuje změny v přírodních podmínkách vegetace. Proto je důležité ruderální druhy dobře znát, zaznamenat jejich ekologické nároky, rozmnožovací schopnosti, aby se jim dalo lépe bránit a předcházet jejich invazi a ruderalizaci naší přírody a krajiny (Jurko, 1990).

3.3.1 Stanoviště ruderální vegetace Plzně

Stanoviště ruderální vegetace, které uvádí Pyšek (1978) se dělí do čtyř skupin:

- sešlapovaná stanoviště
- lemová stanoviště
- stanoviště se živinami převážně chudých neopedonech
- živinami bohatá stanoviště

Sešlapovaná stanoviště se nachází mezi dlažebními kostkami, na cestičkách, dvorcích, na nádvořích, komunikacích, na zhutnělých částech železničních prostorů. Lemová stanoviště se nacházejí podél domů a zdí, ohrad a okrajů komunikací. Stanoviště chudá na živiny zahrnují prostory skládek, navážek, rumišť, zbořeníšť, zákoutí, proluk v zástavbě, železničních prostor. Živinami bohatá stanoviště nalezneme na kompostech, hnojištích, u silážních jam, na plochách zemědělských aglomerací, na smetištích, na neudržovaných zahradách (Pyšek, 1978).

3.3.2 Ekologické nároky rostlin

Rostliny na rozdíl od živočichů, jsou nepohyblivé a jsou tudíž odkázané na prostředí, ve kterém se vyskytují. K jejich základním životním potřebám patří světlo, teplo, voda, živiny, půdní reakce. Z tohoto důvodu je nevyhnutelné přizpůsobení tomuto prostředí. Jen málo rostlin je schopné přežít v extrémních podmínkách. I schopnost přizpůsobení má své hranice a jen málo rostlin je indiferentní k některým životním potřebám. Jen malá část rostlin dle Jurka (1990) je indiferentní na světlo (jen 5 % rostlin). Větší část rostlin je nenáročná na vlhkost půdy (10 %), na živiny (20 %), na půdní reakci a teplotu (25 %). Podle výskytu

určitých rostlinných druhů na daném stanovišti můžeme usoudit na hodnoty jednotlivých biofaktorů na tomto místě. Využívání rostlin jako indikátorů prostředí je využíváno především v lesnictví, zemědělství a pro potřeby krajino - ekologického plánování uvádí Pyšek (1996), Chytrý (2009), Šeda (1984), Kopecký a Hejný (1992), Jurko (1990).

Ekologie se zabývá vztahy mezi společenstvy organismů a jejich prostředím. Prostředí společenstev ovlivňují především klimatické a půdní podmínky. Z klimatických faktorů stojí za zmínku radiace, atmosférické srážky, teplota a vlhkost vzduchu. Z půdních faktorů hledíme hlavně na půdní druhy (zrnatostní složení), půdní typy, obsah humusu, obsah živin, půdní reakce, půdní teplota, vlhkost a provzdušnění půdy. Z hlediska ekologických studií jsou sledovány ty faktory, které působí na rostliny fyziologicky a to zejména světlo, teplo, voda, chemické vlivy (obsah kyslíku, dusíku, oxidu uhličitého), půdní reakce a obsah živin.

Řada klimatických a půdních faktorů působí na rostliny nepřímo, neboť nepřímo ovlivňují základní fyziologické faktory (reliéf krajiny ovlivňuje odtok a infiltraci povrchové vody, odpařování vody, sklon povrchu ovlivňuje i radiaci a prohřívání půdy). Vlhkostní poměry a odpar vody jsou ovlivňovány půdním druhem. Všechny tyto faktory nepůsobí izolovaně, ale v interakci, jak na jednotlivé rostliny, druhové populace, ale celá rostlinná společenstva. Tyto společenstva vykazují vůči těmto vlivům určitou odolnost, v rámci které mohou vykonávat svoje základní životní procesy. Tato amplituda je nazývána ekologická potence a u jednotlivých druhů a společenstev se liší.

Celý komplex biotických a abiotických faktorů na určité lokalitě rozhoduje o druhovém složení, prostorovém uspořádání, o rozšíření a dynamice vývoje rostlinných společenstev a celých biocenóz (Šeda, 1984). Ve využívání všech těchto faktorů na daném stanovišti se více prosazují ty rostliny, které vykazují na daném stanovišti větší konkurenční možnosti, kterými potlačují nebo vytlačují v konkurenci méně silné partnery. V konkurenci se uplatňují zpravidla více druhy, které mají delší životní cyklus (vytrvalé, dvouleté, víceleté). Dále druhy s dobrou klíčivostí a s větším množstvím semen, s odlišnou rychlostí růstu, které mají například možnost omezovat jiné rostliny intenzivním rozvojem kořenového systému.

Komplexní ekologická charakteristika jednotlivých rostlinných druhů, vytvářející rostlinná společenstva, vyžaduje hodnocení a měření závislostí mezi rostlinami a biotickými a abiotickými vlivy daného prostředí. Rostlinné druhy se stejným nebo podobným vztahem k některé složce prostředí se sdružují v ekoelementy. Ekologická skupina je klasifikační třída, tvořená druhy s podobnými ekologickými nároky (Šeda, 1984). Podle Ellenberga (1952) je pro zařazení rostlin do ekologické skupiny nejdůležitější vztah k teplotě, vztah k půdní vlhkosti a provzdušňování, vztah k půdní reakci a vztah k zásobě půdního dusíku.

3.3.3 Životní strategie rostlin

Životní strategie rostlin sleduje schopnost konkurence rostlinného druhu, jeho schopnosti snášet stres a destrukci biomasy. Podle životní strategie rozdělujeme rostliny do tří skupin (Slavíková 1986):

R - stratégové – jsou druhy odolné vůči narušování biomasy a snášejí dobře menší stres. Mají velkou reprodukční schopnost, mají rychlý růst i vývoj, dobrou klíčivost semen. Vyskytují se na stanovištích s dostatkem živin, ale jsou vystaveni silnému narušování biomasy (například skládky, orná půda, břehové porosty).

S - stratégové (stres snášející) - jsou rostliny silně tolerantní vůči stresu. Mají však snížené reprodukční schopnosti, pomalý růst. Jsou většinou dlouhověké a jsou adaptovány na nedostatek určitého zdroje (výskyt na málo úrodné, degradované půdě, na rašeliništích a vřesovištích).

C - stratégové (konkurenční) - tyto rostliny mají vysokou konkurenční schopnost. Nesnášejí však stresové podmínky a narušování porostu. Dosahují velkých rozměrů, vytvářejí množství biomasy, dosahují dlouhověkosti, mají poměrně rychlý růst.

3.3.4 Životní formy rostlin

Co se týká vypracování systémů životních forem rostlin, existuje ve světě vypracovaných nejméně 8 systémů, které hodnotí rostliny podle morfologie růstu, sociability, potenciálních růstových forem, poměru stonku a listů, způsobu výživy a podobně. U nás je nejvíce používaný systém podle Raunkiera, který třídí rostliny podle umístění obnovovacích orgánů v nepříznivém období (Jurko, 1990). Životní formy rostlin jsou charakterizované způsobem ochrany obnovovacích orgánů (pupenů, semen, mladých prýtů) v nepříznivém období sucha či zimy. Dánský botanik Raunkier zavedl v roce 1905 třídění rostlin do šesti kategorií podle těchto forem umístění a způsobu ochrany těchto orgánů, bez ohledu na jejich systematické botanické zařazení (Moravec, 1994). Některé druhy rostlin mohou během života měnit svoji životní formu podle podmínek, ve kterých žijí (např. břečťan popínavý). Na lesních půdách se vyskytuje jako chamaefyt, jindy se vyšplhá do korun stromů jako vždy zelená liána (fanerofyt).

Fanerofyty (Makrofanerofyt – MFt, Nanofarenofyt - NFt) - mají obnovovací pupeny ve výšce větší, než je 30 cm nad zemí. Dále se dělí na Makrofanerofyty (stromy) a Nanofarenofyty (keře).

Chamaefyty (Chf) - mají obnovovací pupeny do výše 30 cm nad zemí.

Hemikryptofyty (Hkf) - mají obnovovací pupeny na povrchu půdy

Geofyty (Gf) – obnovovací pupeny mají pod zemí

Terofyty (Tf) - jsou jednoleté rostliny, které nepříznivé zimní období přežívají formou semen nebo výtrusů

Hydrofyty - mají obnovovací pupeny na orgánech, ponořených ve vodě (Jurko, 1990)

3.3.5 Původ rostlin

Za původní druhy na daném území jsou považovány ty druhy, které na daném území během evoluce vznikly. Původní druhy rostlin se vyskytují na určitém území nezávisle na činnosti člověka, jejich výskyt a rozšiřování činností člověka se datuje před začátkem neolitu (5 - 6 tis. př. n. l.). Tyto rostliny jsou na daném území původní a jsou přizpůsobeny daným podmínkám. Tyto druhy pak nazýváme apofyty (Pyšek, 1996). V Evropě je pokládán za zlomový bod rok 1500, odvozený od data objevení Ameriky. Druhy, které byly zavlečeny do Evropy před rokem 1500, nazýváme archeofyty. Po tomto roce pak rostliny nazýváme neofyty.

Invazivní druhy rostlin vytlačují ze stanoviště původní druhy, často je převyšují svým vzrůstem a zastihují (např. netýkavka žláznatá, bolševník velkolepý). Odebírají ostatním rostlinám živiny, rychlým zarůstáním ploch ostatní rostliny zadusí. Vypouštějí do půdy jedovaté látky, čímž znemožňují růst ostatním rostlinám (např. trnovník akát). Díky nápadným květům a vůni opylující hmyz je upřednostňuje před původními druhy (netýkavka žláznatá). Často způsobují hospodářské škody (hubení těchto rostlin je finančně náročné), způsobují i zdravotní potíže (bolševník velkolepý), uvádí Zatloukalová a Součková (2009).

3.3.6 Četnost výskytu druhů

Rostlinná společenstva se zkoumají v terénu pomocí fytoocenologických zápisů vybraných porostů, a to v minimálních plochách louky (10 až 25 m²), pole (25 – 100 m²), les (200 - 500 m²), kde je daná plocha floristicky nasycená. Zapsaným druhům se následně připisují hodnoty pokryvnosti a početnosti. Nejčastěji se používá 5 - členná stupnice Braun - Blanquetova dle Jurka (1990):

- 1 - pokryvnost pod 5 %
- 2 - pokryvnost 5 – 25 %
- 3 - pokryvnost 25 – 50 %
- 4 - pokryvnost 50 – 75 %
- 5 - pokryvnost > 75 %

3.4 Biogeografické členění a potenciální přirozená vegetace Plzně

Flóra v České republice patří svým charakterem k nížinné až středohorské flóře střední Evropy, v rámci mírného pásu. Výrazné druhové bohatství se vytvořilo v důsledku značné orografické členitosti a velkého výškové ho rozpětí od 115 m do 1602 m nad mořem. Množství klimatické i geologické různorodosti na malém území dalo vzniknout pestré mozaice biotopů na našem území. Největší část území je položeno v nadmořských výškách mezi 300 m a 750 m nad mořem. Klimaticky tvoří naše území přechod mezi oceánským a kontinentálním podnebím, s převahou oceánského klimatu. Z hlediska klimatu je možné naše území rozdělit do těchto celků. Mezofytikum zahrnuje pahorkatiny až podhůří, typickou oblast opadavého lesa. Termofytikum zahrnuje oblasti teplomilné vegetace nížin, a teplých pahorkatin. Oreofytikum je pak oblastí horské vegetace (Kubát, 2010).

Fytogeograficky patří Plzeň do oblasti mezofytika. Po fyto geografické stránce není Plzeňsko jednotným celkem, ale díky své poloze je křížovatkou různých druhů květeny, uvádí (Hadač a kol., 1968).

Potenciální vegetaci vytvářejí ve vyšších polohách acidofilní bučiny, na kyselých karbonských sedimentech nižších poloh se nacházejí acidofilní doubravy, místy i teplomilné doubravy, výše i květnaté bučiny. V údolích vodních toků se hojně vyskytují acidofilní doubravy a dubohabřiny. Na skalách jsou přítomné i reliktní bory. Řídké jsou rašelinné bory, náležící do svazu *Sphagnionmedii* a rašelinné březiny *Betullion pubescentis* (Culek, 1996).

Původní vegetace byla pozměněna antropogenní činností (zemědělstvím, zástavbou). Původní lesy byly nahrazeny smrkovými monokulturami s příměsí modřínu. Degradace původní flóry je patrná z výskytu ruderálních druhů. Původními druhy zde byly acidofilní doubravy (*Quercus robur* - *pertusae*), podél luhů olšiny (*Alnus* – *Ulmion*), na svazích pak dubohabřiny (*Carpinus betuli*) a na extrémních skalnatých svazích pak bory. V severozápadní části území byly mapovány borové doubravy (Matušková a Novotná, 2007).

Flóra lesních stanovišť je zde pestrá, roste zde převaha středoevropských druhů jako jaterník trojlaločný (*Hepatica nobilis*). Početně sem zasahují i druhy subatlantské: hrachor lnolistý (*Lathyrus linifolius*), krabilice zlatá (*Chaerophyllum aureum*), hvozdík křovištní (*Dianthus seguieri*). Na rašeliništích pak druhy boreokontinentální : ostřice plstnatoplodá (*Carex lasiocarpa*), ostřice mokřadní (*Carex limosa*), suchopýr pochvatý (*Eriophorum vaginatum*), hrotosemenka bílá (*Rhynchospora alba*), klikva bahenní (*Oxycoccus palustris*). Vyskytují se zde i termofyty jako hvozdík kartouzek (*Dianthus carthusianorum*), šalvěj luční (*Salvia pratensis*), čísteček přímý (*Stachys recta*). Významným jevem je i přítomnost perialpidských druhů, ke kterým patří kostřava ametystová (*Festuca amethystina*), třtina pestrá (*Calamagrostis varia*), vřesovec pletový (*Erica herbacea*), hvozdík sivý (*Dianthus gratianopolitanus*) a další (Culek, 1996).

Změna rostlinného krytu je způsobena rozdílným způsobem hospodaření s plochami zeleně. V dobách dřívějších byla zeleň pečlivě sečena a odplevelována, v dobách pozdějších až po současnost je plocha ponechávána spontánnímu vývoji, což má za následek šíření určitých plevelných druhů rostlin, ale i invazivních druhů.

4 Materiál a metody

4.1 Historie území Plzně

Příznivé přírodní podmínky okolí Plzně měly vliv na osídlení tohoto území již v paleolitu a mezolitu. Jednalo se zejména o výhodné klimatické, pedologické a přírodní poměry, zejména hustá říční síť, která byla využívána k dopravě od dob historických až do současnosti. Město Plzeň vzniklo při soutoku Mže, Radbuzy, Úhlavy a Úslavy na křižovatce tří důležitých obchodních cest (norimberské, řezenské, a saské). Na dnešním území Plzně vzniklo asi 30 sídelních jednotek, které postupně zanikly. V druhé polovině 13. století přebírá význam staroplzeneckého hradiště nově založené město Plzeň (ČSÚ Plzeň, 2006)

Historie města Plzně sahá do konce 13. století, kdy bylo založeno velké knížecí hradiště Přemyslovců ve Velké Plzni, dnešním Starém Plzenci. Vznik města souvisel s přirozeným vodním systémem západních Čech, kdy vodní systém byl svázán s hospodářským a kulturním rozvojem daného regionu, neboť hlavní cesty byly vedeny podél řek, kde pak byla zakládána města a sídla. Tak bylo v soutoku řek Mže a Radbuzy na plošině na skále z rozhodnutí krále Václava II. založeno v roce 1295 město Plzeň (Rous, 1945). Založení nového města se stává významnou událostí, neboť plocha o rozloze 25 hektarů byla rozdělena na bloky pravoúhlo sítí 15 ulic. Vývoj gotické Plzně byl dokončen v první polovině 15. století.

Přelom ve výstavbě města nastává v 18. a 19. století rozbořením městských hradeb a rozšiřováním města v důsledku potřeby jeho dalšího hospodářského rozvoje. Plzeň se v souvislosti s průmyslovou revolucí začíná rychle proměňovat. Budují se nová předměstí, mění se i vnitřní město, v roce 1842 je založen Měšťanský pivovar. V roce 1858 je město telegraficky spojeno s Mariánskými lázněmi, v roce 1859 byla dokončena stavba Valdštejnovi strojírny, kterou později kupuje Emil Škoda. Průmyslový rozvoj na počátku 20. století byl určen zbrojními potřebami Rakousko - Uherska a Škodovy závody se staly největším zbrojařským podnikem monarchie. Vzniká tak prostor pro nové stavby, pro rozvoj průmyslu. Výstavba železnice, živelný rozvoj výroby a prudký nárůst obyvatelstva tak změnilo tvář historické části Plzně, kde gotickou architekturou se prodírají stavby nového, industriálního města. Jsou zakládány městské parky, ale rozvoj průmyslu si vyžádal výstavbu nových komunikací, industriálních ploch, železničních tratí. Tak vznikla nová předměstí: Petrohrad, Slovany, Bory, Jižní předměstí, Doubravka. Plzeň je z urbanistického hlediska členěna do šesti městských sektorů (Matuškové a Novotná, 2007)

- I. Centrální oblast města Plzně
- II. Východní předměstí
- III. Jižní předměstí
- IV. Doubravka
- V. Skvrňany
- VI. Severní předměstí

Centrální oblast města Plzně je těžištěm města, jsou zde situovány stavby obchodů a služeb, kulturní a administrativní budovy. Vlastní zástavba je historická, součástí je i areál plzeňských pivovarů (Matušková a Novotná, 2007). Vládním nařízením bylo sloučeno město Plzeň a obce Bolevec, Božkov, Bukovec, Černice, Hradiště, Koterov, Újezd a Litice v jeden celek s úředním názvem Plzeň (Rous, 1945).

Východní Předměstí je sektor převážně obytných staveb, jsou zde zastoupeny všechny typy obytné zástavby (činžovní domy, sídliště, rodinné domy). Nacházejí se zde i výrobní plochy při Lobežské ulici a rozlehlé průmyslové území při ulici Koterovské.

Sektor Jižní Předměstí je tvořen především bytovými domy z období 19. století. Novější typ zástavby představuje panelové sídliště Bory. Nachází se zde i vilová čtvrť Bezovka se zahradami. Součástí prostoru jsou i veřejné prostory, které slouží k rekreaci obyvatel, vodní nádrž České údolí a Borský park. Je zde i průmyslový areál Škoda. Průmyslové areály jsou situovány také při ulici Domažlická a směrem k Nové Hospodě. Je zde i městský industriální park Borská pole, bývalý vojenský prostor přeměněný na moderní průmyslovou a obchodní zónu. Sektor Doubravka je charakteristický prolínáním starší i novější panelové zástavby s bytovými a rodinnými domky. Je zde i vysoký podíl průmyslových ploch při Jateční a Hřbitovní ulici a velkých obchodních center při Rokycanské ulici. Plošně nejmenším obytným sektorem Plzně je městský sektor Skvrňany.

Sektor Severní Předměstí je území s nejvyšší hustotou obyvatelstva, které je vměstnáno do panelových sídlišť, jež se vyznačují monotónností a špatně udržovanou zelení. Nachází se zde i obytné čtvrti Bílá Hora, Košutka, Bolevec a vilová čtvrť Lochotín.

Nejprudší rozvoj zažívá město Plzeň ve 20. století, zejména po 2. světové válce. Rozvoj města je spojen s výstavbou průmyslových závodů, hlavně pak Škodových závodů (Rous, 1945).

4.2 Reliéf a geomorfologické členění města Plzně

Reliéf má charakter ploché pánve s okolními pahorkatinami, svažujícími se k jejímu středu. Nad pahorkatinou se zvedají neovulkanické vrchy. Do tohoto terénu jsou včleněna údolí. Terén má charakter ploché až členité vrchoviny s členitostí 150 - 230 metrů. Nejnižším bodem je koryto Berounky, nejvýše položený bod je neovulkanická Vlčí hora s kótou 704 m (Culek, 1996).

Město Plzeň leží 311 m nad mořem. Rozkládá se na území rozlehlé Plzeňské kotliny. Vyplňuje její severovýchodní výběžek. Nejvyšším bodem je 567 m vysoká Radyně. Na východě je Plzeňská kotlina ohraničena Klabavskou pahorkatinou, na severu sousedí s Kožlanskou plošinou a s Hornobřízkou pahorkatinou (Matušková a Novotná, 2007).

Plzeňská kotlina je lemovaná na severu Krkaveckou pahorkatinou, na jihovýchodě Radyňskou vrchovinou na východě Radečským pásmem. Plzeňská kotlina je nejvýchodnější a nejnižší částí západočeské pánve. Město Plzeň o své nadmořské výšce 311 m nad mořem je reliéfně zhruba o 250 m níže, než okolní blízké vyvýšeniny (Radyně). Tento depresní reliéf ovlivňuje klima města Plzně a vytváří předpoklad pro tvorbu inverzí (Rous, 1945).

4.3 Geologická charakteristika

Geologicky patří západní Čechy podle Matuškové a Novotné (2007), do strukturně složitě Českého masivu. Na geologické stavbě Plzeňské kotliny a okolí se podílejí horniny svrchního proterozoika, mladšího a staršího paleozoika, terciéru a kvartéru. Podloží celé kotliny tvoří algonkické břidlice. Místy těmito břidlicemi vystupují vápence (Letkov, Černice), jinde obsahují břidlice pyrit železný a kamenec (Doudlevec) (Rous, 1945).

Svrchní proterozoikum

Na Plzeňsku je svrchní proterozoikum tvořeno vrstvou o mocnosti několika kilometrů, tvořenou jílovitými břidlicemi, prachovci a vulkanickými vyvřelinami. Typickou horninou jsou silicity (bulžníky), vyskytující se ve formě protáhlých čočkovitých těles. Dále to jsou pak spility. Z dalších vyvřelin jsou známé bulžníkové suky (Barták, 1994). V nepatrném množství se vyskytují i další vyvřeliny: porfyr, diorit, diabas, melafyr (Rous, 1945).

Starší paleozoikum

Uložení svrchního proterozoika byly zvrásněny a metamorfovány. Zvrásněné uložení staršího paleozoika zasahují do okolí Plzně jen okrajově (Barták, 1994).

Ordovik

Období ordoviku je v okolí Plzně zastoupeno usazeninami klabavského a vinického souvrství a jsou tvořeny komplexem jílovitých břidlic, prachovců, diabasů a jejich tufů. Mladší paleozoikum je v okolí Plzně zastoupeno variskými magmatity (jihovýchodně od Plzně). Jsou tvořeny amfibolicko biotitickým granodioritem. V okolí Štěnovic a v jižní části sledovaného území se nachází žula (Hadač a kol., 1968).

Mladší paleozoikum

Mladší paleozoikum je v okolí Plzně zastoupeno variskými magmatity. Jsou tvořeny amfibolicko biotitickým granodioritem (Hadač a kol., 1968).

Variské magmatity

Variského stáří je štěnovický masív jihovýchodně od Plzně. Je tvořen amfibolicko-biotitickým granodioritem šedé barvy.

Karbon, permokarbon

Západní část Plzně se nachází na karbonských sedimentech, které jsou překryty třetihorními usazeninami (Barták, 1994).

Terciér a kvartér

V období třetihor se vyskytují v plzeňském okolí nepatrné výlevy čediče severozápadně od Plzně. V období terciéru a kvartéru vznikaly usazeniny vlivem činnosti miocénní říční sítě i vlivem existence lokálních jezer při tocích. Plzeň a okolí se rozkládá na třech terasách diluviálních, které byly vytvořeny rozdílnou výškou tehdejšího jezera (Rous, 1945). Nacházejí se zde tři typy teras: svrchní, střední a spodní. Podle současného výzkumu pocházejí nejrozsáhlejší terasy z období pliocénu. Nejvyšší terasa se nachází na Borech v nadmořské výšce 345 - 350 m nad mořem. Terasovitý systém řek pak ovlivnil rozvoj města a způsob jeho výstavby (Matušková a Novotná, 2007). Rašelina se vyskytuje jen lokálně u Kamenného rybníka (Hadač a kol., 1968).

4.4 Pedologická charakteristika

Vznik pedosféry je ovlivněn několika faktory: geologickým podložím, klimatem, aktivním podílem hydrosféry i činností živých organismů. Vzhledem k pestrému geologickému podloží, rozmanité geologické stavbě i reliéfu, proměnlivosti klimatu jsou zde podmínky pro vznik různých druhů a typů půd.

Z hlediska zrnitosti se na Plzeňsku vyskytují půdy hlavně lehké až středně těžké (písčité, hlinitopísčité, písčitohlinité) (Matušková a Novotná, 2007).

Z půdních typů převažují v Plzeňské kotlině hnědozemě, které se vytvořily na hlinitých půdách. Hnědozemě se vyskytují v okolí Plzně v nižších polohách ve výšce 400 m nad mořem, zpravidla podél údolí plzeňských řek. Na břidlicích a na kyselém permokarbonu na severozápadě území převládají kyselé kambizemě. V jihozápadní části sledovaného území se vyskytují ostrůvky primárních pseudoglejů. Západně a jižně od Plzně vystupují luvizemě až hnědozemě na sprašových a těžších hlínách. Velké plochy zaujímají fluvizemě, podél Úhlavy glejové. Na buližnicích se vyskytují ostrůvky litozemí a kyselých rankerů. V oblasti permokarbonu se na menších plochách vyskytují organozemě ve formě rašelin. Nivní oblasti plzeňských řek jsou vyplněny fluvizeměmi (Culek, 1996).

Ve zbylé části Plzeňské pahorkatiny se vyskytují na hlinitopísčitých a písčitohlinitých půdách illimerizované hnědozemě a hnědé lesní půdy. Ve vrchovinách a v podhůří se stoupající nadmořskou výškou se pak vyskytují hnědé půdy vrchovin a půdy podzolové. Vzhledem k půdotvorným substrátům je většina půd kyselé až silně kyselé půdní reakce. Sedimenty plzeňských řek pak přispěly k vytvoření hlubokých půd. Na většině území se vyskytují půdy středně hluboké (Mištera, 1996).

4.5 Hydrologická charakteristika

Vodní toky tvoří velmi důležitou součást přírody a krajiny. Každý vodní tok se podílí na schopnosti krajiny držet vodu, pomáhat vytvářet v přírodě druhovou rozmanitost. Celému území dávají charakter vodní toky, z nichž největší je řeka Mže. Od soutoku s Úslavou zvaná Berounka. V těsném okolí Plzně se slévá většina řek, Úhlava s Radbuzou u Doudlevec. Radbuza se Mží u pivovaru (Hadač a kol., 1968). Tyto řeky odvodňují podstatnou část jihozápadních Čech, přibližně území o rozloze 4800 km². Všechny čtyři řeky v dolních úsecích tvoří meandry. Jmenované toky patří ke střeoevropskému typu, který je charakterizován zvětšováním průtoku v jarním období tání (Barták, 1994).

V plzeňské kotlině dochází k soustředění odtoku čtyř řek do koryta Berounky. Vodní toky na území Plzně plnily vždy důležitou roli hospodářskou i při obraně středověkého města. Povrchové i podzemní vody z kvartérních sedimentů řek jsou zdrojem vody pro obyvatelstvo i pro průmysl. Řeky, přitékající do Plzeňské kotliny mají malý spád a vytvářejí před vstupem do města široké říční nivy a meandry. Tyto vodní toky se podílejí významnou měrou na utváření krajiny na tomto území. Přirozenou hydrogeografickou sítí města Plzně doplňují menší přítoky řek.

4.5.1 Stojaté vody

K umělým vodním plochám, sloužící k rekreaci obyvatelstva, patří vodní nádrž České údolí. Vystavěná v roce 1973. Rekreční ale i krajině – ekologickou funkci plní soustava rybníků v povodí Boleveckého potoka, které tvoří celkem rozlohu 80 ha vodních ploch. Největší z těchto rybníků je Velký (Bolevecký) rybník. Od něho severozápadně leží rybník Košinář, Senecký, Kamenný, Třemošenský, Šídlový. V údolí Na Petrovských uvádí Hadač a kol. (1968), leží rybník Nováček a u Seneckého rybníka Vidimáček. Tato soustava rybníků patří k nejstarším rybníčním soustavám u nás a byla vybudována v roce 1460 jako základ rybníčního hospodářství města Plzně (Matušková a Novotná, 2007).

4.5.2 Podzemní vody

Na území města Plzně se můžeme setkat s těmito typy hydrogeologických struktur dle Matuškové a Novotné (2007).

1. Puklinový kolektor proterozoika
2. Střídání průlinovo - puklinových kolektorů karbonu
3. Průlinové kolektory kvartéru a neogenu říčních soustav a teras

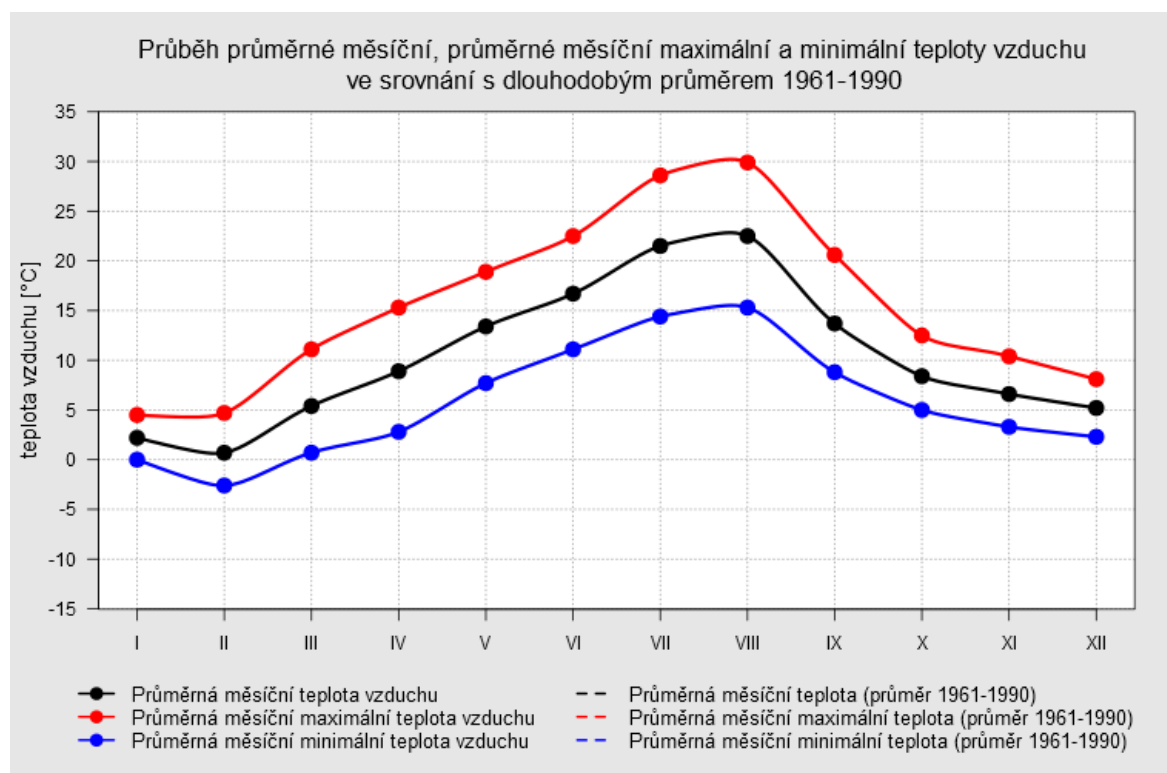
Z vodohospodářského hlediska je možné tyto zdroje pitné vody využít pouze jako doplňkový zdroj. Na Roudné se nachází 5 artézských studní o hloubce 80 - 100 m s výbornou kvalitou vody o stálém složení a s teplotou 10,5 °C. Roční odběr z Roudné činí 350 000 m³ vody (Matušková a Novotná 2007).

4.6 Klimatické podmínky

Západočeská oblast se rozkládá v mírně teplé oblasti. Území pahorkatin, které obklopují Plzeňskou kotlinu, klimaticky řadíme do oblasti mírně teplé a mírně suché

s převážně mírnou zimou. K základním klimatologickým prvkům řadíme teplotu vzduchu. Plzeňská pahorkatina má dlouhodobou průměrnou roční teplotu (měřeno 1946 - 1996) v rozmezí 7 - 8 °C (Mištera, 1996). Na základě členění klimatu ČR lze klasifikovat podnebí Plzně jako mírně teplé. Plzeňská pánev je obklopena ze všech stran vyššími polohami, vlivem čehož má specifické mikroklimatické podmínky, vyskytují se časté inverze, kdy v Plzni je mlhavé počasí a ve vyšších polohách (například na Lochotíně a na Borech) se mlha již nemusí vyskytovat. Klimaticky odlišná je oblast Boleveckých rybníků a to kolísáním teploty a vlhkosti (Matušková a Novotná, 2007)

Graf 1: Průměr naměřených teplot v roce 2015 (meteorologická stanice Plzeň – Bolevec), srovnání s dlouhodobým průměrem (ČHMÚ, online, cit. 2017-08-18).



Rok 2015 byl teplotně nadstandardním rokem, zvláště v měsících červenci a v srpnu. Nejteplejším měsícem byl měsíc srpen s průměrnými teplotami přesahujícími 20 °C, oproti dlouhodobému průměru vykazujícímu v tomto měsíci 18,3 °C. Nejteplejším měsícem podle dlouhodobých průměrů je měsíc červenec s průměrnými teplotami 18,9 °C. V roce 2015 přesahovaly průměrné teploty v měsíci červenci rovněž 20 °C.

4.7 Metodika při práci v terénu

Plzeň se rozkládá na území o ploše 137 670 223 m². Toto území bylo rozděleno podle sítě na mapové listy, přičemž jeden mapový list má rozlohu 1,25 km x 1 km, tedy plochu o výměře 1,25 km². Pro moji práci byly využity tyto 2 mapové listy. Plzně č. 8-2/3 (zahrnující i území rybníků Šidlovského, Třemošínského, Nováčka a Kamenného rybníka a zastavěné sídlištní části Plzeň - Bolevec). Na tomto území byla sledována společenstva ruderálních plevelů a druhy invazivních rostlin. Sběr dat na sledovaném území probíhal v letech 2015 a 2016.

Území na okraji Plzně v okolí rybníků bolevecké soustavy mapový list č. 8-2/3 bylo porovnávalo s mapovým listem Plzeň 9-5/3, reprezentující vnitřní průmyslovo - obchodní část Plzně. Výsledky byly srovnávány z hlediska početnosti druhů rostlin, sledovaného území, výskytu ruderálních společenstev a invazivních druhů rostlin. Bylo využito škrtačího seznamu, který obsahoval seznam dříve nalezených druhů na tomto sledovaném území a doplněný o další nalezené druhy rostlin. Ze seznamu byly vynechány druhy okrasné a vyšlechtěné. Pro obě sledovaná území (mapové listy), byl vytvořen jeden škrtačí seznam, který byl doplněn a aktualizován. Určování jednotlivých druhů rostlin bylo prováděno přímo v terénu pomocí určovacích klíčů, částečně doma a pomocí internetu. Sběr dat invazivních a ruderálních druhů rostlin byl zakreslen do vytištěné ortofotomapy sledovaného území. Do této mapy byly sledované druhy zaneseny ručně jako jednotlivé body s barevným odlišením a s vyznačením místa výskytu a přibližného množství jedinců. Pro každé sledované území byl vytvořen soupis jednotlivých druhů rostlin, obsahující český, latinský název a čeleď. Názvy biotopů, svazů i asociací rostlinných společenstev jsou určena dle Katalogu biotopů České republiky (Chytrý a kol., 2001). Taxonomická nomenklatura byla sjednocena podle Klíče ke květeně České republiky (Kubát a kol., 2002). Na sledovaném území byly vyhodnocovány tyto údaje:

- **abundance** (četnost) - výskytu jednotlivých rostlinných druhů, vyhodnocované podle Braun – Blanquetovy stupnice (Jurko, 1990)
- **ekologické nároky rostlin** - na potřebu dusíku, nároky na světlo, vlhkost, živiny (Pyšek, 1996)
- **Životní strategie rostlin** (Prach, 2001)
- **Původnost rostlin** (Pyšek, 1978)

4.8 Terénní výzkum

4.8.1 Inventarizace rostlin

Inventarizace rostlin probíhala v průběhu let 2015 a 2016, kdy byly pomocí škrtačního seznamu na tomto území postupně zaznamenány jednotlivé druhy rostlin, které zde byly nalezeny a byly seřazeny do tabulky (příloha 1), kde byl uveden latinský i český název rostliny, její abundance, ekologické nároky, životní strategie, životní formy a původ rostlin.

4.8.2 Mapování ruderalní vegetace

Mapovaná ruderalní vegetace byla zařazena do zjednodušených společenstev s číselným označením a zkratkami společenstev vytvořených z prvních písmen názvu fytoceenózy (Kopecký a Hejný, 1992).

Přehled rostlinných společenstev

1 – Robinietea – společenstva druhotných akátových porostů

1a – Chelidonio - Robinion ChR

1b – Balloto nigrae - Robinion BnR

2 – Bidentetea tripartiti – ruderalní nitrofilní společenstva vysokých jednoletých bylin na obnažených půdách stojatých a tekoucích vod

3 – Chenopodietea – nitrofilní společenstva na kypřených půdách, skládkách, rumištích

3a – Malvion neglectae – obvykle ochuzená forma – monocenózy *Malva neglecta*

3b – Bromo - Hordeion murini

3c – Sisymbrium officinalis (Eri-Lac, Ch a-v, Anit)

3d – Chaerophylletum bulbosi

4 – Artemisietea vulgaris – ruderalní nitrofilní společenstva víceletých bylin na kypřených stanovištích a rumištích

4a – Onopordion acanthii

4b – Dauco-Melilotion (DM)

4b1 – Tav (Tanaceto-Artemisietum vulgaris)

5 – Galio - Urticetea – společenstva víceletých bylin na vlhkých až mírně vysýchavých stanovištích

5a – Senecion fluviatilis, 5b – Petasition officinalis, 5c – Galio-Alliarion, 5d – Arction lappae, 5e – Aegopodion podagrariae ArAp, pUd

6 – Agropyretea repentis – společenstva hemikryptofyt s mohutným kořenovým systémem na suchých či periodicky vysýchavých minerálních půdách

7 – Plantaginetea majoris – společenstva terofyt a hemikryptofyt podmíněná zraňováním i sešlapáváním

7a – klasické (LPm, Pare)

7b – porosty v zámkových dlažbách

8 – Secalietea – plevelová společenstva

9 – Sambuco-Salicion capreae – keřová a stromová společenstva ruderálních stanovišť

9a – porosty s dominancí Sambucus nigra Sn

9b – porosty s dominancí Betula pendula, Salix caprea bjh

10 – ruderální trávníky

a) s Lolium perenne

b) s Festuca rubra

c) s Leontodon autumnalis

d) s Dactylis glomerata

e) s Arhenatherum elatius

11 – porosty Calamagrostis epigejos

a) monocenózy (pCe)

b) s prvky Dauco - Melilotion

12 – porosty Puccinellia distans – podél v zimě solením udržovaných komunikací

13 – porosty s *Epilobium angustifolium*

14 – ostatní – přirozená vegetace na území města (př. *Typhaetum latifoliae*)

15 – porosty *Digitaria ischaemum* a *D. sanguinalis* nejčastěji v kolejištích

Uvedená 15 členná stupnice hodnocení dle Kopeckého a Hejného (1992) vychází z ekologických nároků ruderních porostů. Tato společenstva byla zakreslena do pořízené ortofotomapy ručně. Číselná zkratka vyjadřuje syntaxonomickou příslušnost porostu, zkratka vyjadřuje dominantní druh. Syntaxonomická příslušnost porostu je přiřazena podle dominantních společenstev a převládajících druhů v porostu.

4.8.3 Mapování invazních druhů rostlin

Do další ortofotomapy byly zaznamenány invazivní druhy rostlin, byly zakresleny jako jednotlivé body podle počtu jedinců do čtyř velikostních kategorií. Četnosti odpovídala velikost bodu: výskyt jednoho jedince, 2 - 10 jedinců, 11 - 100 jedinců a více než 100 jedinců.

Na každém vybraném stanovišti byly sledovány tyto druhy invazivních druhů rostlin: *Acer negundo* (javor jasanolistý), *Ailanthus altissima* (pajasan žláznatý), *Aster lanceolatus* (hvězdnice kopinatá), *Aster novae - angliae* (hvězdnice novoanglická), *Aster novi - belgii* (hvězdnice novobelgická), *Aster parviflorus* (hvězdnice malokvětá), *Bunias orientalis* (rukevnik východní), *Conyza canadensis* (turanka kanadská), *Echinocystis lobata* (štětinec laločnatý), *Elodea canadensis* (vodní mor kanadský), *Erigeron annuus* (turan roční), *Fallopia aubertii* (opletka čínská), *Galinsoga quadriradiata* (peřour srstnatý), *Galinsoga parviflora* (peřour maloúborný), *Helianthus tuberosus* (slunečnice topinambur), *Heracleum mantegazzianum* (bolševník velkolepý), *Impatiens glandulifera* (netýkavka žláznatá), *Impatiens parviflora* (netýkavka malokvětá), *Lupinus polyphyllus* (lupina mnoholistá), *Lycium barbarum* (kustovnice cizí), *Quercus rubra* (dub červený), *Reynoutria japonica* (křídlatka japonská), *Reynoutria sachalinensis* (křídlatka sachalinská), *Reynoutria x bohemica* (křídlatka česká), *Robinia pseudacacia* (trnovník akát), *Rudbeckia hirta* (třapatka srstnatá), *Rudbeckia laciniata* (třapatka dřípátá), *Sedum hispanicum* (rozchodník španělský), *Solidago canadensis* (zlatobýl kanadský) a *Solidago gigantea* (zlatobýl obrovský).

4.9 Metody použité při charakteristice rostlin z hlediska životních strategií, ekologických nároků, původu a životních forem

Nejprve byl pořízen soupis druhů rostlin pro mapové listy (Plzeň 8-2/3) a Plzeň 9-5/3. Tabulka byla vytvořena na základě škrtačího seznamu zjištěných druhů rostlin na dané lokalitě. Do soupisu rostlin byly zaznamenávány nároky rostlin z hlediska ekologických nároků, životních forem, strategií a původu rostlin.

5 Výsledky

5.1 Počet nalezených rostlinných druhů

V okrajové části Plzeň – Bolevec bylo nalezeno 281 druhů rostlin. Na lokalitě Plzeň - Bory bylo celkem evidováno 184 druhů rostlin. Na vybraných lokalitách (mapový list 9–5/3) Plzně – Bolevec a (mapový list 8-2/3) Plzeň - Bory bylo celkem nalezeno 301 druhů rostlin.

Počty nalezených rostlinných druhů byly zaznamenány do tabulky č. 2, kde je přehled jednotlivých nalezených rostlinných pater druhů.

Tabulka 2: Přehled jednotlivých pater rostlinných druhů na mapových listech Plzeň 8-2/3 a Plzeň 9-5/3.

Rostlinná patra	Plzeň Bolevec - počet druhů	Plzeň Bory - počet druhů
Stromové patro	28	21
Keřové patro	30	10
Bylinné patro	223	153
Počet rostlinných druhů celkem	281	184

Z uvedeného přehledu vyplývá, že na obou sledovaných územích se vyskytují v nejhojnějším počtu bylinné druhy. Bylo nalezeno 223 druhů rostlin v Plzni – Bolevci a 153 druhů v Plzni - Bory). V méně hojném výskytu bylo zaznamenáno keřové patro (30 druhů v Plzni - Bolevci a 10 druhů v Plzni - Borech). Nejméně bylo zastoupeno stromové patro. Bylo nalezeno 28 druhů na okraji Plzně – Bolevci a 21 druhů v průmyslové zóně Plzeň - Bory.

5.2 Nejpočetnější nalezené druhy

Na území Plzně – Bolevec byl zaznamenán nejpočetnější výskyt těchto ruderalních druhů rostlin: řebříček obecný (*Achillea millefolium*), bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria*), ovsík vyvýšený (*Arrhenaterum elaticus*), sveřep měkký (*Bromus horedeaceus*), sedmikráska obecná (*Bellis perennis*), pýr plazivý (*Elytrigia repens*), pěťour srstnatý (*Galinsoga quadriradiata*), merlík mnohosemený (*Chenopodium polyspermum*), vlašovičník větší (*Chelidonium majus*), svlačec rolní (*Convolvulus arvensis*), merlík bílý (*Chenopodium album*), mrkev obecná (*Daucus carota*), kuklík městský (*Geum urbanum*), locika kompasová

(*Lactuca seriola*), jilek vytrvalý (*Lolium perenne*), jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*), jitrocel prostřední (*Plantago media*), jitrocel větší (*Plantago major*), truskavec obecný (*Polygonum arenastrum*).

V Plzni – Bory se vyskytovaly tyto druhy s vysokou abundancí: pelyněk černobýl (*Artemisia vulgaris*), bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria*), pcháč oset (*Cirsium arvense*), turanka kanadská (*Conyza canadensis*), pcháč obecný (*Cirsium vulgare*), mrkev obecná (*Daucus carota*), jilek vytrvalý (*Lolium perenne*), pastinák setý (*Pastinaca sativa*), truskavec obecný (*Polygonum arenastrum*), vratič obecný (*Tanacetum vulgare*), pampeliška (*Taraxacum ruderalia*), heřmánkovec nevonný (*Tripleurospermum inodorum*), kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*).

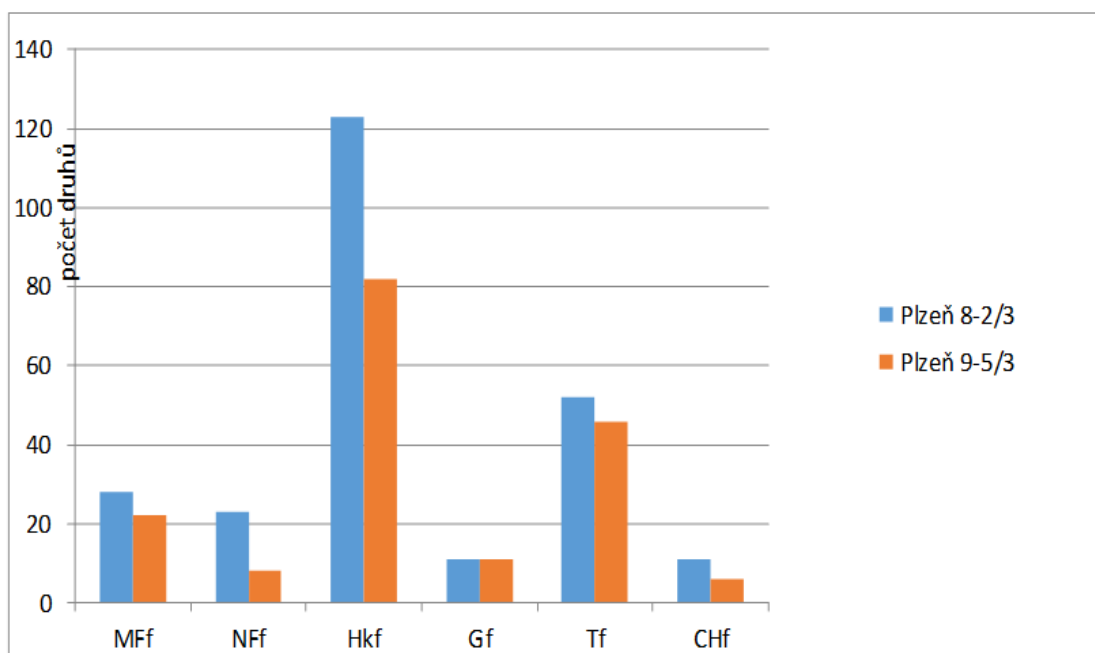
5.3 Analýza rostlin z hlediska životních forem

Na sledovaném území Plzeň - Bolevec jsou nejvíce zastoupeny hemikryptofyty (123 druhů), stejně tak na druhém sledovaném území v Plzni – Bory (82 druhů). Nejméně jsou zastoupeny geofyty (11 rostlinných druhů na obou sledovaných územích). Na grafu č. 2 pod tabulkou je znázorněno graficky zastoupení rostlinných druhů podle způsobu životních forem zjištěných na sledovaných územích.

Tabulka 3: Počty druhů na území mapových listů Plzeň - Bolevec a Plzeň – Bory podle životních forem.

Životní forma	Plzeň Bolevec - počet druhů	Plzeň Bory - počet druhů
MFf – makrofanerofyt	28	22
NFf – nanofanerofyt	23	8
Hkf – hemikryptofyt	123	82
Gf – geofyt	11	11
Tf – terofyt	52	46
CHf - chamaefyt	11	6

Graf 2: Rozdělení rostlin podle životních forem. Hkf – hemikryptofyty; Tf – terofyty; Gf – geofyty; Chf – chamaefyty; NfF – nanofanerofyty; MFf - makrofanerofyty; Ff – fanerofyty; Hf – hydrofyt



5.4 Analýza rostlin z hlediska původu druhů

Ve sledovaném území v Plzni – Bolevci bylo nalezeno 187 apofytů oproti sledovanému území v Plzni – Bory, kde bylo zjištěno 99 druhů apofytů. Na území Plzeň – Bolevec bylo zjištěno 36 neofytů oproti Plzni – Bory, kde bylo nalezeno 18 neofytů. Archeofyty byly nalezeny v počtu 51 druhů na území Plzně – Bolevci oproti Plzni – Bory, kde bylo nalezeno 34 druhů.

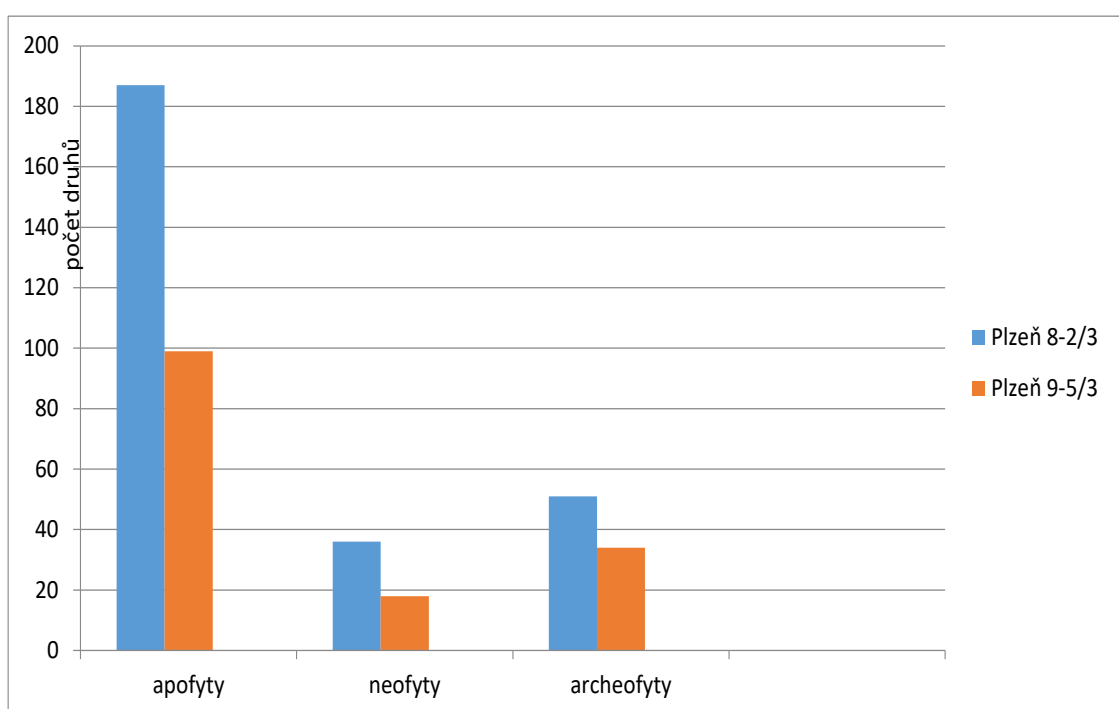
Z původních druhů jsou zastoupeny tyto rostliny s vysokou abundancí: bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria*), která se vyskytovala v hojném počtu v okolí Třemošenského i Šídlovského rybníka v Plzni – Bolevci, dále řebříček obecný (*Achillea millefolium*), pelyněk černobýl (*Artemisia vulgaris*).

Z neofytů, lze z rostlin se zvýšenou abundancí na sledovaném území jmenovat ovsík vyvýšený (*Arrhenaterum elatius*), pětour malolobný (*Galinsoga parviflora*), křídlatka japonská (*Reynoutia japonica*). Z archeofytů pak se hojně vyskytuje kokoška pastušá tobolka (*Capsella bursa-pastoris*), vesnovka obecná (*Cardaria draba*), starček obecný (*Senecio vulgaris*).

Tabulka 3: Původ rostlin na sledovaných lokalitách

Původ rostlin	Plzeň Bolevec - počet druhů	Plzeň Bory - počet druhů
<i>apofyt</i>	187	99
<i>neofyt</i>	36	18
<i>archeofyt</i>	51	34
<i>neurčeno</i>	7	0

Graf 3: Původ jednotlivých druhů rostlin



5.5 Analýza rostlin z hlediska životní strategie

S konkurenční strategií bylo ve sledovaném území nejvíce druhů. V Plzni – Bolevci bylo nalezeno 119 druhů. V Plzni – Bory 73 druhů rostlin s konkurenční strategií. Ke konkurenčním strategiím s vysokou abundancí patřily především tyto druhy: řebříček obecný (*Achillea millefolium*), ovsík vyvýšený (*Arrhenaterum elatius*), vrbovka úzkolistá (*Epilobium vulgare*), zlatobýl kanadský (*Solidago canadensis*). Jednalo se převážně o hematokryptofyty dvouleté a víceleté druhy, které představují pro jednoleté druhy značnou konkurenci.

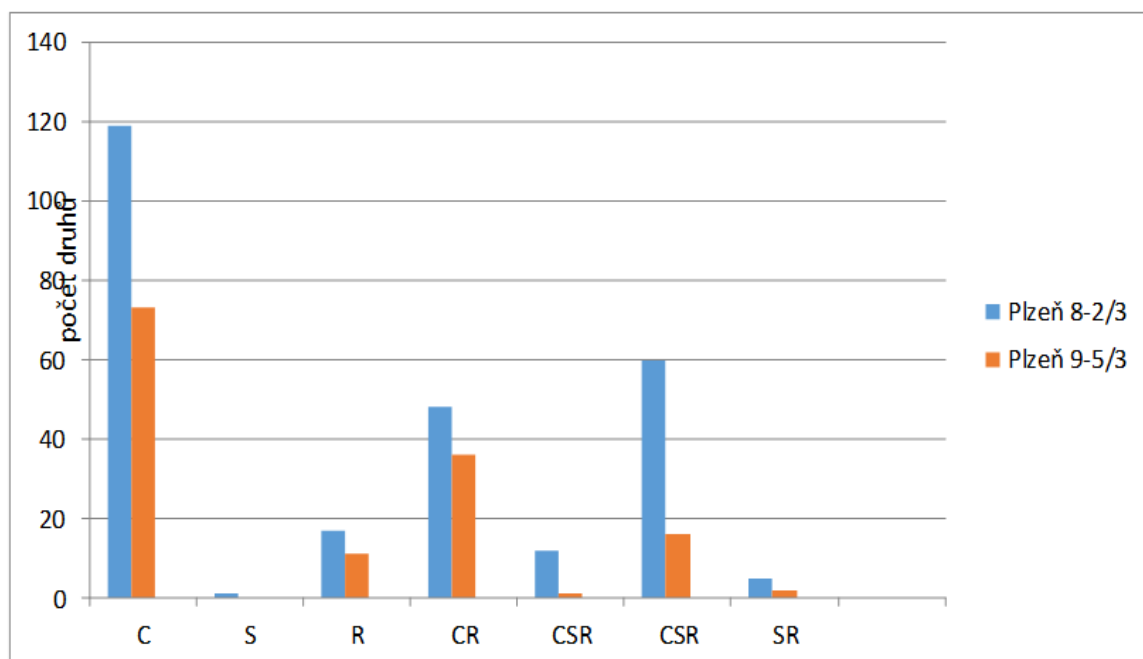
Typ s ruderální strategií byl na daném území zastoupen méně. Bylo nalezeno 17 druhů v Plzni – Bolevci a 11 druhů v Plzni – Bory. Jedná se především o jednoleté rostliny, terofyty, které přežívají nepříznivé zimní období ve formě množství semen. Nejméně zastoupená je skupina strestolerantních strategií. Jedním z těchto zástupců je rozchodník prudký (*Sedum acre*), vyskytující se na území v Plzni - Bolevci.

Tabulka 4: počty druhů rostlin z hlediska životní strategie

strategie	strategie	Plzeň Bolevec - počet druhů	Plzeň Bory - počet druhů
C	konkurenční	119	73
S	strestolerantní	1	0
R	ruderální	17	11
CR	kombinace	48	36
CS	kombinace	12	1
SR	kombinace	5	2
CSR	kombinace	60	16

Graf 4: Životní strategie jednotlivých druhů rostlin na sledovaném území

C – rostliny konkurenční strategie; R – rostliny ruderální strategie; S – rostliny strestolerantní strategie; CS, CR, SR a CSR – kombinace předchozích strategií



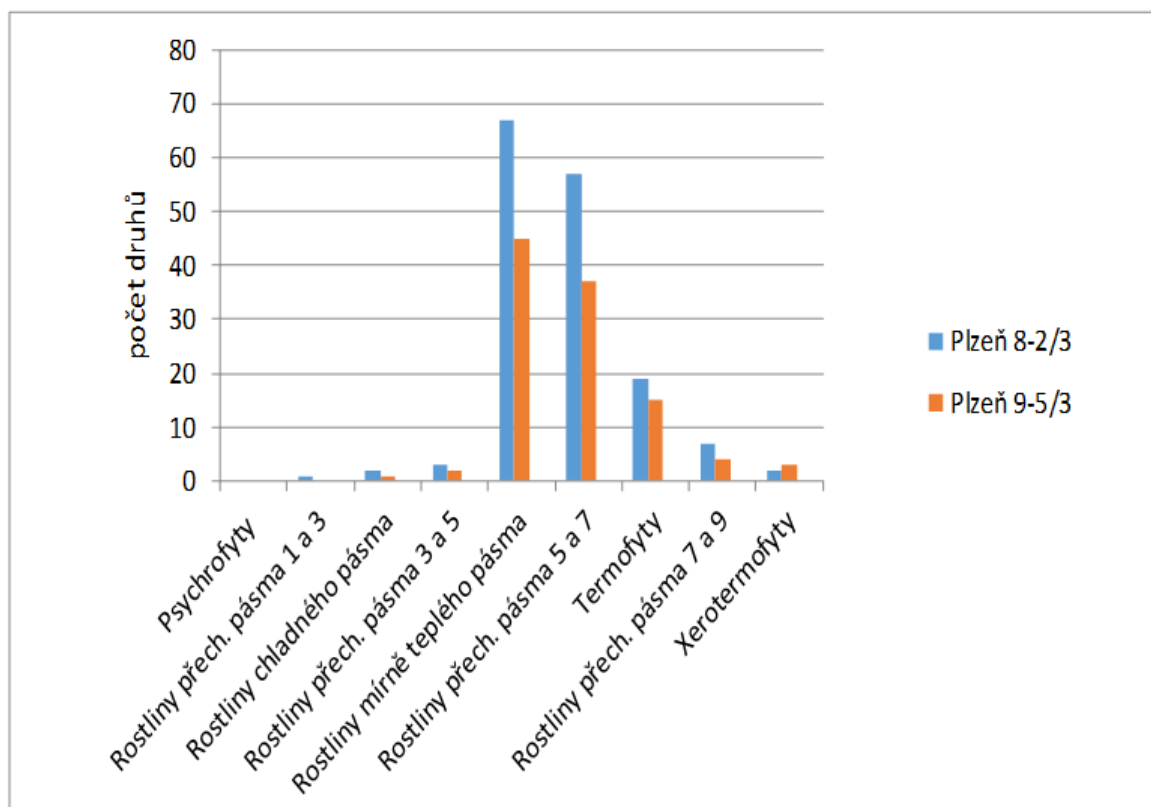
5.6 Analýza z hlediska nároků na teplo

Teplo je dalším ze základních faktorů, nutných pro život všech organismů. Podle nároků na teplo rostliny rozdělujeme do kategorií od chladnomilných rostlin (psychrofyty) až po teplomilné (termofyty).

Tabulka 5: rozdělení druhů podle nároku na teplo

Nároky rostlin na teplo	Plzeň Bolevec - počet druhů	Plzeň Bory - počet druhů
Psychrofyty	0	0
Rostliny přechodného pásma 1 a 3	1	0
Rostliny chladného pásma	2	1
Rostliny přechodného pásma 3 a 5	3	2
Rostliny mírně teplého pásma	67	45
Rostliny přechodného pásma 5 a 7	57	37
Termofyty	19	15
Rostliny přechodného pásma 7 a 9	7	4
Xerothermofyty	2	3

Graf 5: Závislost rostlinných druhů na teplotě.



V obou sledovaných územích se nejvíce vyskytovaly rostlinné druhy mírně teplého pásma. V Plzni Bolevci se nacházelo 67 druhů a v Plzni - Borech 45 druhů rostlin. Následovaly pak rostlinné druhy přechodného pásma mezi mírně teplým pásmem a teplým pásmem. Termofytních druhů bylo zaznamenáno 19 v Bolevci a 15 druhů na Borech. Z rostlin teplomilných sledovaného území lze poznamenat laskavec ohnutý (*Amaranthus retroflexus*) a štědřenec odvislý (*Laburnum anagyroides*).

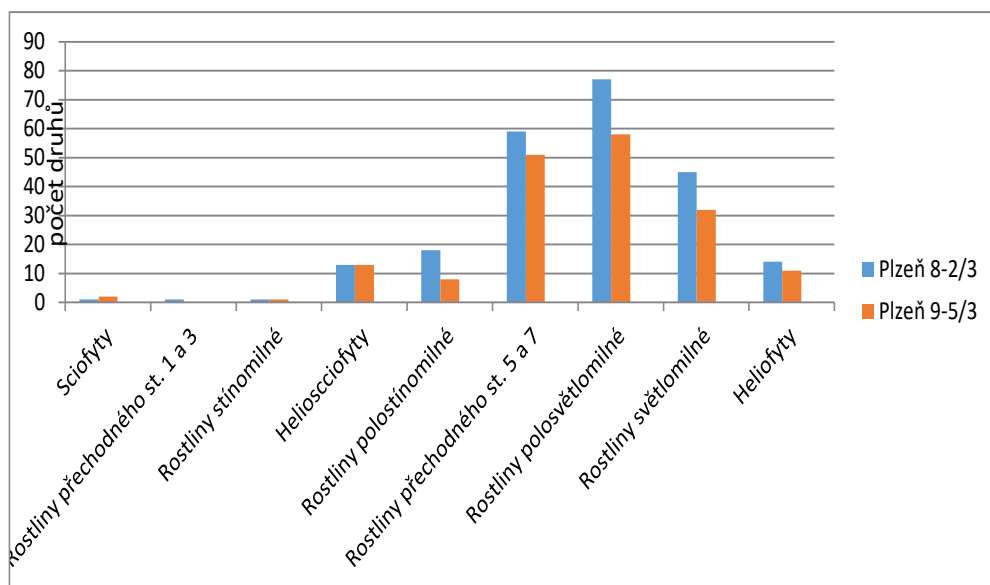
5.7 Analýza rostlin z hlediska nároků na světelné záření

Světlo je dalším základním faktorem, nutným pro fotosyntézu rostlin. Podle nároků rostlin na světlo dělíme rostliny na stínomilné až na heliofyty. K rostlinám náročným na světlo (heliofyty) patří především některé ruderální druhy. Na sledovaném území byl zaznamenán lopuch větší (*Arctium lappa*), lopuch menší (*Arctium minus*), lebeda lesklá (*Atriplex sagitata*), bodlák obecný (*Carduus acanthoides*), štětka planá (*Dipsacus fullonum*), hadinec obecný (*Echium vulgare*). K rostlinám snášejícím stín pak řadíme například tis červený (*Taxus bacata*), kaprad' samec (*Dryopteris filix-mas*).

Tabulka 6: Nároky rostlin na světelné záření na sledovaných lokalitách

Druhy rostlin v závislosti na světle	Plzeň Bolevec - počet druhů	Plzeň Bory - počet druhů
Sciofyty	1	2
Rostliny přechodného stupně 1 a 3	1	0
Rostliny stínomilné	1	1
Heliosciofyty	13	13
Rostliny polostínomilné	18	8
Rostliny přechodného stupně 5 a 7	59	51
Rostliny polosvětломilné	77	58
Rostliny světломilné	45	32
Heliofyty	14	11

Graf 6: Výskyt rostlinných druhů v závislosti na světle na sledovaných lokalitách



Na sledovaném území převažují rostlinné druhy polosvětломilné. 77 druhů bylo nalezeno na okraji města v Plzni - Bolevci a 58 druhů v zástavbě Plzeň - Bory. Následují druhy rostlin přechodného typu 5 a 7. Světломilných druhů bylo zaznamenáno v Plzni - Bolevci 45 a v Plzni - Borech pak 32 rostlinných druhů.

5.8 Analýza rostlin z hlediska nároků na půdní reakci

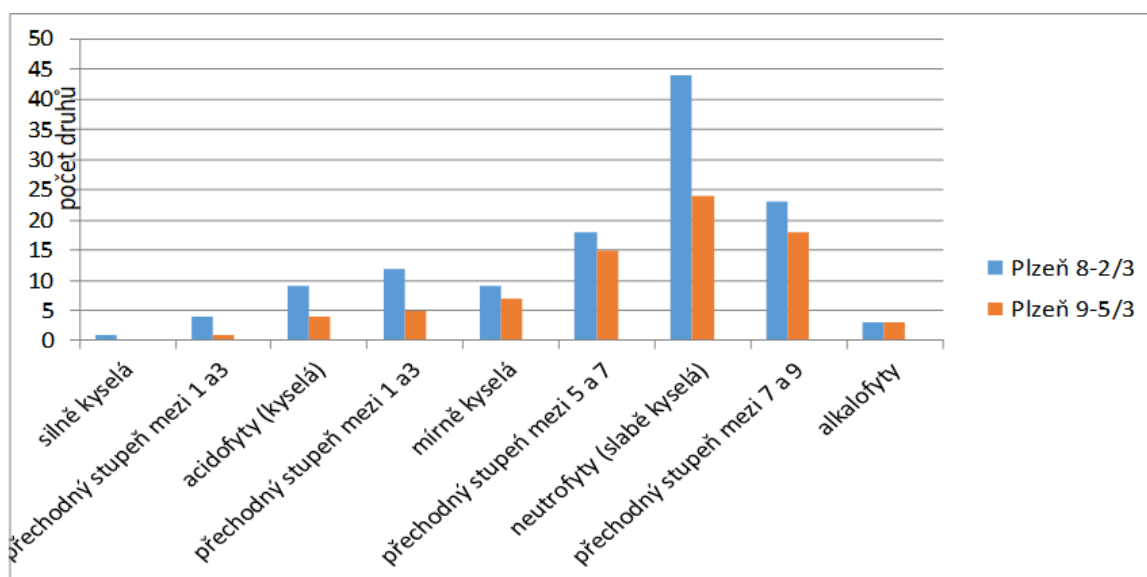
Půdní reakce rozhodují, zda je půda zásaditá, neutrální nebo kyselá. Také z velké míry ovlivňují život a zdraví rostlin. Na sledovaném území Plzeň - Bolevec byl zaznamenán především vřes obecný (*Calluna vulgaris*), brusnice borůvka (*Vaccinium myrtillus*) v lesním porostu v blízkosti vodních nádrží. Oba tyto druhy vyžadují silně kyselou půdní reakci.

Na sledovaném území byl nejvíce zaznamenán výskyt rostlinných druhů s neutrální až slabě kyselou reakcí, kterých bylo v lokalitě Plzeň - Bolevec nalezeno 44 druhů. Na druhé lokalitě bylo zaznamenáno 24 rostlinných druhů.

Tabulka 7: Počty rostlinných druhů podle nároků na půdní

Nároky rostlin na půdní reakci	Plzeň Bolevec - počet druhů	Plzeň Bory - počet druhů
Silně kyselá	1	0
Přechodný stupeň mezi 1 a 3	4	1
Acidofyty (kyselá)	9	4
Přechodný stupeň mezi 3 a 5	12	5
Mírně kyselá	9	7
Přechodný stupeň mezi 5 a 7	18	15
Neutrofyty (slabě kyselá reakce)	44	24
Přechodný stupeň mezi 7 a 9	23	18
Alkalofyty a kalcifyty (zásaditá reakce)	3	3

Graf 7: Závislost výskytu rostlinných druhů na půdní reakci na sledovaném území



Z celkového počtu 281 druhů, které byly na mapovém listu Plzeň – Bolevec nalezeny, u 106 druhů nebyla půdní reakce zaznamenána. Procentuální podíl druhů s identifikovanou půdní reakcí slabě kyselá (acidofyty) činí 25 %, u přechodového stupně 7 a 9 činila 13 %, u přechodového typu 5 a 7 pak 2 %. Na sledovaném území tedy převažují rostliny s neutrální až zásaditou reakcí. Počet druhů s vyhraněnou acidofilní a alkalofyní reakcí je minimum.

Na mapovém listu Plzeň - Bory (průmyslová zóna Bory), bylo zaznamenáno celkem 184 rostlinných druhů, z toho půdní reakce nebyla určena u 78 druhů. Procentuální podíl druhů s identifikovanou půdní reakcí slabě kyselá stejně jako na předchozím sledovaném území, činila necelých 23 %. Podle počtu výskytu četnosti druhů následovaly druhy tvořící přechod mezi 7. a 9. stupněm 17 %. Tedy druhy vyžadující alkalickou půdní reakci. Poté následovaly druhy tvořící přechod mezi 5. a 7. stupněm 14 %.

Z uvedených dat vyplývá, že nároky rostlin na půdní reakci byly na obou sledovaných územích přibližně stejné, tedy převažovaly rostliny s požadavky na neutrální půdní reakci. V rozmezí slabě kyselá půdní reakce až slabě zásadité půdní reakce. Rozdíly v půdní reakci rostlin na okraji Plzně a v zastavěném území průmyslové zóny nebyly prokazatelně rozdílné.

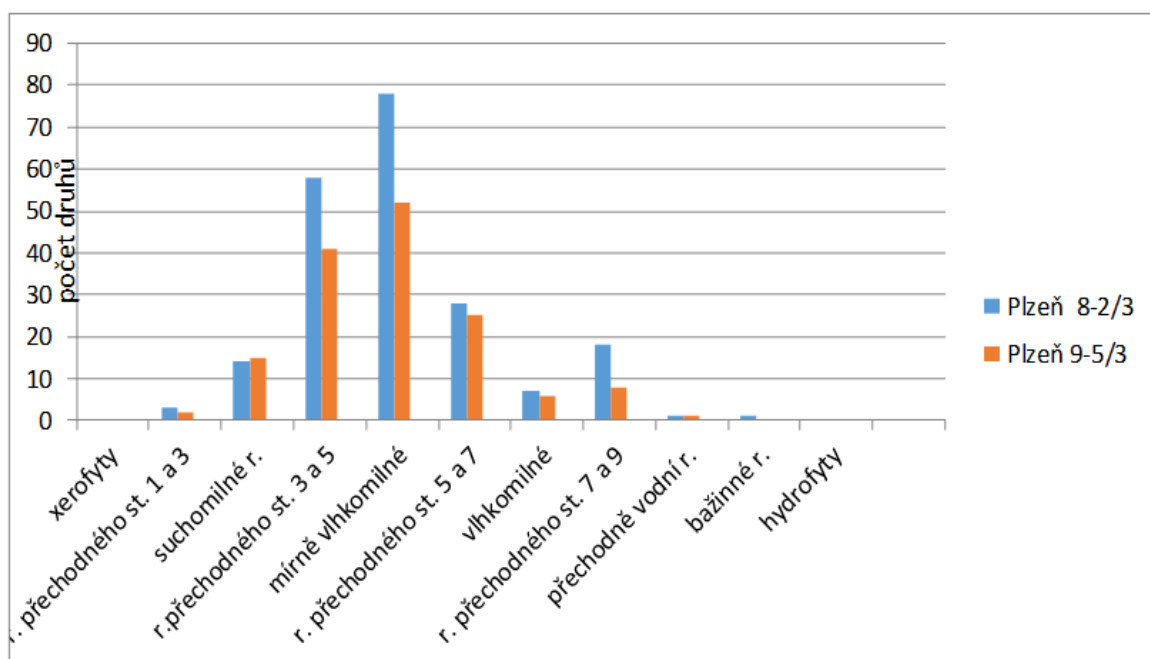
5.9 Analýza rostlin z hlediska nároků na vlhkost

Rostliny podle potřeby vody rozdělujeme do několika skupin a to od xerofytů až po hydrofyty.

Tabulka 8: Počet rostlinných druhů v závislosti na vlhkosti půdy

Nároky druhů na půdní vlhkost	Plzeň Bolevec - počet druhů	Plzeň Bory - počet druhů
Xerofyty	0	0
Přechodný stupeň mezi 1 a 3	3	2
Suchomilné rostliny	14	15
Přechodný stupeň mezi 3 a 5	58	41
Mírně vlhkomilné	78	52
Přechodný stupeň mezi 5 a 7	28	25
Vlhkomilné rostliny	7	6
Přechodný stupeň mezi 7 a 9	18	8
Ukazatelé zamokřených stanovišť	1	1
Přechodně vodní rostliny	1	0
Bažinné rostliny	0	0
Hydrofyty	0	0

Graf 8: Závislost výskytu rostlinných druhů na vlhkosti půdy



Na sledovaném území Plzeň - Bolevec byl zaznamenáno nejvíce mírně vlhkomilných druhů rostlin. Celkem bylo zaznamenáno 78 druhů, což činí 32 % z celkového zaznamenaného množství druhů. Dále rostlin přechodového stupně mezi suchomilnými a mírně vlhkomilnými rostlinami (58 druhů), tj. 23 %. Poté následovaly rostliny přechodného stupně mezi mírně vlhkomilnými a vlhkomilnými s 28 druhy rostlin (11,5 %). Vzhledem k tomu, že se jedná o území v blízkosti Boleveckých vodních nádrží, není výsledek převažujících vlhkomilných rostlin nijak zarážející. Z rostlin náročných na vláhu se ve sledovaném území vyskytuje rákos obecný (*Phragmites australis*) a olše lepkavá (*Alnus glutinosa*). Z rostlin suchomilných pak borovice černá (*Pinus nigra*) a borovice lesní (*Pinus silvestris*).

Na sledovaném území Plzeň – Bory byl zaregistrován poměrně menší počet vlhkomilných rostlinných druhů (52 druhů rostlin mírně vlhkomilných, což tvoří 35 % z celkového počtu rostlinných druhů na sledovaném území. Druhé místo zauímají rostliny přechodného stupně mezi suchomilnými a vlhkomilnými rostlinami (41 druhů, 27 %) a následují rostliny pásma přechodného mezi rostlinami mírně vlhkomilnými a vlhkomilnými (25 druhů, 17 %).

Ve srovnání s prvním sledovaným územím, kde se vyskytovalo celkem 106 mírně vlhkomilných a vlhkomilných druhů (Plzeň – Bolevec), bylo nalezeno v zastavěném území

Plzně - Bory celkem 78 mírně vlhkomilných a vlhkomilných druhů rostlin, což je o 28 rostlinných druhů méně, než v okolí Plzni – Bolevci.

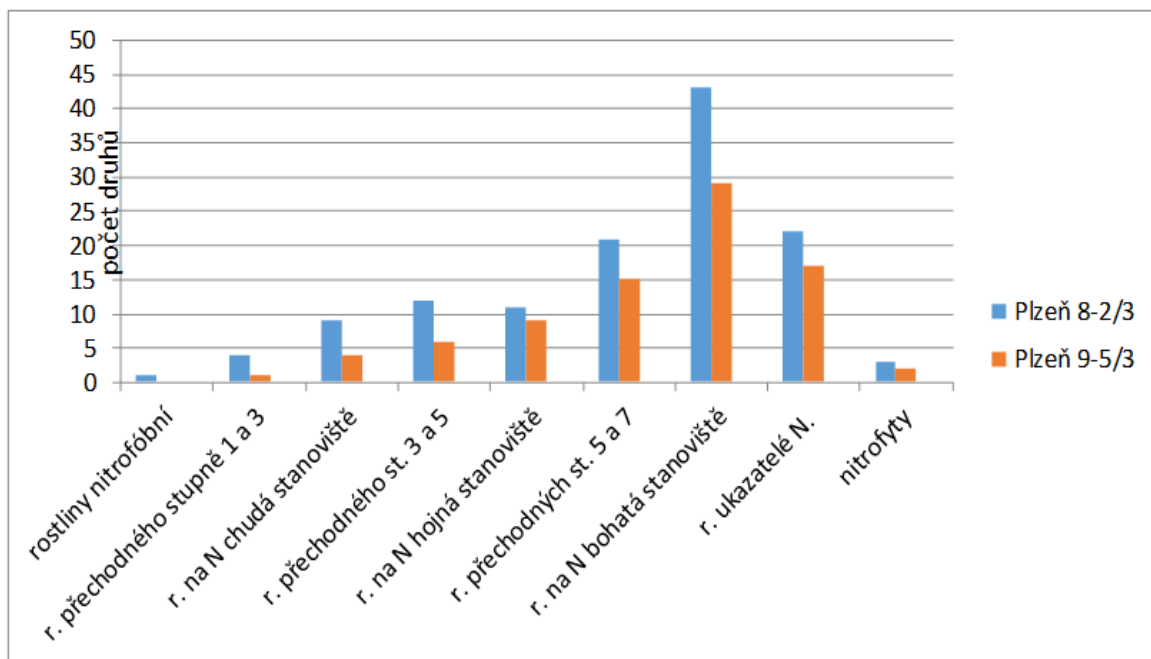
5.10 Analýza rostlin z hlediska nároků na dusík

K nitrofilním rostlinám nalezených na sledovaném území patří laskavec ohnutý (*Amaranthus retroflexus*), lopuch větší (*Arctium lapa*), lopuch menší (*Arctium minus*), které se vyskytovaly na sledovaném území především v okolí Třemošenského a Šídlovského rybníka v místech naplavenin, které jsou bohaté na živiny. K nitrofytům patří i lebeda lesklá (*Atriplex sagitata*), opletník plotní (*Calystegia sepium*), sléz přehlížený (*Malva neglecta*). Z nitrofóbních rostlin se v extravilánu Plzně v okolí Boleveckých vodních nádrží vyskytuje vřes obecný (*Calluna vulgaris*), rozchodník prudký (*Sedum acre*), mateřídouška vejčitá (*Thymus pulegioides*).

Tabulka 9: Nároky sledovaných rostlinných druhů na dusík

Nároky druhů na dusík	Plzeň Bolevec - počet druhů	Plzeň Bory - počet druhů
Rostliny nitrofóbní	1	0
Rostliny přechodného st. 1 a 3	4	1
Rostliny na N chudá stanoviště	9	4
Rostliny přechodného st. 3 a 5	12	6
Rostliny na N hojná stanoviště	11	9
Rostliny přechodného st. 5 a 7	21	15
Rostliny na N bohatá stanoviště	43	29
Rostliny - ukazatelé dusíku	22	17
Nitrofyty	3	2

Graf 9: Počty rostlinných druhů podle závislosti na množství N



Dle nalezených rostlinných druhů je patrné, že převládaly rostlinné druhy, které vyhledávají více bohatá stanoviště na dusík. Nejvíce bylo nalezeno rostlinných druhů v lokalitě Plzeň – Bolevec v počtu 43 druhů. Jednalo se o rostlinné druhy, které vyhledávají stanoviště na N bohatá. Největší výskyt rostlinných druhů byl také zaznamenán v lokalitě Plzeň – Bory v počtu 29 druhů. Jednalo se také o stanoviště rostlin bohaté na dusík.

5.11 Zjištěné invazní druhy Plzeň – Bolevec a Plzeň – Bory

Na sledovaných lokalitách byly nalezeny tyto invazní rostliny:

Tabulka 10: Výskyt invazivních druhů v mapovaných lokalitách

Invazní druhy	Plzeň - Bolevec		Plzeň - Bory	
	Počet lokalit výskytu	Počet jedinců	Počet lokalit výskytu	Počet jedinců
<i>Acer negundo</i>	18	18	2	25
<i>Aster novi - belgii</i>	1	48	0	0
<i>Corynza canadensis</i>	73	950	25	1050
<i>Erigeron annuus</i>	9	75	21	580
<i>Galinsoga parviflora</i>	20	250	5	320
<i>Galinsoga quadriradiata</i>	50	550	2	50
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	2	8	0	0
<i>Impatiens parviflora</i>	11	600	3	120
<i>Lycium barbarum</i>	5	20	0	0
<i>Quercus rubra</i>	66	560	0	0
<i>Reynoutria japonica</i>	2	50	5	520
<i>Robinia pseudoacacia</i>	9	37	23	375
<i>Solidago canadensis</i>	17	320	120	19500

Javor jasanolistý (*Acer negundo*) byl zaznamenán v panelové zástavbě v mapované oblasti Plzeň - Bolevec, kde bylo nalezeno 18 jedinců na 18 různých místech. V centru města Plzeň – Bory bylo zaznamenáno 25 jedinců na 2 lokalitách v průmyslové zóně.

Hvězdnice novobelgická (*Aster novi - belgii*) na území Plzeň Bolevec byl zaznamenán její výskyt na břehu Šídlovského rybníka, ve vlhkém polostinném prostředí na bohatých humózních půdách. Tento jedinec je v mapových podkladech zaznamenán jedním bodem se 48 jedinci. Na sledovaném území mapového listu Plzeň - Bory nebyl zaznamenán žádný výskyt tohoto druhu.

Turanka kanadská (*Conyza canadensis*) na sledovaném území byl zaznamenán vysoký počet těchto jedinců. V lokalitě Plzeň Bolevec bylo zaznamenáno 73 lokalit s 950 jedinci. V

tomto sledovaném území se jednalo o nejrozšířenější invazivní druh. Jeho výskyt byl zaznamenán kolem hřiště ZŠ a mezi sídlištní vegetací. V Plzni - Bory byl tento druh zaznamenán v obdobném počtu 1050 jedinců. Vyskytoval se především podél silnice západním směrem z kruhového objezdu.

Turan roční (*Erigeron annuus*) byl nalezen v Plzni Bolevci. Především jako součást trávníků. Na území bylo zaznamenáno 9 lokalit se 75 jedinci.

Pěťour maloubořný (*Galinsoga parviflora*) byl nalezen na území Plzeň – Bolevec v počtu 250 jedinců zaznamenaných na 20 lokalitách. V Plzni – Bory se vyskytoval na 5 lokalitách podobného počtu jedinců.

Pěťour srstnatý (*Galinsoga quadriradiata*) se nacházel především v zástavbě rodinných domů na území Plzeň – Bolevec. Bylo nalezeno 550 jedinců zaznamenaných na 50 lokalitách. V Plzni – Bory se vyskytoval jen na 2 lokalitách v hustější zástavbě.

Bolševník velkolepý (*Heracleum mantegazzianum*) byly nalezeny 2 lokality u Třemošenského rybníku s 8 jedinci v mapované lokalitě Plzeň – Bolevec. V Plzni – Bory se nevyskytoval.

Netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*) ve sledovaném území Plzeň - Bolevec bylo zaznamenáno 11 lokalit s 600 jedinci. Jedná se o rostlinu vyskytující se na vlhčích místech s dostatkem živin, proto byl její výskyt zaznamenán v okolí Boleveckého potoka a v okolí Šídlovského rybníka. V Plzni – Bory byly zaznamenány 3 lokality se 120 jedinci.

Kustovnice cizí (*Lycium barbarum*) na území Plzeň – Bolevec bylo nalezeno 20 jedinců zaznamenaných na 5 lokalitách. Na sledovaném území Plzeň - Bory nebyl zaznamenán žádný jedinec.

Dub červený (*Qercus rubra*) na mapovaném území Plzeň - Bolevec byla tato dřevina zaznamenána na 66 lokalitách s 560 jedinci. Výskyt této dřeviny byl soustředěn především na území boleveckých rybníků. Na druhém sledovaném území Plzeň - Bory nebyl nalezen žádný jedinec.

Křídlatka japonská (*Reynouitia japonica*) tato rostlina se na sledovaném území Plzeň - Bolevec vyskytovala na východním břehu Třemošenského rybníka, kde měla pro svůj vývoj

dostatek vlhkosti a živin. Nalezeny 2 lokality s 50 jedinci. Na lokalitě Plzeň – Bory bylo nalezeno přibližně 500 jedinců na 5 lokalitách.

Trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*) nález této invazivní dřeviny byl zaznamenán jak v mapovém listě Plzeň - Bolevec a to v počtu 37 jedinců na 9 lokalitách, tak i na lokalitě Plzeň - Bory, kde bylo zaznamenáno 375 jedinců na 23 lokalitách. Nejčastěji se vyskytoval podél lesních lemů a podél cest.

Zlatobýl kanadský (*Solidago canadensis*) na území Plzeň – Bolevec bylo nalezeno 320 jedinců zaznamenaných na 17 lokalitách. Na lokalitě Plzeň - Bory bylo nalezeno podstatně více jedinců. Bylo zaznamenáno téměř 20 tisíc jedinců, což je největší počet invazivních rostlin nalezených na obou sledovaných územích. Vyskytoval se především podél cest a na nesečených pozemcích. Na mapovém listu Plzeň - Bory bylo nejvíce těchto jedinců na území kolem kruhového objezdu. V Plzni - Bolevci se pak převážně vyskytoval kolem zahrádkářské kolonie a na okrajích pozemků v blízkosti Třemošenského rybníka, v místech, kde nebylo sečeno. Z nalezených počtů jedinců lze vydedukovat, že se jedná o druh velmi expanzivní, který se velmi rozšířil na sledované lokalitě.

Větší počet invazivních druhů rostlin byl zaznamenán v okolí bolevecké soustavy než v sídlištní zeleni, která je pravidelně sečená a udržovaná. Podobný nález byl zaznamenán v průmyslové zóně Borská pole. Nejhojnější flóra byla zaznamenána především kolem rybníků, v místech s dostatkem živin i vlhkosti. Trávníky sídlištní zeleně mnoho možností pro pestrou flóru neposkytují, neboť bývají pravidelně sečeny. Tyto plochy bývají pravidelně sešlapávány a ošetřovány herbicidy. Důsledkem se zde hojně vyskytují převážně ruderální trávníky s (*Lolium perene*, *Festuca rubra*, *Dactylis glomerata*). Invazivní rostliny se v těchto oblastech mají šanci vyskytnout pouze v okrajových místech posečených ploch a na místech, která jsou neobhospodařovaná a nesečená.

6 Diskuze

Sledované území mapového listu Plzeň – Bory (9 - 5/3) se nachází v průmyslové zóně města, kde dochází postupně k suburbanizaci a ve využívání této původně periferní oblasti k průmyslu tak i k bydlení. Oblast Plzeň - Bory lze charakterizovat převážně jako průmyslovou a nákupní zónu. Naproti tomu sledované území na okraji Plzně – Bolevci (8 – 2/3) řadíme k zónám převážně obytným a rekreačním. Mezi těmito dvěma sledovanými oblastmi existují rozdíly v druhové skladbě rostlinných druhů, ruderálních porostů a invazních druhů rostlin. V průmyslové zóně Plzeň - Bory bylo podle očekávání evidováno podstatně méně rostlinných druhů periferii Plzně - Bolevci. Toto území bylo chudší nejen druhově ale i na ruderální společenstva a invazní rostliny.

Na území Plzně v Bolevci bylo zaznamenáno 13 invazních druhů rostlin oproti Plzni – Bory, kde bylo nalezeno pouze 9 druhů. Pro srovnání invazních druhů rostlin je možné použít diplomovou práci Kopčové (2012), která mapovala invazní rostliny v mapovém čtverci Plzeň 8 - 2/3 a 8 – 2/4, tedy území v obvodu Plzeň - Bolevec. Pro srovnání lze využít sledování invazivních druhů rostlin v mapovém čtverci Plzeň 8-2/3. Kopčová na sledovaném území v roce 2012 našla 15 invazních druhů oproti 13 nalezenými invazivními druhy v roce 2015 - 2016. Nově se na sledovaném území vyskytnul invazivní druh *Aster novi - belgii* v počtu cca 48 kusů na jedné lokalitě na břehu Třemošenského rybníka. Tento druh byl pravděpodobně rozšířen z blízké zahrádkářské kolonie. Na lokalitě nebyl zaznamenán výskyt druhu *Lupinus polyphyllus*.

V průmyslové zóně Plzeň – Borská pole bylo evidováno pouze 9 invazních druhů. Toto území bylo druhově chudší i na invazní druhy rostlin. Z těchto druhů převažoval druh *Solidago canadensis*, který se na daném území vyskytoval odhadem v počtu téměř 20 tisíc jedinců. Nejčastějším místem výskytu jsou polo ruderální intravilány obcí, rumiště a louky. Podle průzkumů, které uvádí Pyšek (1988) se nejvíce jedinců tohoto druhu vyskytovalo ve vilové zástavbě, v zástavbě činžovních domů, u vesnických domků a na sídlištích. Podle jeho průzkumů se jednalo o druh, který byl v tabulce ruderálních plevelů podle množství výskytu jedinců tohoto druhu zařazen na posledních místech. Byl zjištěn v Plzni pouze na 22 lokalitách (ve srovnání s dalším invazivním druhem *Conyza canadensis*, který se vyskytoval na území Plzně na 210 stanovištích). *Conyza canadensis* se vyskytoval podél komunikací a na mapovém listě Plzeň - Bolevec představoval nejpočetněji zastoupený invazivní druh v počtu cca 950 jedinců.

Na sledovaném území Plzeň – Bolevec, poblíž boleveckých rybníků, bylo evidováno 281 druhů rostlin, z toho převažovaly byliny (223 druhů), dále 30 jedinců keřového patra a 28 jedinců stromového patra. V tomto území bylo zaznamenáno málo jedinců stromového a keřového patra. Zřejmě z důvodu silného zapojení ruderalních porostů.

Z hlediska ekologických nároků rostlin převažovaly rostliny vyžadující neutrální až slabě kyselou půdní reakci, polosvětlo milné, mírně teplého pásma. Převládaly rostliny vlhkomilné s nároky na půdu bohatou na dusík. Podle původu druhů převažovaly druhy původní. V Plzni – Bolevci jich bylo zaznamenáno 70 % ze všech evidovaných druhů. Pyšek (1988) ve svém výzkumu plzeňské flóry uvádí počet původních druhů kolem 50%. Rostlin nepůvodních bylo nalezeno 19 % v Plzni – Bolevci. Pyšek (1988) uvádí podíl těchto druhů kolem 30 %, což je podstatně méně. Neofytů uvádí naopak kolem 10 %, což je méně, než zjištěných 13 % v Plzni – Bolevci.

Z životních rostlinných forem převládaly hemikryptofyty, (39,5 % bylo zaznamenáno na území Plzeň – Bolevec). Pyšek (1988) uvádí zastoupení hemikryptofytů na sledovaném území Plzně v závislosti výskytu rostlin v rozmezí 40 – 56 %, což odpovídá výsledkům zjištěným na sledovaném území. Chamaefytů bylo zaznamenáno v Plzni - Bolevci 3,5 % a v Plzni - Bory 3,3 %. Pyšek (1988) uvádí rozmezí v závislosti na stanovišti od 2,6 % do 4,2 %. V závislosti na životní strategii převažovaly rostliny s konkurenční strategií.

Z ruderalních druhů se nejvíce vyskytovaly v Plzni – Bolevci: *Achillea millefolium*, *Bellis perennis*, *Lolium perenne*, *Plantago media*, *Plantago major*, *Plantago lanceolata*, *Taraxacum ruderalia*, *Urtica dioica*, *Aegopodium podagraria*, *Artemisia vulgaris*. V Plzni - Bory převažovaly druhy: *Artemisia vulgaris*, *Lolium perenne*, *Convolvulus arvensis*, *Cirsium vulgare*, *Daucus carota*, *Aegopodium podagraria*, což odpovídá i zjištění Matuškové a Novotné (2007), která uvádí jako nejrozšířenější tyto ruderalní druhy: *Achillea millefolium*, *Artemisia vulgaris*, *Capsella bursa - pastoris*, *Conyza canadensis*, *Dactylis glomerata*, *Elytrigia repens*, *Galinsoga parviflora*, *Lolium perenne*, *Plantago major*, *Taraxacum sect. Ruderalia*, *Urtica dioica*.

Pyšek (1987) jako nejhojnější druhy ruderalní vegetace Plzně uvádí tyto druhy rostlin: *Artemisia vulgaris*, *Chenopodium album*, *Lolium perenne*, *Tripleurospermum maritimum sbsp. Indorum*, *Agropyron repens*, *Cirsium arvense* a *Poa annua*. Porovnáním uvedených seznamů ruderalní vegetace je patrné, že některé druhy ruderalní vegetace se vyskytují hojně i v letech studování území 2015 – 2016, například *Artemisia vulgaris*, *Lolium perenne*, *Achillea millefolium* a další.

Pyšek (1978), uvádí jako původní druhy ruderální flóru, která se vyskytuje na území Plzně: *Aegopodium podagraria*, *Agrimonia eupatoria*, *Achillea millefolium*, *Alliaria petiolata*, *Alopecurus pratensis*, *Anemone nemorosa* a další rostliny, které jsou uvedené v tabulce soupisu druhů rostlin v příloze této práce.

Složení flóry z hlediska životních forem uvádí Pyšek (1988) stejný podíl terofytů a hemikryptofytů. Tyto dvě skupiny vytvářejí 90 % zástupců.

7 Závěr

V diplomové práci na téma Druhá skladba rostlinných společenstev na ruderalních plochách v Plzni bylo cílem zmapovat ruderalní a invazní druhy rostlin na vybraných lokalitách Plzeň – Bolevec (mapový list 8 – 2/3) a Plzeň – Bory (mapový list 9 – 5/3). Porovnat rozdíly ve výskytu ruderalních a invazních rostlin na periférii Plzně - Bolevci a v centru Plzně - Bory. Na těchto sledovaných územích Plzeň - Bory a Plzeň - Bolevec byla sbírána data ohledně rostlinných druhů, ruderalních společenstev a invazních druhů rostlin během let 2015 a 2016. Lokalita Plzeň - Bory byla srovnávána s územím méně zasaženým lidskou činností Plzeň – Bolevec. Jedná se o okrajovou část Plzně, kde se nachází bolevecká rybniční soustava. Území na okraji Plzně – Bolevci skýtala prostředí pro široké spektrum výskytu flóry jak ruderalní, lesní, luční tak i nivní. Bylo zde zaznamenáno 281 rostlinných druhů, ze kterých bylinné druhy tvořily 223 druhů, keřové patro čítalo 30 druhů a 28 druhů tvořily stromy.

První vědecká hypotéza předpokládala, že budou rozdíly ve výskytu rostlinných druhů na okraji města v Plzni – Bolevci a v Plzni – Bory. Tato hypotéza byla potvrzena. V průmyslové zóně Plzeň – Bory bylo nalezeno o 97 rostlinných druhů méně. Převažovaly rostliny původní, hemikryptofyty s konkurenční strategií. Ekologické nároky rostlin byly stejné jako v Plzni – Bolevci. Tedy převažovaly rostliny vyžadující mírně kyselou až neutrální půdní reakci, mírně teplého pásma, polosvětlo milné, vyžadující půdu mírně vlhkou.

Druhá vědecká hypotéza práce předpokládala různý výskyt invazních druhů rostlin na obou sledovaných územích. Tato hypotéza byla potvrzena. V Plzni – Bolevci bylo nalezeno 13 druhů invazních rostlin. Z invazních druhů rostlin převládá druh *Conyza canadensis* (950 jedinců). Dále se hojně vyskytoval druh *Impatiens parviflora* (600 jedinců) a *Galinsoga quadriradiata* (550 jedinců). V Plzni – Bory bylo nalezeno 9 invazních druhů rostlin. Z invazních druhů převládaly početné druhy *Solidago canadensis* (19 500 jedinců), *Conyza canadensis* (1050 jedinců), *Erigeron annuus* (580 jedinců).

8 Seznam Literatury

Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky [online]. Nepůvodní druhy flóry a fauny. [cit. 2017-06-25]. Dostupné z:

<<http://invaznidruhy.nature.cz/res/archive/154/020207.pdf?seek=1394010420/>>.

Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky [online]. Invazivní druhy. [cit. 2017-08-14]. Dostupné z:

<<http://invaznidruhy.nature.cz/res/archive/159/020804.pdf?seek=139825736/>>.

BARTÁK, Z., a kol.. 1994. Geografie města Plzně. Plzeň. 335 s. ISBN: 2536886327

Černý, Z., Neruda, J., Václavík, F. 1998. Invazní rostliny a základní způsoby jejich likvidace. Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva Zemědělství České republiky. Praha. 43 s. ISBN: 8071051640.

Český hydrometeorologický ústav [online]. Průměrné srážky. [cit. 2017-01-14]. Dostupné z: <http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/meteo/ok/mesicni_data/images_mdata/Vlhkost_L1PLMI01_2015.png>

Culek, M., 1996. Biogeografické členění České republiky. Enigma. Praha. 589 s. ISBN: 8085368803.

Český statistický úřad. 2006. Města a městečka Plzeňského kraje. Plzeň. 117 s. ISBN: 8025012808.

Ellenberg, H. et al. 1991. Ziegerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa, Scripta Goebot, 18: 284 s. Göttingen. ISBN: 3884525182

Frank, D., Klotz, S. 1990. Biologisch - ökologische Daren zur Flora der DDR. Hale. 289 s. ISBN: 3860102966.

Glowka, L., Burhenne - Guilmínin, F., Synge, H. 1994: A guide to the convention on biological diversity. IUCN, Gland.

Hadač, E., Sofron, J., Vondráček, M. 1968. Květena Plzeňska. Plzeň. 290 s. ISBN: 8065043685

Hora, P. 1883. Versuch einer Flora von Pilsen. Lotos. 31-32, 81-108.

Chocholoušková, Z., Pyšek, P. 2003. Changes in composition and structure of urban flora over 120 years: a case study of the city of Plzeň. – Flora 198 (2003):366-376.

CHytrý, M. 2009. Vegetace České republiky. Ruderální, plevelová, skalní a suťová vegetace. Academia. Praha. 520 s. ISBN 9788020017697.

Janata, T., Jiříš, L. 2010. Invazivní druhy v Krkonoších. Správa Krkonošského národního parku. 19 s. ISBN 9788086418858.

Chytrý, M., Kučera, T., Kočí, M. 2001. Katalog biotopů České republiky. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. Praha. 304 s. ISBN: 8086064557.80860

Chytrý, M., Pyšek, P., Tichý, L., Knollová, I., Danileka, J. 2005. Invasions by alien plants in the Czech Republic: a quantitative assessment across habitats. Preslia. Praha. 77:339 – 354.

Jurko, A. 1990. Ekologické a socioekonomické hodnotenie vegetácie. Príroda. Bratislava. 200 s. ISBN 8007003916

Kopčová, J. 2012. Mapování ruderální vegetace a flóry v Plzeň - Bolevec - mapové listy Plzeň 8-2/3 a 8-2/4. Diplomová práce.

Kopecký, K., Hejný, S. 1992. Ruderální společenstva bylin České republiky. Studie ČSAV. Praha. 128 s. ISBN:8020001751.

Kubát, K. (ed.). 2002. Klíč ke květeně České republiky. Academia. Praha. 927 s.

Lake, J. C., Leishman, M. R. 2004. Invasion success of exotic plants in natural ecosystems: the role of disturbance, plant attributes and freedom from herbivores. *Biological Conservation*. 117 (2). 215-226.

Maloch, F. 1913. Květena v Plzeňsku. I. Soustavný výčet druhů a jejich nalezišť. Plzeň.

Matušková, A., Novotná, M. 2007. Geografie města Plzně. Plzeň. 184 s. ISBN: 9788070435588.

Mištera, L. 1996. Geografie západočeské oblasti. Pedagogická fakulta Plzeň. 156 s. ISBN: 8070822821.

Mlíkovský, J., Stýblo, P. 2006. Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky. Praha. 496 s. ISBN: 8086770176.

Moravcová, L., Pyšek, P., Janošík, V., Havlíčková, V., Zákavský, P. 2010. Reproductive characteristics of neophytes in the Czech Republic: traits of invasive and non-invasive species. *Preslia*. 82. 365–390. Dostupný také z: <<http://www.preslia.cz/P104Moravcova.pdf>>.

Neuhäslová, Z., Blažková, D., Grulich, V., Husová, M., Chytrý, M., Jeník, J., Jirásek, J., Kolbek, J., Kropáč, Z., Ložek, V., Moravec, J., Prach, K., Rybníček, K., Rybníčková, E., Sádlo, J. 1998. Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky. Academia. Praha. 341 s. ISBN: 8020006877.

Prach, K. 2001. Úvod do vegetační ekologie (geobotaniky). Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. České Budějovice. 77 s.

Pyšek, A. 1978. Ruderální vegetace Velké Plzně. Plzeň. 290 s.

Pyšek, A. 1983. Nejdůležitější hospodářsky významné druhy rodu merlík. Praha. Vysoká škola zemědělská v Praze, fakulta agronomická. 67 s.

Pyšek, A., Pyšek, P. 1998. Ruderální flóra Plzně. Plzeň. Západočeské muzeum Plzeň. 34 s. ISBN: 02320738.

Pyšek, P. 1996. Synantropní vegetace. Technická univerzita Ostrava, Vysoká škola báňská. Ostrava. 90 s. ISBN: 8070783575.

Richardson, D. M., Pyšek, P. 2006. Plant invasions: merging the concepts of species invasiveness and community invasibility. *Progress in Physical Geography*. 30 (3). 409-431.

Richardson, D. M., Pyšek, P., Rejmánek, M., Barbour, M. G., Panetta, F. D., West, C. J. 2000. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity and Distributions*. 6. 93-107.

Rous, J. 1945. Kniha o Plzni. Nakladatel Theodor Mareš. Plzeň. 130 s. ISBN: 6526587526.

Slavíková, J. 1986. Ekologie rostlin. Státní pedagogické nakladatelství. Praha. 366 s. ISBN: 5322012898563.

Sofron, J., Nesvadbová, J. 2009. Flóra a vegetace města Plzně. Sborník západočeského muzea v Plzni. Plzeň. 200 s. ISBN: 9788072470723.

Starfinger U., Edwards K., Kowarik I., and Williamson M. (eds.) 1998. Plant invasions: ecological consequences and human responses. Backhuys, Pp. 57–68. Leiden

Šarapatka, B. 1986. Pedologie. Vydavatelství Univerzity Palackého. Olomouc. 187 s. ISBN 807067590X.

Šeda, Z. 1984. Rostlinná společenstva. SPN. Praha. První vydání. 190 s. ISBN: 1702884.

Wildi, O. 2013. Data analysis in vegetation ecology. Vydavatel Chichster, England, John Willey. 336 s. ISBN: 9781118562536.

Willis, S. G., Hulme, P. E. 2002. Does temperature limit the invasion of *Impatiens glandulifera* and *Heracleum mantegazzianum* in the UK? *Functional Ecology*. 16. 530-539.

Wittig, R. 2002. Siedlungsvegetation. Ulmer. Stuttgart. 252 s. ISBN: 978380015642

Zatloukalová, E., Součková, E. 2009. Invazivní rostliny na Prostějovsku, aneb dobyvatelé naší přírody. Svaz ochránců přírody. Prostějov. 13 s. ISBN 978802545764

9 Přílohy

Seznam příloh:

Příloha 1: tabulka - druhový soupis nalezených rostlin v mapových listech Plzeň 8 - 2/3 a Plzeň 9 - 5/3 a legenda.

Příloha 2: legenda k polygonům ruderálních společenstev mapovaných na lokalitách Plzeň 8 – 2/3 a Plzeň 9 – 5/3

Příloha 3: nalezená ruderální společenstva na lokalitě Plzeň – Bolevec, mapový list č. 8 - 2/3

Příloha 4: nalezená ruderální společenstva na lokalitě Plzeň – Bory, mapový list č. 9 - 5/3

Příloha 5: legenda k mapování invazivních druhů

Příloha 6: mapa invazivních druhů Plzeň – Bory, mapový list 9 - 5/3

Příloha 7: mapa invazivních druhů Plzeň – Bolevec, mapový list 8 - 2/3

Příloha 8: ukázka některých společenstev z mapových listů 8 – 2/3 a 9 – 5/3

Příloha 9: ukázka invazivních druhů v mapových čtvercích 8 – 2/3 a 9 – 5/3

Příloha 1: Tabulka - druhový soupis nalezených rostlin v mapových listech Plzeň 8 - 2/3 a Plzeň 9 - 5/3.

Legenda:

Abundance druhů:

- 1 - pokryvnost pod 5 %
- 2 - pokryvnost 5 – 25 %
- 3 - pokryvnost 25 – 50 %
- 4 - pokryvnost 50 – 75 %
- 5 - pokryvnost > 75 %

S - nároky na světlo

- 1- rostliny hlubokého stínu (sciofyty)
- 2- Přejídný stupeň mezi 1 a 3
- 3- stínomilné rostliny
- 4- přejídný stupeň mezi 3 a 5 (heliosciofyty)
- 5- polostínomilné rostliny
- 6- přejídný stupeň mezi 5 a 7
- 7- polosvětlo milné rostliny
- 8- světlo milné rostliny
- 9- rostliny přímého světla (heliofyty)

T - nároky na teplotu

1. chladnomilné rostliny (Psychrofyty)
2. rostliny přejídného stupně mezi 1 a 3
3. rostliny chladného pásma
4. rostliny přejídného stupně mezi 3 a 5
5. rostliny mírně teplých podmínek
6. rostliny přejídného stupně mezi 5 a 7

7. teplomilné rostliny
8. rostliny přechodného stupně mezi 7 a 9
9. extrémně teplomilné rostliny (xerothermofyty)

V – nároky na vlhkost

- 1- extrémně suchomilné rostliny (xerofyty)
- 2- přechodný stupeň mezi 1 a 3
- 3- suchomilné rostliny
- 4- přechodný stupeň mezi 3 a 5
- 5- rostliny čerstvých stanovišť (mezofyty)
- 6- přechodný stupeň mezi 5 a 7
- 7- vlhkomilné rostliny
- 8- přechodný stupeň mezi 7 a 9
- 9- ukazatelé zamokřených stanovišť
- 10- přechodně vodní rostliny
- 11- bažinné rostliny
- 12- vodní rostliny (hydrofyty)

R - půdní reakce:

- 1- silně kyselá (pH menší jak 4,5)
- 2- přechodný stupeň mezi 1 a 3
- 3- kyselá
- 4- přechodný stupeň mezi 3 a 5
- 5- indikátory mírně kyselých půd
- 6- přechodný stupeň mezi 5 a 7
- 7- slabě kyselá půdní reakce (nitrofyty)
- 8- přechodný stupeň mezi 7 a 9

9- bazické a alkalomilné rostliny (alkalofyty)

N – nároky na dusík

1. rostliny na dusík chudých stanovišť (nitrofóbní)
2. přechodný stupeň mezi 1 a 3
3. rostliny častější na dusík chudých stanovišť
4. přechodný stupeň mezi 3 a 5
5. rostliny na dusík hojnějších stanovišť
6. přechodný stupeň mezi 5 a 7
7. rostliny na dusík bohatých stanovišť
8. rostliny přechodného stupně mezi 7 a 9
9. Nitrofyty

For - životní formy: Gf - geofyt, TF - terofyt, Hkf - hemikryptofyt, MFt - makrofarenofyt, NFt - nanofarenofyt, CHF – chamaefyt, Hf –hydrofyt

Str – životní strategie rostlin: c- strategie konkurenční, r- strategie ruderalní, s- strategie stresutolerantní, csr, cs, sr, cr,- kombinace předchozích typů

Pův- původ rostlin: Apo- apofyt, Neo- neofyt, Ar-archeofyt

latinský název	český název	čeleď	8-2/3	9-5/3	S	T	V	R	N	For	Str	Pův
<i>Acer campestre</i>	javor babyka	Aceraceae	1	-	5	7	5	7	6	MFf-NFt	c	apo
<i>Acer negundo</i>	javor jasanolistý	Aceraceae	1	1	5		5		6	MFf	c	neo
<i>Acer platanoides</i>	javor mléč	Aceraceae	3	1	4	6				MFf	c	apo
<i>Acer pseudoplatanus</i>	javor klen	Aceraceae	2	1	4		6		7	MFf	c	apo
<i>Aegopodium podagraria</i>	bršlice kozí noha	Apiaceae	2	3	5		6	7	8	Hkf,Gf	c	apo
<i>Aesculus hippocastanum</i>	jírovec maďal	Hippocastanaceae	2	2	5	6			6	MFf	c	neo
<i>Agrimonia eupatoria</i>	řepík lékařský	Rosaceae	1	-	7	6	4	8	4	Hkf	c	apo
<i>Achillea millefolium</i>	řebříček obecný	Asteraceae	5	3	6		4			Hkf	c	apo
<i>Alchemilla sp.</i>	kontryhel obecný	Rosaceae	1	1	6	4	6		6	Hkf	csr	apo
<i>Alliaria petiolata</i>	česnáček lékařský	Brassicaceae	2	-	5	6	5	7	9	Hkf	cr	apo
<i>Alnus glutinosa</i>	olše lepkavá	Betulaceae	1	1	5	5	9	6		MFf	c	apo
<i>Alopecurus pratensis</i>	psárka luční	Poaceae	2	1						Hkf	c	apo
<i>Amaranthus retroflexus</i>	laskavec ohnutý	Amaranthaceae	1	1	9	9	4	7	9	Tf	cr	neo
<i>Anagalis arvensis</i>	drchnička rolní	Primulaceae	1	1	6	6	5	6	6	Tf	cr	ar
<i>Anemone nemorosa</i>	sasanka hajní	Ranunculaceae	1	-			5			Gf	csr	apo
<i>Anthemis arvensis</i>	rmen rolní	Asteraceae	1	1	7	6	4	3	6	Tf	cr	ar
<i>Anthemis cotula</i>	rmen smrdutý	Asteraceae	1	1	7	7	4		7	Tf	cr	apo
<i>Anthriscus sylvestris</i>	kerblík lesní	Apiaceae	1	-	7		5		8	Hkf	c	apo
<i>Arabidopsis thaliana</i>	oseníček rolní	Brassicaceae	1	-	6	6	4	4	4	Tf	r	ar
<i>Arctium lappa</i>	lopuch větší	Asteraceae	1	2	9	5	5	7	9	Hkf	c	ar
<i>Arctium minus</i>	lopuch menší	Asteraceae	1	1	9	5	5	8	9	Hkf	c	apo
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	písečnice douškolistá	Caryophyllaceae	-	-	8	5	4	7	7	Tf	r	apo
<i>Armoracia rusticana</i>	křen selský	Brassicaceae	1	1	8	6	5		9	Hkf	c	ar
<i>Arrhenaterum elatius</i>	ovsík vyvýšený	Poaceae	3	1	8	5	5	7	7	Hkf	c	neo
<i>Artemisia vulgaris</i>	pelyněk černobýl	Asteraceae	2	4	7		6		8	Hkf	c	apo
<i>Asplenium rata- muraria</i>	sleziník routička	Aspleniaceae	-	-	8		3	8	2	Hkf	csr	apo
<i>Athyrium filix- femina</i>	papratka samičí	Athyriaceae	-	-	4		7		6	Hkf	cs	apo

latinský název	český název	čeleď	8-2/3	9-5/3	S	T	V	R	N	For	Str	Pův
<i>Atriplex patula</i>	lebeda rozkladitá	Chenopodiaceae	1	2	6	5	5	7	7	Tf	cr	apo
<i>Atriplex sagitata</i>	lebeda lesklá	Chenopodiaceae	1	2	9	7			9	Tf	cr	ar
<i>Atriplex prostrata latifolia</i>	lebeda hrálovitá širokolistá	Chenopodiaceae	1	1	8	7	6	6	9	Tf	s	apo
<i>Avenella flexuosa</i>	metlička křivolaká	Poaceae	-	-	6			2	3	Hkf	cs	apo
<i>Ballota nigra</i>	měřice černá	Lamiaceae	1	1	8	6	5		8	Hkf	c	ar
<i>Barbarea vulgaris</i>	barborka obecná	Brassicaceae	1	-	8		7		6	Hkf	cr	apo
<i>Bellis perennis</i>	sedmikráska obecná	Asteraceae	4	2	8	6			5	Hkf	csr	apo
<i>Berberis vulgarit</i>	dřišťál obecný	Berberidaceae	1	-	7		4	8	3	NFf	c	apo
<i>Bergenia crassifolia</i>	bergenia tučnolistá	Saxifragaceae	1	-						Hkf		
<i>Berteroa incana</i>	šedivka šedá	Brassicaceae	-	-	9	6	3		4	Tf,Hkf	csr	neo
<i>Betula pendula</i>	bříza bělokorá	Betulaceae	2	2	7	5	7	6	4	MFf	c	apo
<i>Bidens frondosa</i>	dvouzubec černoplodý	Asteraceae	-	-	7	6	8	7	8	Tf	cr	neo
<i>Brassica napus</i>	brukev řepka olejka	Brassicaceae	1	1	8		5		8	Tf	cr	ar
<i>Bromus hordeaceus</i>	sveřep měkký	Poaceae	3	1	7	6			3	Tf-Hkf	cr	ar
<i>Bromus sterillis</i>	sveřep jalový	Poaceae	2	1	7	7	4		5	Tf -Hkf	cr	ar
<i>Calamagrostis epigejos</i>	trtina křovištní	Poaceae	2	3	7	5			6	Hkf	c	apo
<i>Calendula officinalis</i>	měsíček lékařský	Asteraceae	1	-	9	8	5		8	Tf	cr	neo
<i>Calluna vulgaris</i>	vřes obecný	Ericaceae	1	-	8			1	1	Chf	cr	apo
<i>Caltha palustris</i>	blatouch bahenní	Ranunculaceae	1	-	7		8			Hkf	csr	apo
<i>Calystegia sepium</i>	opletník plotní	Convolvulaceae	2	-	8	6	6	7	9	Hkf	c	apo
<i>Campanula patula</i>	zvonek rozkladitý	Campanulaceae	1	-	8	5	5	7	4	Hkf	csr	apo
<i>Campanula rapunculoides</i>	zvonek řepkovitý	Campanulaceae	1	-	6	6	4	8	4	Hkf	csr	apo
<i>Capsela bursa-pastoris</i>	kokoška pastuší tobokla	Brassicaceae	2	2	7	6	6	6	7	Tf	r	ar
<i>Caragana arborescens</i>	čimišník stromovitý	Fabaceae	1	-						NFf		neo
<i>Cardamine pratensis</i>	řeřišnice luční	Brassicaceae	1	1	4		7			Hkf	csr	apo
<i>Cardaria draba</i>	vesnovka obecná	Brassicaceae	1	2	8	7	3	8	5	Hkf	csr	ar
<i>Carduus acanthoides</i>	bodlák obecný	Asteraceae	1	1	9	5	3		8	Hkf	cr	ar
<i>Carduus nutans</i>	bodlák níčí	Asteraceae	2	1	8		3	8	6	Hkf	cr	apo
<i>Carex bohemica</i>	ostřice šachorovitá	Cyperaceae	1	-	9		8	6	6	Hkf,Tf	csr	apo

latinský název	český název	čeleď	8-2/3	9-5/3	S	T	V	R	N	For	Str	Pův
<i>Carex ovalis</i>	ostřice zaječí	Poaceae	1	-	7	4	7	3	4	Hkf		
<i>Centaurea jacea</i>	chrpa luční	Asteraceae	1	1	7		0	0	5	Hkf	c	apo
<i>Centaurea cyanus</i>	chrpa modrá	Asteraceae	1	1	7		0	0	5	Hkf,Tf	csr	
<i>Centaureum erythraea</i>	zeměžluč okolkatá	Gentianaceae	-	-	8	6	5	6		Tf	sr	apo
<i>Cerastium arvense</i>	rožec rolní	Caryophyllaceae	1	1	8	6	4	6	4	Chf	cr	apo
<i>Cerastium holosteoides</i>	rožec obecný	Caryophyllaceae	1	1	6		5		5	Hkf	cr	apo
<i>Cerastium tomentosum</i>	rožec plstnatý	Caryophyllaceae	1	1	8		5		5	Chf	c	neo
<i>Cirsium arvense</i>	pcháč oset	Asteraceae	2	4	8				7	Hkf	c	ar
<i>Cirsium palustre</i>	pcháč bahenní	Asteraceae	1	-	7	5	8	4	3	Hkf	c	apo
<i>Cirsium vulgare</i>	pcháč ovecný	Asteraceae	1	5	8	5	5		8	Hkf	cr	ar
<i>Cirsium oleraceum</i>	pcháč zelinný	Asteraceae	1	1	6	5	7	8	5	Hkf	c	ar
<i>Convalaria majales</i>	konvalinka vonná	Liliaceae	1	-	5		5		4	Gf	cs	
<i>Convolvulus arvensis</i>	svlačec rolní	Convolvulaceae	2	2	7	6	4	6		Hkf	cr	ar
<i>Conyza canadensis</i>	turanka kanadská	Asteraceae	2	4	8		4	3	4	Tf	cr	neo
<i>Cornus alba</i>	svída bílá	Cornaceae	1	-						Nff	c	neo
<i>Corylus avellana</i>	líška obecná	Corylaceae	1	-	6	5				Nff	c	apo
<i>Crataegus laevigata</i>	hloh obecný	Rosaceae	1	1	6	5	5	7		Nff-Mff	c	apo
<i>Crepis biennis</i>	škarda dvouletá	Asteraceae	1	1	6	5	5	6	5	Hkf	c	ar
<i>Cynosurus cristatus</i>	pohánka hřebenitá	Poaceae	1	-	8	5	5		4	Hkf	csr	
<i>Cytisus scoparius</i>	janovec metlatý	Fabaceae	1	-	8	5	4	3	3	Nff	C	apo
<i>Dactylis glomerata</i>	srha laločnatá	Poaceae	2	3	7		5		6	Hkf	c	apo
<i>Daucus carota</i>	mrkev obecná	Apiaceae	2	5	8	6	4		4	Hkf,Tf	cr	apo
<i>Deschampsia caespitosa</i>	metlice trsnáá	Poaceae	1	1	°6		7		3	Hkf	c	apo
<i>Digitaria ischaemum</i>	rosička lysá	Poaceae	-	-	7	6	4	2	3	Tf	r	ar
<i>Dianthus carthusianorum</i>	hvozdík kartouzek	Caryophyllaceae	1	1	8	5	3	7	2	CHf	csr	apo
<i>Dianthus deltoides</i>	hvozdík kropenatý	Caryophyllaceae	1	1	8	5	4	3	2	Chf	csr	apo
<i>Digitalis purpurea</i>	náprstník červený	Scrophulariaceae	1	-	7	2	5	3	6	Chf	csr	apo
<i>Dipsacus fullonum</i>	štetka planá	Dipsacaceae	1	2	9	6	6	8	5	Hkf	cr	ar
<i>Dryopteris filix - mas</i>	kaprad' samec	Aspidiaceae	1	-	3		5	5	6	Hkf	cs	apo

latinský název	český název	čeleď	8-2/3	9-5/3	S	T	V	R	N	For	Str	Pův
<i>Echium vulgare</i>	hadinec obecný	Boraginaceae	2	1	9	7	3	7	4	Hkf	cr	ar
<i>Elytrigia repens</i>	pýr plazivý	Poaceae	2	2	7		5		8	Gf	c	apo
<i>Epilobium angustifolium</i>	vrbovka úzkolistá	Onagraceae	3	3	8		5	3	8	Hkf	c	apo
<i>Epilobium ciliatum</i>	vrbovka žláznatá	Onagraceae	1	-	5	5	6		7	Hkf	c	neo
<i>Epilobium hirsutum</i>	verbovka chlupatá	Onagraceae	1	-	7	5	8	8	8	Hkf	c	apo
<i>Eqisetum arvense</i>	přeslička rolní	Eqisetaceae	1	1	6		6		3	Gf	cr	apo
<i>Erigeron annuus</i>	turan roční	Asteraceae	1	2	6		5		7	Tf	c	neo
<i>Erophila verna</i>	osívka jarní	Brassicaceae	1	1	8	6	4	4	4	Tf	sr	apo
<i>Erysimumdurum</i>	trýzel tvrdý	Brassicaceae	1	1	9	6	4	7	5	Hkf	csr	apo
<i>Euphorbia cyparissias</i>	pryšec chvojka	Euphorbiaceae	-	-	8		3		3	Hkf	csr	apo
<i>Euphrasia rostkoviana</i>	světlík lékařský	Scrophulariaceae	-	-	6		5		3	Tf		
<i>Fagus sylvatica</i>	buk lesní	fagaceae	-	1	3	5	5			MFt	c	apo
<i>Festuca ovina agg.</i>	kostřava ovčí	Poaceae	1	-	7		3	3		Hkf	csr	apo
<i>Festuca rubra agg.</i>	kostřava červená	Poaceae	1	3			6	6		Hkf	c	apo
<i>Forsythia suspensa</i>	zlatice převislá	Oleaceae	2	1						NFt	c	apo
<i>Fragaria vesca</i>	jahodník obecný	Rosaceae	1	-	7		5		6	Hkf	csr	apo
<i>Fragaria viridis</i>	jahodník trávnice	Rosaceae	1	-	7	5	3	8	4	Hkf	csr	
<i>Frangula alnus</i>	krušina olšová	Rhamnaceae	-	-	6	6		8	4	NFf	c	
<i>Fraxinus excelsior</i>	jasan ztepilý	Oleaceae	1	2	4	5		7	7	MFf	c	apo
<i>Fumaria officinbalis</i>	zemědým lékařský	Fumariaceae	1	1	6		5	6	7	Tf	r	ar
<i>Gagea lutea</i>	křivatec žlutý	Liliaceae	-	-	4		6	7	7	Gf	csr	
<i>Galanthus nivalis</i>	sněženka podsnež.	Amaryllidiaceae	1	-	5	6	6	7	7	Gf	csr	neo
<i>Galeobdolon argentatum</i>	pitulník postříbřený	Lamiaceae	1	-	3	5	5	7	5	Chf	csr	apo
<i>Galeopsis bifida</i>	konopice dvouklaná	Lamiaceae	-	-	7	5	4	4	5	Tf	cr	apo
<i>Galinsoga parviflora</i>	pět'ourmalouborný	Asteraceae	2	1	7	6	5	5	8	Tf	cr	neo
<i>Galinsoga quadriradiata</i>	pět'our srstnatý	Asteraceae	3	1	7	6	4	5	7	Tf	cr	neo
<i>Galium album</i>	svízel bílý	Rubiaceae	1	1	7		5			Hkf	c	apo
<i>Galium aparine</i>	svízel přítula	Rubiaceae	1	2	7	5	6	6	8	Tf	cr	apo
<i>Galium odoratum</i>	svízel vonný	Rubiaceae	1	-	2	5	5	6	5	Hkf	s	apo

latinský název	český název	čeleď	8-2/3	9-5/3	S	T	V	R	N	For	Str	Pův
<i>Geranium pusillum</i>	kakost maličký	Geraniaceae	2	-	7	5	3		7	Tf	c	ar
<i>Geranium robertianum</i>	kakost smrdutý	Geraniaceae	1	1	4				7	Hkf	csr	apo
<i>Geum urbanum</i>	kuklík městský	Geraniaceae	3	2	4	5	5		7	Hkf	csr	apo
<i>Glechoma hederaceae</i>	popenec obecný	Lamiaceae	1	1	6	5	6		7	Hkf	csr	apo
<i>Hedera helix</i>	břečťan popínavý	Araliaceae	1	1	4	5	5			MFf	cs	apo
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	bolševník velkolepý	Apiaceae	-	-	5	4	5		8	Hkf	c	neo
<i>Heracleum sphondylium</i>	bolševník obecný	Apiaceae	1	1	7	5	5		8	Hkf	c	apo
<i>Hieracium aurantiacum</i>	jestřábník oranžový	Asteraceae	1	-	8	3	5	4	2	Hkf	csr	
<i>Hieracium caespitosum</i>	jestřábník trsnatý	Asteraceae	1	-	8	5	7	7	3	Hkf	csr	
<i>Hieracium laevigatum</i>	jestřábník hladký	Asteraceae	1	-	7	5	5	2	2	Hkf	cs	apo
<i>Hieracium muromum</i>	jestřábník zední	Asteraceae	-	1	4		5	5	4	Hkf	csr	apo
<i>Hieracium pilosella</i>	jestřábník chlupáček	Asteraceae	1	1	7		4		2	Hkf	csr	apo
<i>Hippophaë rhamnoides</i>	rakytník řešetlákový	Elaeagnaceae	1	-	9	5	4	8	2	NFf	c	neo
<i>Hordeum murinum</i>	ječmen myší	Poaceae	1	-	8	7	4		5	Tf	r	apo
<i>Hypericum perforatum</i>	třezalka tečkovaná	Hypericiaceae	1	1	7		4			Hkf	c	apo
<i>Hypochaeris radicata</i>	prasetník kořenatý	Asteraceae	1	2	8	5	5	4	3	Hkf	csr	apo
<i>Chelidonium majus</i>	vlaštovičník větší	Chenopodiaceae	3	2	6	6	5		8	Hkf	cr	ar
<i>Chenopodium album</i>	merlík bílý	Chenopodiaceae	2	3			4		7	Tf	cr	apo
<i>Chenopodium polyspermum</i>	merlík mnohosemenný	Chenopodiaceae	3	3	6	5	6	5	8	Tf	cr	ar
<i>Chenopodium bonus - henricus</i>	merlík všedobr	Chenopodiaceae	1	1	8		5		9	Tf	cr	apo
<i>Impatiens noli - tangere</i>	netýkavka nedůtklivá	Balsaminaceae	-	-	4	5	7	7	6	Tf	sr	apo
<i>Impatiens parviflora</i>	netýkavka malokvětá	Balsaminaceae	1	1	4	6	5		6	Tf	sr	apo
<i>Iris pseudacorus</i>	kosateč žlutý	Iridaceae	-	-	7		10		7	Gf	cs	apo
<i>Juglans regia</i>	orešák královský	Juglandaceae	1	-	8	8	5			MFf	c	ar
<i>Juncus effusus</i>	sítina rozkladitá	Juncaceae	-	-	8	5	7	3	4	Hkf	csr	apo
<i>Juncus tenuis</i>	sítina tenká	Juncaceae	-	-	6	5	6	5	5	Hkf	csr	
<i>Juniperus communis</i>	jalovec obecný	Cupressaceae	1	-	8			4		NFf-MFf	c	apo
<i>Knautia arvensis</i>	chrastavec rolní	Dipsacaceae	1	1	7	5	4	7	3	Hkf	c	apo
<i>Laburnum anagyroides</i>	štědřenec odvislý	Fabaceae	1	-		8	4			NFf-MFf	c	

latinský název	český název	čeleď	8-2/3	9-5/3	S	T	V	R	N	For	Str	Pův
<i>Lactuca serriola</i>	locika kompasová	Cichoriaceae	4	4	9	7	4		4	Tf-Hkf	cr	ar
<i>Lamium album</i>	hluchavka bílá	Lamiaceae	1	1	7		5		9	Hkf	csr	ar
<i>Lamium purpureum</i>	hluchavka nachová	Lamiaceae	1	1	7		5		9	Hkf	csr	ar
<i>Lapsana communis</i>	kapustka obecná	Cichoriaceae	1	1	5		5		7	Tf	cr	ar
<i>Larix decidua</i>	modřín opadavý	Pinaceae	1	-	8		4		3	MFf	c	apo
<i>Lathyrus pratensis</i>	hrachor luční	Fabaceae	1	-	7	6	6	7	6	Hkf	c	apo
<i>Leontodon hispidus</i>	máchelka srsnatá	Asteraceae	2	-	8		4		3	Hkf	csr	apo
<i>Lepidium ruderae</i>	řeřicha rumní	Brassicaceae	1	1	9		4		6	Tf	r	ar
<i>Leucanthemum vulgare</i>	kopretina bílá	Asteraceae	1	1	7		4		3	Hkf	c	apo
<i>Ligustrum vulgare</i>	ptačí zob obecný	Oleaceae	1	1	7	6		8		NFf	c	apo
<i>Linaria vulgaris</i>	lnice květel	Scrophulariaceae	3	1	8	5	3	7	3	Hkf	csr	ar
<i>Lolium perenne</i>	jílek vytrvalý	Poaceae	5	4	8	5	5		7	Hkf	c	apo
<i>Lotus corniculatus</i>	štírovník růžkatý	Fabaceae	2	2	7		4	7	3	Hkf	csr	apo
<i>Lupinus polyphyllus</i>	lupina mnohostá	Fabaceae	1	-	7		5		7	Hkf	c	neo
<i>Luzula campestris</i>	bika ladní	Junaceae	1	-	7		4	3	2	Hkf	csr	apo
<i>Luzula multiflora</i>	bika mnohokvětá	Junaceae	-	-	7		4	3	2	Hkf	csr	apo
<i>Lycium barbarum</i>	kustovnice cizí	Solanaceae	1	-	9	7	5	7	2	NFf	c	neo
<i>Lychnis – flos-cuculi</i>	kohoutek luční	Caryophyllaceae	1	1	7	5	6			Hkf	csr	apo
<i>Lythrum salicaria</i>	kyprej vrbice	Lythraceae	1	1	7	5	8	7		Hkf	cs	apo
<i>Mahonia aquifolium</i>	mahonie cesmínolistá	Berberidaceae	1	-	4				5	NFf	cs	apo
<i>Malus domestica</i>	jabloň domácí	Rosaceae	-	1	7	8	5		6	MFf	c	ar
<i>Malva moschata</i>	sléz pižmový	Malvaceae	-	-	7	6	4	7	7	Hkf	c	apo
<i>Malva neglecta</i>	sléz přehlížený	Malvaceae	1	-	7	6	5	6	9	Hkf-Tf	cr	ar
<i>Malva sylvestris</i>	sléz lesní	Malvaceae	-	-	8	6	4	5	8	Hkf-Tf	cr	ar
<i>Matricaria recutita</i>	heřmánek pravý	Asteraceae	1	1	7	6	5	5	5	Tf-Hkf	r	ar
<i>Medicago lupulina</i>	tolice dětelová	Fabaceae	2	1	7	5	4	8		Tf,Hkf	csr	ar
<i>Melilotus albus</i>	komonice bílá	Fabaceae	-	3	9	6	3	7	3	Hkf	cr	ar
<i>Muscari neglectum</i>	modřelec hroznatý	Aliaceae	1	-	7	8	3	7	5	Gf	csr	neo
<i>Mycelis muralis</i>	mléčka zední	Asteraceae	-	-	4	5	5		6	Hkf	csr	apo

latinský název	český název	čeleď	8-2/3	9-5/3	S	T	V	R	N	For	Str	Pův
<i>Myosotis arvensis</i>	pomněnka rolní	Boraginaceae	1	1	6	5	5	7	5	Tf	r	ar
<i>Oxalis acetosella</i>	šťavel kyselý	Oxalidaceae	1	1	1		6	4	7	Gf-Hkf	csr	apo
<i>Parthenocissus insetra</i>	loubinec popínavý	Vitaceae	1	1						MFt	c	neo
<i>Papaver argemone</i>	mák polní	Papaveraceae	1	1								
<i>Pastinaca sativa</i>	pastinák setý	Apiaceae	1	4	8	6	4	8	5	Tf-Hkf	c	ar
<i>Persicaria hydropiper</i>	rdesno pepřík	Polygonaceae	1	-	7	6	8	5	8	Tf	cr	apo
<i>Persicaria malucosa</i>	rdesno červivec	Polygonaceae	1	1	6	5	6	5	7	Tf	cr	apo
<i>Phalaris arundinaceae</i>	chrastice rákosovitá	Poaceae	1	-	7		8	7	7	Tf	cr	apo
<i>Phleum pratense</i>	bojínek luční	Poaceae	1	1	7		5		6	Hkf	c	apo
<i>Phragmites australis</i>	rákos obecný	Poaceae	1	-	7	5	10	7	5	Chf-Hf	cs	apo
<i>Picea abies</i>	smrk ztepilý	Pinaceae	1	1	5	3				MFf	c	apo
<i>Picea pungens</i>	smrk pichlavý	Pinaceae	1	1						MFf	c	apo
<i>Pinus nigra</i>	borovice černá	Pinaceae	1	1	7	7	2	9	2	MFf	c	neo
<i>Pinus sylvestris</i>	borovice lesní	Pinaceae	1	1	7					MFf	c	neo
<i>Plantago lanceolata</i>	jitrocel kopinatý	Plantaginaceae	5	3	6	6	6	7	5	Hkf	csr	apo
<i>Plantago major</i>	jitrocel větší	Plantaginaceae	5	3	8	6	5	7	6	Hkf	csr	ar
<i>Plantago media</i>	jitrocel prostřední	Plantaginaceae	5	3	7	6	4	8	3	Hkf	csr	apo
<i>Poa annua</i>	lipnice roční	Poaceae	2	3	7		6		8	Tf	r	apo
<i>Poa trivialis</i>	lipnice obecná	Poaceae	6	3						Tf	r	apo
<i>Poa compressa</i>	lipnice smáčknutá	Poaceae	2	1	9		3	9	3	Hkf	csr	apo
<i>Poa nernoalis</i>	lipnice hajní	Poaceae	1	-	5		5	5	3	Hkf	csr	apo
<i>Poa pratensis</i>	lipnice luční	Poaceae	1	1	6		5	0	6	Hkf	c	apo
<i>Polygonum arenastrum</i>	truskavec obecný	Polygonaceae	5	5	7		7		6	Tf	r	apo
<i>Populus tremula</i>	topol osika	Salicaceae	1	2	6	5	5			MFf	c	apo
<i>Potentilla anserina</i>	mochna husí	Rosaceae	2	2	7	5	6			Hkf	csr	apo
<i>Potentilla argentea</i>	mochna stříbrná	Rosaceae	1	2	9					Hkf	csr	apo
<i>Potentilla erecta</i>	mochna nátržník	Rosaceae	1	1	6				2	Hkf	csr	apo
<i>Potentilla reptans</i>	mochna plazivá	Rosaceae	1	2	6	6	6	7	5	Hkf	csr	apo
<i>Prunus spcinosa</i>	trnka obecná	Rosaceae	1	1	7	5				NFf	c	apo




































latinský název	český název	čeleď	8-2/3	9-5/3	S	T	V	R	N	For	Str	Pův
<i>Prunella vulgaris</i>	černohlávek obecný	Lamiaceae	1	-	7		7	8		Hkf	csr	apo
<i>Prunus avium</i>	třešeň ptačí	Rosaceae	1	2	4	5	5	7	5	MFf	c	apo
<i>Prunus padus</i>	střemcha obecná	Rosaceae	1	-	4	5	8	7	6	NFf-MFf	c	apo
<i>Pulmonaria officinalis</i>	plicník lékařský	Boraginaceae	1	-	5	6	5	8	6	Hkf	csr	apo
<i>Quercus petraea</i>	dub zimní	Fagaceae	1	2	6	6	5			MFf	c	apo
<i>Quercus robur</i>	dub letní	Fagaceae	1	1	7	6				MFf	c	apo
<i>Ranunculus arcis</i>	pryskyřník prudký	Ranunculaceae	1	-	7					Hkf	c	neo
<i>Ranunculus repens</i>	pryskyřník plazivý	Ranunculaceae	1	1	6		8			Hkf	csr	neo
<i>Reynoutia japonica</i>	křídlatka japonská	Polygonaceae	1	3	8	7	8	5	6	Gf	c	neo
<i>Reseda lutea</i>	rýt žlutý	Resedaceae	-	1	7	6	3	8	4	Hkf	csr	ar
<i>Rhinanthus minor</i>	kokrhel menší	Srophularicae	1	-	7				2	Tf		
<i>Rhus hirta</i>	škumpa orobincová	Anacardiaceae	1	1						NFf	c	neo
<i>Robinia pseudoacacia</i>	trnovník akát	Fabaceae	1	3	5	7	4		8	NFf	c	neo
<i>Rosa canina</i>	růže šípková	Rosaceae	1	1	8	5	4		6	NFf	c	apo
<i>Rosa rugosa</i>	růže svraskalá	Rosaceae	1	-	7	5	4		5	NFf	c	neo
<i>Rubus idaeus</i>	ostružiník maliník	Rosaceae	2	-	7	5	5		8	NFf	c	apo
<i>Rubus sp.</i>	ostružiník	Rosaceae	2	1	7	5	5		7	NFf-Chf	c	apo
<i>Rumex acetosella</i>	šťovík menší	Polygonaceae	1	1	8	5	6		5	Hkf	c	apo
<i>Rumex crispus</i>	šťovík kadeřavý	Polygonaceae	1	3	7	5	6		6	Hkf	c	apo
<i>Rumex obtusifolius</i>	šťovík tupolistý	Polygonaceae	1	1	7	5	6	5	9	Hkf	c	apo
<i>Salvia nemorosa</i>	šťavel hajní	Lamiaceae	1	-	8	6	4		4	Hkf	csr	apo
<i>Salvia pratensis</i>	šalvěj luční	Lamiaceae1	1	-	8	6	4		4	Hkf	csr	apo
<i>Salix aurita</i>	vrba ušatá	Salicaceae	-	-	7	8	4	3		NFf	c	apo
<i>Salix caprea</i>	vrba jíva	Salicaceae	1	2	7		6	7	7	MFf	c	apo
<i>Salix fragilis</i>	vrba křehká	Salicaceae	1	2	5	5	8	5	6	MFf	c	apo
<i>Salix viminalis</i>	vrba košíkářská	Salicaceae	1	-	8	6	8	8	6	MFf	c	apo
<i>Sambucus nigra</i>	bez černý	Sambucaee	2	3	7	5	5		9	NFf	c	apo
<i>Sanguisorba officinalis</i>	krvavec toten	Rosaceae	1	-	7	5	7		3	Hkf	c	apo
<i>Saponaria officinalis</i>	mydlice lékařská	Caryophayllaceae	1	1	7	6	5	7	5	Hkf	c	ar

latinský název	český název	čeleď	8-2/3	9-5/3	S	T	V	R	N	For	Str	Pův
<i>Securigera varia</i>	čičorka pestrá	Fabaceae	1	-	7	5	4	9	3	Hkf	c	apo
<i>Sedum acre</i>	rozchodník prudký	Crassulaceae	1	-	8	5	2		1	Chf	s	apo
<i>Senecio ovatus</i>	starček vejčitý	Asteraceae			7		5		8	Hkf	c	apo
<i>Senecio jacobaeae</i>	starček přímětník	Asteraceae	-	1	8	5	4	7	5	Hkf	c	apo
<i>Senecio viscosus</i>	starček lepkavý	Asteraceae	1	-	8	6	3	4	5	Tf	sr	apo
<i>Senecio vulgaris</i>	starček obecný	Asteraceae	3	1	7		5		8	Tf	r	ar
<i>Silene nutans</i>	silenka nící	Caryophyllaceae	1	1	7	5	3	7	3	Hkf	csr	apo
<i>Silene vulgaris</i>	silenka nadmutá	Caryophyllaceae	1	1	8		4	7	2	Hkf	csr	apo
<i>Sisymbrium officinale</i>	hulevník lékařský	Brassicaceae	2	1	8	6	4	8	7	Tf	cr	ar
<i>Sisymbrium loeselii</i>	hulevník loeselův	Brassicaceae	-	1	7	7	3	7	7	Hkf	cr	apo
<i>Solanum dulcamara</i>	lilek potměchuť	Solanaceae	2	-	7	5	8	7	8	Ff,Hkf	c	apo
<i>Solanum nigrum</i>	lilek černý	Solanaceae	1	-	7	6	5	7	8	Tf	cr	ar
<i>Solidago canadensis</i>	zlatobýl kanadský	Asteraceae	2	5	8	7			6	Hkf	c	neo
<i>Solidago gigantea</i>	zlatobýl obrovský	Asteraceae	1	3	8	7	6		6	Hkf	c	neo
<i>Sonchus asper</i>	mléč drsný	Asteraceae	2	1	7	5	6	7	7	Tf	cr	apo
<i>Sonchus oleraceus</i>	mléč zelinný	Asteraceae	2	3	7	5	4	7	7	Tf	cr	ar
<i>Sorbus aucuparia</i>	jeřáb ptačí	Malvaceae	1	1	6	5	4	4	4	MFf-NFf	c	apo
<i>Spiraea japonica</i>	tavolník japonský	Spiraeaceae	2	-						NFf	c	neo
<i>Spiraea salicifolia</i>	tavolník vrboolistý	Spiraeaceae	1	-	7	6	8	6	6	NFf	c	apo
<i>Stelaria graminea</i>	ptačinec trávovitý	Caryophyllaceae	1	1	6		4	4		Hkf	cs	apo
<i>Stellaria media</i>	ptačinec prostřední	Caryophyllaceae	1	1					8	Tf	cr	apo
<i>Symphoricarpos albus</i>	pámelník bílý	Caprifoliaceae	2	2	6	4	5		7	NFf	c	apo
<i>Symphytum officinale</i>	kostival lékařský	Boraginaceae	1	1	7	6	8	6	8	Hkf,Gf	c	apo
<i>Syringia vulgaris</i>	šeřík obecný	Oleaceae	2	1	7	8	5		7	NFf-MFt	c	neo
<i>Tanacetum vulgare</i>	vrtič obecný	Asteraceae	2	5	8		5		5	Hkf	c	ar
<i>Taraxacum sect. Ruderalia</i>	pampeliška smetánka	Asteraceae	5	4						Hkf	csr	apo
<i>Taxus bacata</i>	tis červený	Taxaceae	1	-	4	6	5	7		NFf-MFf	c	
<i>Thalyspi arvense</i>	penízek rolní	Brassicaceae	2	2	6	5	5	7	6	Tf	r	ar
<i>Thuja plicata</i>	zerav obrovský	Cupressaceae	1	-						MFf		

latinský název	český název	čeleď	8-2/3	9-5/3	S	T	V	R	N	For	Str	Pův
<i>Thuja occidentalis</i>	zerav západní	Cupressaceae	1	-						MFf	r	ar
<i>Thymus pulegioides</i>	mateřídouška vejčitá	Lamiaceae	1	-	8		4		1	Chf	cs	neo
<i>Tilia cordata</i>	lípa srdčitá	Tiliaceae	1	2	5	5	7	6	5	MFf	c	apo
<i>Tilia platyphyllos</i>	lípa velkolistá	Tiliaceae	1	-	4	5	5	7		MFf	c	apo
<i>Tragopogon pratensis</i>	kozí brada luční	Asteraceae	1	-	7	5	4	7	6	Tf,Hkf	csr	apo
<i>Trifolium arvense</i>	jetel rolní	Fabaceae	2	3	8	5	2	2	1	Tf,Hkf	sr	apo
<i>Trifolium dubium</i>	jetel pochybný	Fabaceae	1	3	6	6	5	5	4	Tf	r	apo
<i>Trifolium hybridum</i>	jetel křížený	Fabaceae	1	2	7	5	6	7	5	Hkf	c	apo
<i>Trifolium medium</i>	jetel prostřední	Fabaceae	1	1	7	5	4		3	Hkf	c	apo
<i>Trifolium pratense</i>	jetel luční	Fabaceae	2	2	7	5	4			Hkf	c	apo
<i>Trifolium repens</i>	jetel plazivý	Fabaceae	3	3	8		5		7	Hkf-Chf	csr	apop
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	heřmánkovec nevonný	Asteraceae	1	4	7	6		6	6	Tf	cr	ar
<i>Tussilago farfara</i>	podběl lékařský	Asteraceae	2	2	8		6	8	6	Gf	csr	apo
<i>Typha latifolia</i>	orobinec širokolistý	Typhaceae	2	-	8	6	10	6	8		cs	apo
<i>Urtica dioica</i>	kopřiva dvoudomá	Urticaeae	2	3	4	6	8	6	8	Hkf	c	apo
<i>Urtica urens</i>	kopřiva žahavka	Urticaeae	1	2	7	7	5	6	8	Tf	r	ar
<i>Vaccinium myrtillus</i>	brusnice borůvka	Vacciniaceae	3	-	5		2	3		Chf	cs	apo
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	brusnice brusinka	Vacciniaceae	1	-	5		4	2	2	Chf	cs	apo
<i>Verbascum densiflorum</i>	divizna velkokvětá	Scrophulariaceae	2	2	8	6	4	8	5	Tf	c	apo
<i>Verbascum thapsus</i>	divizna malokvětá	Scrophulariaceae	1	1	8		4	7	7	Tf	c	apo
<i>Veronica chamaedrys</i>	rozrazil rezevkvítek	Scrophulariaceae	1	1	6	5	4	6	5	Hkf-Chf	csr	apo
<i>Veronica officinalis</i>	rozrazil lékařský	Scrophulariaceae	1	-	5	6	4	2	4	Chf	c	apo
<i>Veronica serpyllifolia</i>	rozrazil douškolistý	Scrophulariaceae	-	-	7	6	3	5	5	NFf	c	apo
<i>Viburnum opulus</i>	kalina obecná	Caprifoliaceae	1	-	6	5		7	6	NFf	c	
<i>Viburnum rhytidophyllum</i>	kalina svraskalá	Caprifoliaceae	1	-						NFf		neo
<i>Vicia cracca</i>	vikev ptačí	Fabaceae	2	-	7		5			Hkf	c	apo
<i>Viola odorata</i>	violka vonná	Violaceae	1	-	5	6	5		8	Hkf	csr	ar
<i>Viola tricolor</i>	violka trojbarevná	Violaceae	1	-	5	6	5		8	Hkf	csr	ar

Příloha 2: legenda k polygonům ruderálních společenstev mapovaných na lokalitách Plzeň 8 – 2/3 a Plzeň 9 – 5/3

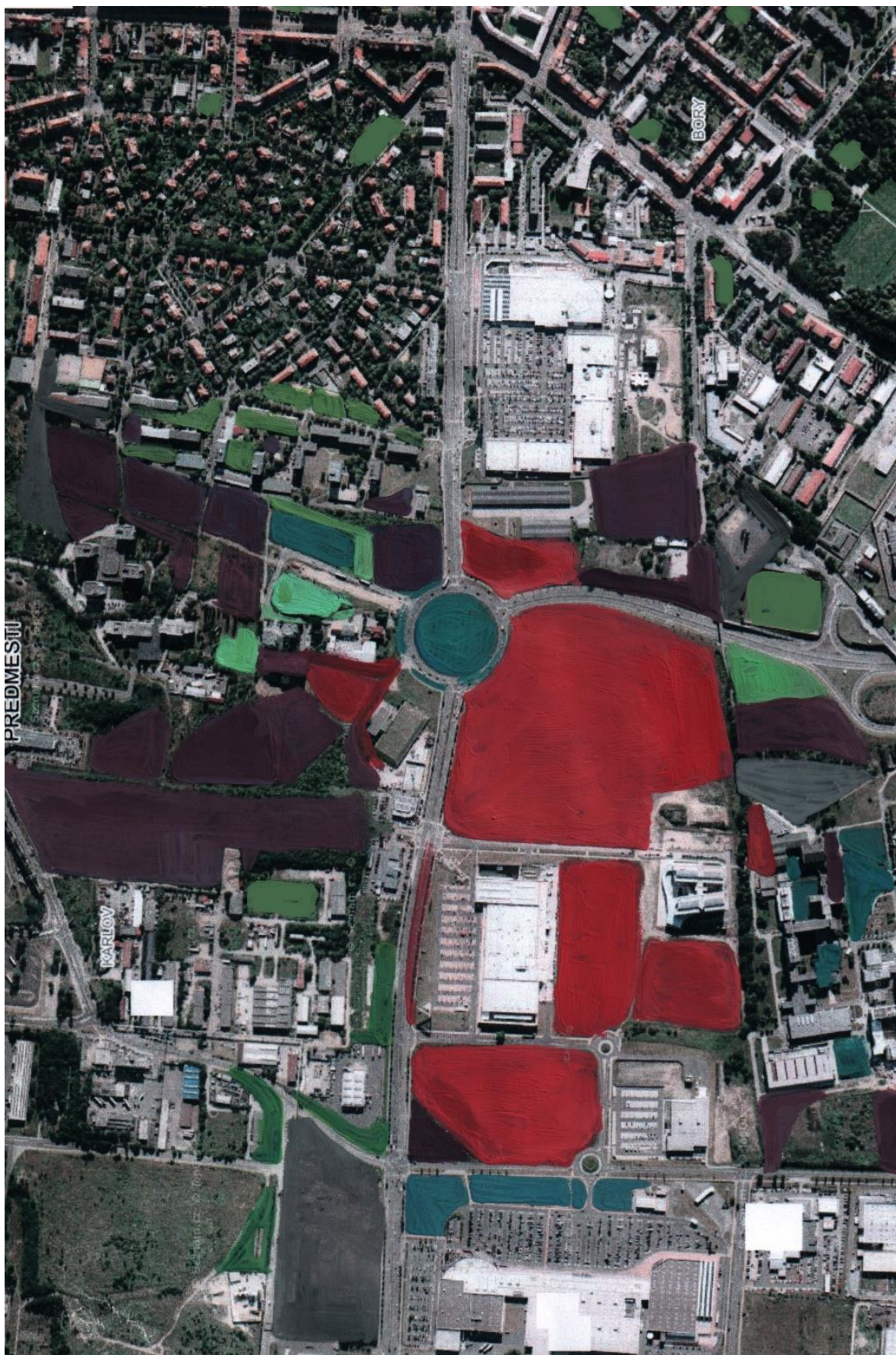
Legenda k polygonům ruderálních společenstev

	10a	Ruderální trávník s <i>Lolium perenne</i>		4bc	Třída <i>Tanaceto-Artemisietum vulgaris</i>
	10b	Ruderální trávník s <i>Festuca rubra</i>		5a	Svaz <i>Senecion fluviatilis</i>
	10c	Ruderální trávník s <i>Leontodon autumnalis</i>		5b	Svaz <i>Petasition officinalis</i>
	10d	Ruderální trávník s <i>Dactylis glomerata</i>		5c	Svaz <i>Galio-Aliarion</i>
	10e	Ruderální trávník s <i>Arrhenatherum elatius</i>		5d	Svaz <i>Arction lappae</i>
	11a	Monocenózy <i>Calamagrostis epigejos</i>		5e	Svaz <i>Aegopodion podagrariae</i>
	11b	Porosty <i>Calamagrostis epigejos</i> s <i>Dauco-Melilotion</i>		6	Třída <i>Agropyreteea repentis</i>
	11c	Porosty <i>Calamagrostis epigejos</i> s nálety <i>Betula pendula</i>		7a	Třída <i>Plantaginetea majoris</i> – klasické porosty
	12	Porosty <i>Puccinellia distans</i>		7b	Třída <i>Plantaginetea majoris</i> – v zámkových dlažbách
	13	Porosty s <i>Epilobium angustifolium</i>		8	Třída <i>Secalietea</i>
	14	Ostatní – přirozená vegetace		9a	Porosty s dominancí <i>Sambucus nigra</i>
	1a	Svaz <i>Chelidonio-Robinion</i>		9b	Porosty s dominancí
	1b	Svaz <i>Baloto nigrae-Robinion</i>		Sm2	Mozaika dvou společenstev
	2	Třída <i>Bidentetea tripartiti</i>		Sm3	Mozaika tří společenstev
	3a	Svaz <i>Malvion neglectae</i>		Tr2	Mozaika dvou ruderálních trávníků
	3b	Svaz <i>Bromo-Hordeion murini</i>		Tr3	Mozaika tří ruderálních trávníků
	3c	Svaz <i>Sisymbriion officinalis</i>			
	4a	Svaz <i>Onopordion acanthii</i>			
	4b	Svaz <i>Dauco-Melilotion</i>			

Příloha 3: nalezená ruderální společenstva na lokalitě Plzeň – Bolevec, mapový list č. 8 - 2/3



Příloha 4: nalezená ruderální společenstva na lokalitě Plzeň – Bory, mapový list č. 9 - 5/3



Příloha 5: Legenda k mapování invazních druhů

Legenda:

●	<i>Acer negundo</i>
●	<i>Ailanthus altissima</i>
●	<i>Aster lanceolatus</i>
●	<i>Aster novae-angliae</i>
●	<i>Aster novi-belgii</i>
●	<i>Aster parviflorus</i>
●	<i>Bunias orientalis</i>
●	<i>Coryza canadensis</i>
●	<i>Echinocystis lobata</i>
●	<i>Elodea canadensis</i>
●	<i>Erigeron annuus</i>
●	<i>Fallopia aubertii</i>
●	<i>Galinsoga parviflora</i>
●	<i>Galinsoga quadriradiata</i>
●	<i>Helianthus tuberosus</i>
●	<i>Heracleum mantegazzianum</i>
●	<i>Impatiens glandulifera</i>
●	<i>Impatiens parviflora</i>
●	<i>Lupinus polyphyllus</i>
●	<i>Lycium barbarum</i>
●	<i>Quercus rubra</i>
●	<i>Reynoutria japonica</i>
●	<i>Reynoutria sachalinensis</i>
●	<i>Reynoutria x bohemica</i>
●	<i>Robinia pseudacacia</i>
●	<i>Rudbeckia hirta</i>
●	<i>Rudbeckia laciniata</i>
●	<i>Sedum hispanicum</i>
●	<i>Solidago canadensis</i>
●	<i>Solidago gigantea</i>

Počet jedinců

●	1
●	2 – 10
●	11 – 100
●	101 - 1000

Příloha 6: Mapa invazivních druhů Plzeň – Bory, mapový list 9 - 5/3.



Příloha 7: Mapa invazivních druhů rostlin Plzeň – Bolevec, mapový list č. 8 - 2/3



Příloha 8: Ukázka některých společenstev z mapových listů 8 – 2/3 a 9 – 5/3



Obr. 1: Společenstvo monokultury *Urtica dioica* v okolí Třemošenského rybníku (jihozápadní směr), v Bolevci, mapový list Plzeň 8 - 2/3.



Obr. 2: *Tanacetum vulgare* a *Artemisia vulgaris*, diagnostické rostliny pro společenstvo *Tanacetum - Artemisietum* na břehu Třemošenského rybníka.



Obr. 3: *Arctium lappa* a *Potentilla anserina* v jižní části Třemošenské nádrže, (mapový list Plzeň 8 - 2/3).

Příloha 9: ukázka Invazivních druhů v mapových čtvercích 8 – 2/3 a 9 – 5/3



Obr. 4: *Aster novi-belgii* - invazivní druh na břehu Šídlovského rybníka (severovýchodní část).



Obr. 5: *Conyza canadensis* ve velkém počtu jedinců



Obr. 6: *Solidago canadensis* v lokalitě Plzeň - Bolevec