

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI**

**FAKULTA PEDAGOGICKÁ**

**CENTRUM BIOLOGIE GEOVĚD A ENVIGOGIKY**

**MAPOVÁNÍ RUDERÁLNÍ FLÓRY V PLZNI ČERVENÉM  
HRÁDKU, MAPOVÉ LISTY PLZEŇ 6-4/3 A PLZEŇ 6-4/4**  
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Markéta Šnebergerová**

*Biologie se zaměřením na vzdělávání*

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

**Plzeň, 2014**

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

V Plzni dne .....

Podpis .....

Chtěla bych poděkovat RNDr. Mgr. Zdeňce Chocholouškové, Ph.D. za její odborné vedení, trpělivost a ochotu, kterou mi při zpracování této bakalářské práce věnovala. Dále děkuji Doc. RNDr. Marii Novotné, CSc. za ochotu a vstřícnost při tvorbě mapy invazních rostlin v programu ArcGis. Děkuji také všem ostatním, kteří mi při psaní práce pomohli.



# Obsah

1	ÚVOD.....	7
1.1	Cíle práce .....	7
1.2	Literární rešerše.....	7
2	CHARAKTERISTIKA ZKOUMANÉHO ÚZEMÍ.....	9
2.1	Geografické vymezení .....	9
2.2	Geologická a geomorfologická charakteristika.....	9
2.3	Klimatické poměry.....	10
2.4	Vegetační kryt.....	14
3	METODIKA .....	15
3.1	Terénní výzkum a zpracování dat .....	15
3.2	Vytvoření map .....	16
3.3	Vyhodnocení dat.....	16
3.3.1	Původ rostlinných druhů.....	16
3.3.2	Životní formy rostlin .....	16
3.3.3	Životní strategie rostlin .....	17
3.3.4	Nároky rostlin na světlo .....	18
3.3.5	Nároky rostlin na teplo .....	18
3.3.6	Nároky rostlin na vlhkost .....	18
4	RUDERÁLNÍ VEGETACE .....	20
5	FLORISTICKÁ ČÁST .....	21
5.1	Invazní druhy .....	21
5.2	Mechorosty.....	24
5.3	Vzácné druhy .....	26
6	ANALÝZA DRUHŮ PODLE EKOLOGICKÝCH NÁROKŮ ROSTLIN.....	27
6.1	Nejpočetnější skupiny.....	27
6.2	Původ rostlinných druhů .....	27
6.3	Životní formy rostlin .....	28
6.4	Životní strategie rostlin.....	29
6.5	Nároky na světlo .....	31
6.6	Nároky na teplo .....	32
6.7	Nároky na vlhkost .....	33
7	DISKUSE.....	36
8	ZÁVĚR .....	38

9	RESUMÉ .....	39
10	SUMMARY.....	40
11	LITERATURA .....	41

# 1 Úvod

Tématem mé bakalářské práce je Mapování ruderalní flóry v Červeném Hrádku u Plzně, mapové listy: Plzeň 6-4/3 a Plzeň 6-4/4. Mnou sledované území doposud nebylo botanicky mapováno.

Práce byla zadána na Pedagogické fakultě Západočeské univerzity v Plzni, na oddělení biologie RNDr. Mgr. Zdeňkou Chocholouškovou, PhD. na začátku letního semestru druhého ročníku mého studia a samotná studie probíhala ve vegetačním období roku 2013.

Po seznámení se s tématem jsem věnovala pozornost časové náročnosti praktické části této práce a začala jsem s mapováním lokalit.

## 1.1 Cíle práce

Cílem této bakalářské práce bylo vytvoření kompletního druhového soupisu ruderalní flóry Červeného Hrádku u Plzně. Práce byla zaměřena i na zmapování invazních rostlin, které se na vymezeném území vyskytují. Dále byla práce zaměřena na zmapování vzácných rostlin rostoucích na tomto území.

## 1.2 Literární rešerše

V Plzni byla už na přelomu 19. a 20. století, prováděna botanická mapování. Vůbec první soupisy rostlin z Plzně byly vydány Horou v roce 1883 (HORA, 1883). Hanuš v letech 1885 – 1886 potom navázal na práci Hory (HANUŠ, 1885 – 1886). Rozsáhlé systematické sledování rostlin Plzně a okolí prováděl František Maloch, který v roce 1913 publikoval svou studii s názvem Květena v Plzeňsku (MALOCH, 1913). Dále následoval Hadač, který se mimo jiné zabýval i květenou v Plzeňském kraji a vydal publikaci Květena Plzeňska (HADAČ, a kol., 1968). V knize Flóra a vegetace města Plzně (SOFRON a NESVADBOVÁ, 1997) byly publikovány seznamy druhů rostlin, které byly v Plzni nalezeny. Tyto práce byly především zaměřeny na přirozenou vegetaci, ruderalní vegetace byla zkoumána jen okrajově.

Ruderalní vegetaci města Plzně se systematicky zabýval Antonín Pyšek (PYŠEK, A. 1973, 1977, 1983) jako první. Na jeho práci navázal jeho syn Petr Pyšek (PYŠEK, A.

a PYŠEK, P. 1988) a později Chocholoušková (CHOCHOLOUŠKOVÁ, 2003, 2005 a 2008).

Ve výzkumu a v mapování flóry v Plzni, je dále pokračováno studenty biologie, Pedagogické fakulty Západočeské univerzity v Plzni. Mapováním ruderální flóry se zabývaly ve svých bakalářských či diplomových pracích pod vedením Z. Chocholouškové. Mezi tyto práce patří např. bakalářská práce Aichingrové (AICHINGROVÁ, 2010), Bursové (BURSOVÁ, 2010), Hrušky (HRUŠKA, 2010), Koukolíkové (KOUKOLÍKOVÁ, 2010), Bezuchové (BEZUCHOVÁ, 2012), Plzákové (PLZÁKOVÁ, 2012), Machulky (MACHULKA, 2012) a Beneše (BENEŠ, 2013) a diplomová práce Faitové (FAITOVÁ 2002), Fialové (FIALOVÁ, 2009), Mecnera (MECNER, 2010), Hrstky (HRSTKA, 2012) a Kopčové (KOPČOVÁ, 2012).



## **2 Charakteristika zkoumaného území**

### **2.1 Geografické vymezení**

Botanický výzkum byl prováděn na základě dvou mapových listů v měřítku 1 : 2000 (Příloha 1) o rozměrech 1000 x 1250 m.

Červený Hrádek tvoří severovýchodní okraj městského obvodu Plzeň 4 a rozkládá se na katastrální výměře 4,47 km<sup>2</sup> (ZAHN, 2011). Čtvrtý plzeňský městský obvod se nazývá podle jedné z původních osad Doubravka. Obvod tvoří východní část města Plzně, sousedí na severu s prvním, na západě se třetím a na jihu s druhým městským obvodem. Čtvrtý obvod se skládá z původních obcí Doubravka, Letná a Lobzy, které jsou dnes již srostlé v jeden městský celek a z obcí Bukovec, Červený Hrádek, Újezd a Zábělá, tvořící stále ještě samostatné satelity (KOLÁŘÍK, 2010).

První mapový list nese název Plzeň 6-4/3 a nachází se na území městského obvodu Plzeň 4 (Příloha 2). Většinu tohoto území zaujímá zastavěná plocha Červeného Hrádku, přibližně 1/8 je pokryta lesem a téměř 1/4 území tvoří pole.

Druhé zkoumané území s označením Plzeň 6-4/4 (Příloha 3) rovněž spadá pod správu čtvrtého plzeňského městského obvodu. Většina této lokality je pokryta polem a jen nepatrnou část tvoří zastavěné území a lesní porost.

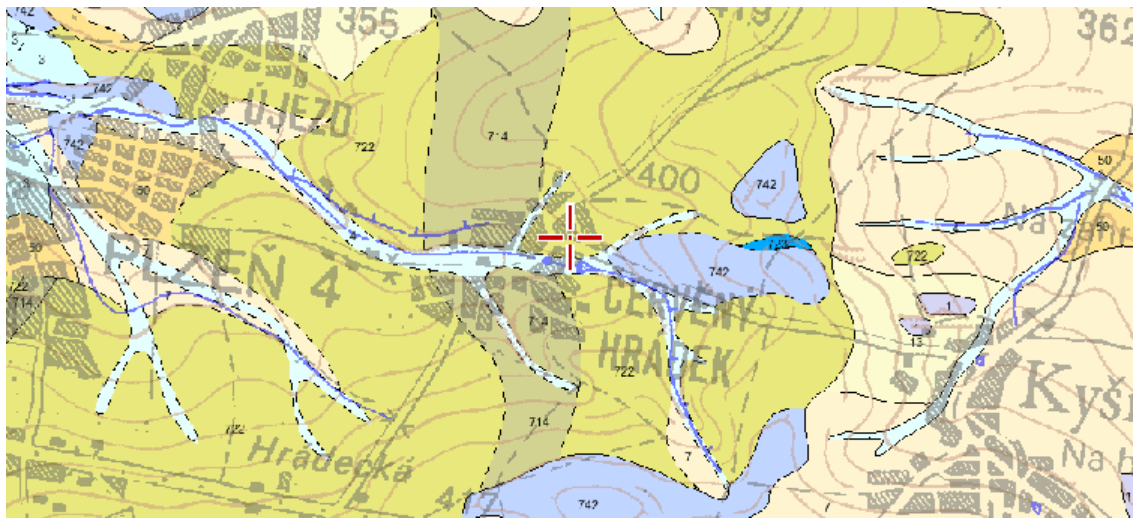
### **2.2 Geologická a geomorfologická charakteristika**

Plzeň (49°45' s. š., 13°23' v. d.) se nachází na soutoku čtyř řek (Mže, Radbuzy, Úhlavy a Úslavy, ze kterých vzniká řeka Berounka) v nadmořské výšce 310 – 380 m. n. m. Průměrná roční teplota je 6,4 – 9,4 °C, roční úhrn srážek je 524 mm (VESECKÝ a kol., 1958). Počet obyvatel Plzně se postupně zvýšil z 91 334 roku 1900 na přibližně 166 118 o sto let později (Český statistický úřad, 2006). Z botanického hlediska představuje město Plzeň jedno z nejdůkladněji studovaných měst jak v České republice, tak i ve střední Evropě (MALOCH, 1913).

Plzeňská pahorkatina je tvořená zvrásněnými a slabě přeměněnými proterozoickými horninami s ostrůvky hlubinných vyvřelin, na nichž spočívají permokarbonské a neogenní horniny. Pahorkatina je příznačná zvlněným povrchem, v němž se střídají vyvýšené části s plochými sníženinami s pedimenty, místy ční odolné horniny, např. buližníky (jako suky). V hlubinných vyvřelinách vznikl příznačný

kupovitý povrch se skalními útvary (žokovité balvany apod.), zejména Berounka a její přítoky vytvořily hluboká údolí (DEMEK, 1987). Ve studované oblasti se vyskytuje převážné půdní typ hnědozem střeoevropská a půdy jí podobné. V kotlinách a pahorkatinách převládají většinou hlinité půdy, a proto i zde dominují půdní druhy hlinité, jílovito-hlinité a písčito-hlinité (MIŠTERA, 1996).

Na Obr. 1 je v geologické mapě červeným křížkem označeno studované území Plzeň – Červeného Hrádku.



Obr. 1: Geologická mapa Plzeň – Červeného Hrádku 1 : 50 000 (Geologické mapy ČR).

### 2.3 Klimatické poměry

K hlavním faktorům ovlivňující klimatické podmínky, patří zejména zeměpisná šířka a nadmořská výška. Ty určují průměrnou teplotu a množství srážek (NOVOTNÁ a MATUŠKOVÁ, 2007). Plzeň patří do mírně teplé klimatické oblasti, která je charakteristická dlouhým suchým létem, krátkými a mírně teplými přechodnými obdobími jara a podzimu. Zima je suchá a sněhová pokrývka nepokrývá zem dlouho (QUITT, 1971). Červený Hrádek má nadmořskou výšku 378 m. n. m. a nejbližšími hydrometeorologickými stanicemi jsou Plzeň – Bolevec s nadmořskou výškou 328 m. n. m. a Plzeň – město s nadmořskou výškou 359,8 m. n. m. (ČHMÚ).

Tab. 1: Průměrná teplota [°C] Plzeň – Bolevec

Rok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XX	Roční
1999	0,4	-1,1	4,3	8,0	14,4	15,8	19,1	16,7	15,7	8,0	2,1	0,7	8,7
2000	-1,2	2,2	4,3	10,1	14,4	17,5	15,5	17,8	12,5	9,5	3,7	0,5	8,9
2001	-1,9	0,5	4,0	6,6	14,4	14,3	17,7	17,9	11,0	11,0	1,8	-2,2	7,9
2002	-1,1	3,5	3,5	7,4	15,0	17,5	17,8	18,4	11,2	7,0	3,8	-1,4	8,6
2003	-1,6	-4,3	3,2	6,7	14,6	19,5	18,1	19,9	12,0	4,8	3,9	-0,9	8,0
2004	-2,8	1,6	2,4	8,4	11,6	15,1	17,0	17,7	12,1	8,2	3,1	-0,7	7,8
2005	0,1	-3,5	1,3	8,5	13,0	16,2	18,0	15,5	13,3	8,3	2,2	-0,9	7,7
2006	-5,3	-2,2	0,7	7,3	12,3	16,7	21,0	14,9	14,8	9,1	5,1	1,9	8,0
2007	3,7	3,0	4,8	9,9	14,4	18,1	17,8	17,2	10,8	6,9	1,5	0,0	9,0
2008	1,5	2,1	2,9	7,5	13,7	17,8	18,2	17,1	11,4	7,4	3,8	0,6	8,7
2009													
2010											4,3	-4,8	-0,3
2011	-1,5	-1,5	3,2	10,3	13,4	17,2	16,0	17,5	14,1	7,5	2,9	2,8	8,5
2012	1,0	-4,8	4,9										0,4
Průměr	-0,7	-0,4	3,3	8,2	13,7	16,9	17,8	17,3	12,6	8,0	3,2	-0,4	7,1

(ČHMÚ)

Tab. 2: Průměrná teplota [°C] Plzeň-město

Rok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XX	Roční
1999	1,3	-0,1	6,2	9,9	15,4	16,8	20,3	18,5	17,5	8,9	2,5	1,5	9,9
2000	-0,3	4,0	5,7	12,3	16,7	19,6	17,2	20,1	14,4	11,2	5,4	1,6	10,7
2001	-0,7	2,4	5,3	8,3	16,2	15,8	19,7	19,9	12,0	12,1	2,8	-1,5	9,4
2002	-0,2	4,8	5,7	9,1	16,5	19,3	19,6	19,9	12,8	8,2	4,6	-0,7	10,0
2003	-0,3	-2,7	5,8	9,0	16,0	21,7	20,2	22,0	14,5	6,1	5,4	0,6	9,9
2004	-1,5	3,0	4,0	10,2	12,9	16,9	18,8	19,6	14,4	9,8	4,3	0,4	9,4
2005	1,2	-2,2	3,2	10,3	14,7	18,1	19,7	17,0	15,6	10,8	3,4	0,1	9,3
2006	-3,6	-0,6	2,1	9,0	14,0	18,3	22,9	16,3	17,0	11,0	6,2	3,1	9,6
2007	4,5	4,4	6,8	12,5	15,9	19,3	19,2	18,9	12,8	8,4	2,7	0,9	10,5
2008	2,5	3,9	4,5	9,3	15,3	19,5	20,2	19,4	13,3	9,5	5,0	1,4	10,3
2009													
2010	-3,1	-0,4	4,6	10,0	12,5	18,1	22,0	17,7	12,2	7,1	5,2	-4,1	8,5
2011	-0,1	-0,3	5,5	11,9	14,3	17,8	17,1	19,0	16,1	9,2	3,6	3,5	9,8
2012	1,9	-3,1	7,6										2,1
Průměr	0,1	1,0	5,2	10,2	15,0	18,4	19,7	19,0	14,4	9,4	4,3	0,6	9,2

(ČHMÚ)

Z teplotních hodnot obou meteorologických stanic je zřejmé, že v Plzni – městě bylo téměř vždy tepleji, než v Plzni – Bolevci. Nejtepleji bylo v červenci roku 2006, kdy ve městě bylo naměřeno 22,9 °C a v Bolevci 21,0 °C. Nejnižší teplota pak byla naměřena téhož roku v lednu v Bolevci a činila -5,3 °C. Nejchladněji ve městě bylo v prosinci roku 2010, kdy teplota dosahovala jen -4,1 °C. Průměrně nejteplejším měsícem byl červenec a nejchladnějším leden. Nejteplejším rokem ve městě byl rok 2000 oproti roku 2007, kdy bylo nejtepleji v Bolevci.

Tab. 3: Úhrny srážek [mm] Plzeň – Bolevec

Rok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XX	Roční
1999	37,1	39,7	13,9	21,7	28,2	83,7	50,8	38,6	55,7	16,9	33,6	30,4	450,3
2000	27,0	26,0	77,4	16,8	51,5	37,7	109,5	35,4	37,8	60,2	25,0	11,4	515,7
2001	51,4	30,3	87,6	67,9	30,4	59,2	87,6	67,8	75,4	30,0	47,2	38,2	673,0
2002	16,4	47,2	25,4	25,9	68,9	93,3	42,0	239,8	50,6	73,0	80,8	37,6	800,9
2003	29,4	10,5	9,7	16,9	37,0	56,1	58,3	21,8	18,7	30,9	12,8	25,7	327,8
2004	51,3	19,6	23,6	26,5	58,8	94,0	57,3	57,1	55,6	22,6	43,2	17,1	526,7
2005	40,1	39,3	23,8	35,8	69,3	51,7	82,1	79,3	26,3	15,4	10,5	39,7	513,3
2006	11,7	20,3	49,8	61,9	152,9	50,7	60,8	78,9	45,5	24,2	15,7	18,7	591,1
2007	42,4	35,2	25,1	6,2	61,1	54,5	78,7	41,5	63,8	11,7	38,8	21,0	480,0
2008	19,0	14,2	47,5	57,2	29,0	37,2	56,0	54,9	40,3	51,4	22,2	24,4	453,3
2009													
2010											62,4	57,0	119,4
2011	36,2	11,5	19,9	24,8	42,6	64,4	148,0	81,6	33,9	41,1	1,0	50,0	555,0
2012	57,5	15,2	9,2										81,9
Průměr	35,0	25,8	34,4	32,9	57,2	62,0	75,6	72,4	45,8	34,3	32,8	30,9	468,3

(ČHMÚ)

Tab. 4: Úhrny srážek [mm] Plzeň – město

Rok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XX	Roční
1999	33,9	47,5	11,8	18,1	42,4	82,7	39,4	42,5	47,1	14,7	29,9	26,4	436,4
2000	21,4	23,4	64,9	14,6	43,5	53,8	85,8	45,2	39,1	64,2	24,0	12,3	492,2
2001	46,6	19,5	84,8	66,9	30,2	53,6	73,2	64,5	65,6	25,9	45,0	40,9	616,7
2002	13,9	52,4	37,2	39,3	70,5	102,9	41,9	232,5	56,2	64,7	86,5	37,5	835,5
2003	47,5	12,7	9,5	11,1	43,9	25,5	51,6	28,1	17,7	32,5	11,6	31,6	323,3
2004	52,6	23,2	25,2	17,0	66,3	82,5	68,1	56,5	57,0	23,3	47,4	16,3	535,4
2005	39,2	34,3	25,6	32,7	67,9	62,7	73,6	61,7	19,5	16,3	9,3	38,1	480,9
2006	9,6	15,7	46,3	58,9	154,7	84,5	23,4	90,7	22,8	22,3	13,4	18,4	560,7
2007	42,9	31,9	20,9	7,5	65,1	51,0	76,4	40,5	66,3	13,1	30,1	20,4	466,1
2008	16,0	13,8	44,8	62,3	31,0	35,4	47,2	67,0	34,7	51,4	18,4	26,4	448,4
2009													
2010	32,4	17,3	26,1	17,1	71,7	78,6	66,9	108,9	52,5	10,3	57,2	44,4	543,4
2011	31,6	8,7	21,2	19,8	45,0	69,3	153,4	116,3	29,2	37,7	1,1	39,9	573,2
2012	44,9	13,9	5,3										64,1
Průměr	33,3	24,2	32,6	30,4	61,0	65,2	66,7	79,5	42,3	31,4	31,2	29,4	490,5

(ČHMÚ)

Na srážky nejbohatším měsícem ve městě byl srpen a v Bolevci jím byl červenec. Naopak obě stanice poukazují na to, že nejméně srážek napadlo v únoru. Na srážky nejbohatší rok byl rok 2002, kdy obě stanice zaznamenaly přes 800 mm, kdy v srpnu napadlo přes 230 mm. Nejmenší úhrn byl pak zaznamenán o rok později, kdy v roce 2003 napadlo necelých 330 mm. Nejméně srážek napadlo v listopadu roku 2011, kdy se úhrn za tento měsíc pohyboval jen kolem 1 mm.

Tab. 5: Sluneční svit [suma hodin] Plzeň – Bolevec

Rok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XX	Roční
1999	20,4	43,9	66,1	129,2	199,2	148,6	212,9	183,3	169,6	93,6	48,7	34,3	1349,8
2000	35,1	49,5	88,4	187,0	251,6	252,6	109,0	237,0	133,8	53,4	51,2	14,5	1463,1
2001	36,2	83,2	64,7	127,8	236,5	146,7	224,9	210,6	65,1	91,9	33,2	12,7	1333,5
2002	37,4	60,1	119,0	157,7	194,1	240,2	189,6	174,5	133,1	57,0	18,4	14,8	1395,9
2003	24,9	103,2	130,1	199,7	204,7	281,1	202,5	276,0	182,4	79,6	36,5	23,2	1743,9
2004	28,2	45,8	110,3	182,2	154,7	180,8	204,0	201,6	172,1	100,0	23,2	12,2	1415,1
2005	36,8	68,0	122,8	172,2	231,5	225,1	189,0	164,4	169,1	130,7	17,5	8,3	1535,4
2006	42,6	59,8	95,4	150,2	208,2	244,4	307,6	127,2	221,8	103,2	39,1	30,9	1630,4
2007	32,2	54,8	134,2	266,8	221,5	194,9	205,1	207,6	132,1	89,1	27,8	17,5	1583,6
2008	35,1	85,2	91,4	121,6	217,9	226,9	191,2	193,5	113,0	83,9	27,9	25,1	1412,7
2009													
2010	10,1	25,9	120,4	194,4	96,0	195,1	245,6	137,7	114,4	89,6	34,1	21,0	1284,3
2011	28,1	68,3	154,4	195,9	253,7	182,9	159,8	191,2	162,9	93,9	36,6	26,1	1553,8
2012	49,4	79,7	152,7										281,8
Průměr	32,0	63,6	111,5	173,7	205,8	209,9	203,4	192,1	147,5	88,8	32,9	20,1	1383,3

(ČHMÚ)

Nejvíce slunečního svitu (viz Tab. 5) vykazovaly měsíce květen, červen a červenec a nejméně naopak listopad, prosinec a leden. Nejslunečnějším měsícem byl červenec roku 2006, kdy sluneční svit činil 307,6 hodin. Nejzataženější pak byl prosinec roku 2005, kdy byla hodnota slunečního svitu jen 8,3 hodin. Za nejslunečnější rok lze považovat rok 2006, kdy počet hodin slunečního svitu činil celkem 1630,4.

Tab. 6: Vlhkost půdy 10 cm [%] Plzeň – Bolevec

Rok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2010											24,9	25,4
2011	26,3	25,1	22,9	19,8	16,1	14,1	17,8	21,1	18,5	20,7	21,2	25,5
2012	26,8	16,5	23,9									
Průměr	26,5	20,8	23,1								23,0	25,5

(ČHMÚ)

Tab. 7: Vlhkost půdy 50 cm [%] Plzeň – Bolevec

Rok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2010											19,9	20,1
2011	20,6	20,4	20,0	18,1	15,2	13,7	14,7	16,6	15,7	17,1	18,6	19,6
2012	20,3	19,2	19,3									
Průměr	20,5	19,8	19,7								19,3	19,9

(ČHMÚ)

Tab. 8: Vlhkost půdy 100 cm [%] Plzeň – Bolevec

Rok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2010											16,8	18,0
2011	18,5	18,7	18,0	16,7	15,0	13,4	13,8	15,0	14,5	15,2	16,0	17,3
2012	18,2	18,3	17,9									
Průměr	18,4	18,5	18,0								16,4	17,7

(ČHMÚ)

Z hodnot vlhkosti půdy je zřejmé, že půda ve větší hloubce má menší vlhkost než půda v hloubce nižší. Nejvyšší vlhkosti dosahuje půda v zimních a jarních měsících, nejméně vlhkosti má v letních měsících, a to v červnu a červenci. V lednu roku 2011 dosahovala vlhkost v hloubce 10 cm 26,3 %, v hloubce 50 cm 20,6 % a v hloubce 100 cm už jen 18,5 %. Téhož roku v červnu byla hodnota vlhkosti v hloubce 10 cm 14,1 %, v hloubce 50 cm 13,7 % a v hloubce 100 cm pouze 13,4 %.

## 2.4 Vegetační kryt

V Plzni je zastoupeno mnoho druhů mechorostů (mechy, játrovky). V městské domovní zástavbě se z mechorostů vyskytují např. *Ceratodon purpureus* (rohozub nachový), *Bryum argenteum* (prutník stříbřitý), *Hypnum cupressiforme* (rokýt cypřišovitý) či *Tortula truncata* (kroucenec uťatý). Většina druhů roste na okraji města, v lesích, na skalách, v údolí řek apod. Jsou jimi např. *Coscinodon cribrosus* (síťovenka poduškovitá) nebo *Rhodobryum roseum* (růžoprutník růžovitý). Játrovky zastupují např. *Calypogeia integristipula* (kryjnice Meylanova) nebo *Marchantia polymorpha* (porostnice mnohotvárná).

Cévnaté druhy jsou reprezentovány velkým množstvím druhů. Stromy jsou zde zastoupeny např. *Acer platanoides* (javor mléč), *Acer pseudoplatanus* (javor klen), *Betula pendula* (bříza bělokorá) nebo *Quercus petraea* (dub zimní), *Quercus robur* (dub letní) a druh *Salix* (vrba). V podrostu se nejčastěji nacházejí např. *Achillea millefolium* (řebříček obecný), *Anemone nemorosa* (sasanka hajní), *Artemisia vulgaris* (pelyněk černobýl), *Dactylis glomerata* (srha laločnatá), *Elytrigia repens* (pýr plazivý), *Prunus spinosa* (slivoň trnka), *Ranunculus repens* (pryskyřník plazivý), *Urtica dioica* (kopřiva dvoudomá) a druhy rodu: *Festuca* (kostřava), *Rubus* (ostružiník), *Trifolium* (jetel) a samozřejmě mnoho dalších (SOFRON a NESVADBOVÁ, 1997).

## 3 Metodika

### 3.1 Terénní výzkum a zpracování dat

Mapované lokality byly rozděleny do dvou mapových listů, přičemž pro každý z nich byl vytvořen škrtačí seznam vyšších druhů rostlin. Velmi bylo využíváno také dvou záznamových map vyobrazujících zkoumané území (ortofotomapy) o rozměrech 1000 x 1250 m s označením Plzeň 6-4/3 a Plzeň 6-4/4, které vymezují plochu části městského obvodu Plzeň 4 Plzeň – Červený Hrádek.

Poté, co byl nashromážděn materiál potřebný k mapování, bylo přistoupeno k praktické části práce. Nejprve bylo dané území prohlédnuto a poté se začalo s mapováním flóry jednotlivých mapových listů. Rostliny byly určovány pomocí Klíče ke květeně ČR (KUBÁT a kol., 2002), podle kterého byla sjednocena nomenklatura cévnatých rostlin. Nomenklatura mechorostů byla sjednocena podle internetové databáze Mechorosty ČR (KUČERA a kol., 2012).

Během mapování měly být zaznamenány vzácné i vzácnější druhy, avšak ne vzácné druhy ve smyslu vyhlášky či Červeného seznamu druhů, ale vzácné či vzácnější pro Plzeň.

V průběhu mapování byly zanášeny do předem vytištěné ortofotomapy nalezené invazní rostliny, přičemž každá invazní rostlina byla zakreslena do mapy jako bodový zakres, u kterého byla uvedena i informace o počtu jedinců. Na tomto základě byla poté v programu ArcGis, vyhotovena mapa invazních druhů rostlin.

Po příchodu domů z terénu byl postupně vytvářen druhový seznam rostlin a jednotlivé nalezené druhy byly zanášeny do tabulky v programu Excel (Příloha 5). K těmto druhům byly postupně dopisovány údaje týkající se životní formy, životní strategie, původnosti druhů a abiotických nároků rostlin podle Franka a Klotze (FRANK a KLOTZ, 1848). Dále byly zpracovávány fotografie rostlin, které byly pořízeny během mapování pro následnou dokumentaci a ty byly přeneseny z fotografického aparátu do počítače a následně upraveny pro potřeby bakalářské práce. Veškerá fotodokumentace byla pořízena autorkou práce.

## 3.2 Vytvoření map

V programu ArcGis byla vytvářena mapa invazních druhů rostlin, s technickou pomocí Doc. RNDr. Marie Novotné, CSc. Na mapě byly vytvořeny jednotlivé body určitých invazních druhů rostlin. Dále byla vytvořena atributová tabulka, do které byly zapsány invazní druhy s počtem nalezených jedinců na zkoumané lokalitě. Po zanesení všech bodů do tabulky, došlo k propojení s počtem druhů a kusů. Dále byla vytvořena legenda invazních rostlin, kde ke každému mapovanému invaznímu druhu byla přiřazena specifická barva, a velikost bodu, která odpovídala počtu jedinců invazního druhu. Na závěr bylo vytvořeno měřítko mapy. Mapa invazních druhů je k této práci přiložena (Příloha 4).

## 3.3 Vyhodnocení dat

Jednotlivým nalezeným druhům byly přiřazeny indikační čísla vystihující jejich ekologické nároky.

### 3.3.1 Původ rostlinných druhů

Flóru můžeme rozdělit na původní a nepůdní druhy. Původní druhy rostlin se vyskytují v daném území nezávisle na činnosti člověka a byly rozšířeny člověkem před začátkem neolitu. **apofyty** jsou původní rostliny vyskytující se na člověkem pozmeněných stanovištích, **archeofyty** jsou druhy člověkem neúmyslně zavlečené do roku 1500 a **neofyty** jsou druhy člověkem neúmyslně zavlečené od roku 1500 (PYŠEK, P. 1996).

### 3.3.2 Životní formy rostlin

Rozlišujeme šest základních kategorií životních forem rostlin podle Raunkiaera (RAUNKIAER, 1934):

1. **Epifyty** (vzdušné rostliny) – závislé na existenci jiných rostlin, obnovovací meristémy mají ve výšce nad zemí nad 30 cm (vstavačovitě rostliny, kaprad'orosty, mechorosty)



2. **Fanerofyty** – rostliny dorůstající více než 30 cm nad zemí a mají své obnovovací meristémy na vzpřímených prýtech ve vzduchu nad touto výškou (stromy = makrofanerofyty, keře = nanofanerofyty, liány)
3. **Chamaefyty** – rostliny s obnovovacími pupeny na prýtech nad povrchem půdy do 30 cm (nízké a plazivé keříky, byliny, mechy)
4. **Hemikryptofty** (přízemní rostliny) – rostliny mající obnovovací meristémy uloženy těsně při povrchu půdy (rostliny s přízemní listovou růžicí, trsnaté, povlaky řas)
5. **Kryptofty** – přetrvávají nepříznivé období v podzemních orgánech, meristémy chráněny vrstvou půdy nebo vody (geofyty - hlízy, oddenky; helofyty a vodní rostliny)
6. **Terofyty** – jednoleté rostliny, nepříznivé období přetrvávají v semenech nebo výtrusech (polní plevely, jednoleté řasy, plísně) (SLAVÍKOVÁ, 1986).

### 3.3.3 Životní strategie rostlin

Uplatnění určitého druhu v rostlinném společenstvu závisí na fyziologických požadavcích na podmínky prostředí. Závisí jednak na jeho schopnosti tvorby biomasy, jednak na jeho odolnosti vůči nepříznivým životním podmínkám a nepříznivému působení ostatních druhů. Životní strategie rostlin rozdělujeme na tři základní skupiny (GRIME, 1974, 1979):

1. **Konkurenční stratégy** (violenty) – druhy vytrvalé, konkurenčně silné druhy s vysokou energií v tvorbě biomasy, dosahují velké výšky nadzemních orgánů, vyžadují příznivé podmínky prostředí (nízký stres) a malé narušování.
2. **Stratégy snášející stres** (pacienty) – vytrvalé druhy, schopné odolávat nepříznivým podmínkám, rostou pomalu, mají nízkou produkci biomasy, listy bývají malé nebo vždy zelené.
3. **Ruderální stratégy** (explerenty) – druhy s nízkou konkurenční schopností, snášejí narušování a jsou přizpůsobeny k rychlé expanzi, vesměs rychle rostoucí terofyty produkující velké množství semen (MORAVEC, 1994).

### 3.3.4 Nároky rostlin na světlo

Světlo je velmi důležitá abiotická podmínka pro život rostlin. Je totiž nezbytným zdrojem energie při výrobě organických látek během fotosyntézy. Délka světla ovlivňuje nástup kvetení, opad listů a odolnost rostliny ke stresům.

Rostliny podle nároků na světlo (FRANK a KLOTZ, 1988) dělíme na:

**1** – rostliny hlubokého stínu (plně sciofytní), **2** – přechodný stupeň mezi 1 a 3, **3** – stínomilné rostliny (sciofyty), **4** – přechodný stupeň mezi 3 a 5, **5** – polostínomilné rostliny (hemisciofyty), **6** – přechodný stupeň mezi 5 a 7, **7** – polosvětломilné rostliny (hemiheliofyty), **8** – světломilné rostliny, **9** – rostliny přímého světla (heliofyty).

### 3.3.5 Nároky rostlin na teplo

Další velice důležitou abiotickou podmínkou je teplo. Hlavním zdrojem tepla na Zemi je infračervené záření ze Slunce. Rostliny jsou schopny se přizpůsobit teplotním podmínkám, ale teploty nad tepelné optimum i pod něj rostlinu stresují a při překročení určité hodnoty jsou pro rostlinu letální.

V práci Franka a Klotze (FRANK a KLOTZ, 1988) jsou podle nároků na teplo rostliny rozděleny do 9 kategorií:

**1** – chladnomilné rostliny, **2** – přechodný stupeň mezi 1 a 3, **3** – rostliny chladného pásma (psychrofyty), **4** – přechodný stupeň mezi 3 a 5, **5** – rostliny mírně teplých podmínek, **6** – přechodný stupeň mezi 5 a 7, **7** – teplomilné rostliny (termofyty), **8** – přechodný stupeň mezi 7 a 9, **9** – extrémně teplomilné rostliny.

### 3.3.6 Nároky rostlin na vlhkost

Vlhkost je další nezbytně nutná abiotická podmínka života rostlin. Voda je nezbytná pro metabolismus rostliny, je univerzálním rozpouštědlem látek, médiem pro rozvod minerálních a organických látek vodivým systémem rostlin a má význam při regulaci teploty rostliny. Rostliny jsou schopny se adaptovat na různě vlhké prostředí.

Je rozlišováno 12 kategorií rostlin podle práce Franka a Klotze (FRANK a KLOTZ, 1988):

**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** – přechodné vodní rostliny, **11** – bažinné rostliny, **12** – vodní ponořené rostliny

## 4 Ruderální vegetace

Vegetace stanovišť souvisejících s činností člověka se označuje jako *synantropní* (doprovázející člověka) nebo *antropogenní* (vytvořená člověkem) a dělí se na vegetaci ruderální a plevelovou. Termín ruderální má původ v latinských slovech *rudus* (= rumiště, zbořeniště), případně *rudis* (= neobdělávaný), a běžně se jím označuje vegetace rostoucí na narušovaných místech ve městech, vesnicích, podél cest a na dalších člověkem silně ovlivňovaných stanovištích (CHYTRÝ a kol., 2009).

Flóra městských biotopů je již dlouho považována za značně bohatou na druhy. Města vykazují vysokou druhovou diverzitu v intenzivně obhospodařované krajině. Je to díky velké heterogenitě městského prostředí, které poskytuje rostlinám všech životních strategií. Městská flóra je také výrazně obohacena o invazní druhy, jejichž podíl se v městech střední Evropy pohybuje mezi 20 – 60 % (střední hodnota 40 %) (PYŠEK a kol., 2004).

Ruderální vegetace zarůstá obnažené plochy, které v jistém slova smyslu nemají žádné využití, omezuje prašnost a zamezuje vzrůstající erozi substrátu a jeho vysychání. Ruderální vegetace však může díky pylu způsobovat lidem alergie, také nabízí možnost úkrytu myším a podobným zvířatům, která mohou šířit různá onemocnění. Ruderální vegetace také zvyšuje pravděpodobnost výskytu plísni, které mohou napadat plodiny (KOPECKÝ a HEJNÝ, 1992).

## 5 Floristická část

Na obou mapovaných územích bylo nalezeno celkem 200 druhů rostlin. Mezi nejběžnější druhy v obou mapových listech, tudíž pro Červený Hrádek typické, to byly: řebříček obecný (*Achillea millefolium*), pelyněk černobýl (*Artemisia vulgaris*), sedmikráska obecná (*Bellis perennis*), Kokoška pastuší tobolka (*Capsella bursa-pastoris*), srha laločnatá (*Dactylis glomerata*), svízel přítula (*Galium aparine*), břečťan popínavý (*Hedera helix*), vlaštovičník větší (*Chelidonium majus*), netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*), hluchavka bílá (*Lamium album*), hluchavka nachová (*Lamium purpureum*), heřmáněk terčovitý (*Matricaria discoidea*), borovice lesní (*Pinus sylvestris*), jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*), šťovík kyselý (*Rumex acetosa*), šťovík tupolistý (*Rumex obtusifolius*), bez černý (*Sambucus nigra*), starček obecný (*Senecio vulgaris*), pampeliška ze sekce Ruderalia (*Taraxacum sect. Ruderalia*), jetel luční (*Trifolium pretense*), a kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*).

### 5.1 Invazní druhy

Na mapovaném území Plzeň 6-4/3 bylo nalezeno 10 druhů invazních rostlin. Jednalo se o 4 stromové (a keřové) invaze:

- javor jasanolistý (*Acer negundo*)
- dub červený (*Quercus rubra*)
- trnovník akát (*Robinia pseudacacia*)
- škumpa orobincová (*Rhus hirta*)

A o 6 invazí bylenných:

- turan roční (*Erigeron annuus*)
- netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*)
- zlatobýl kanadský (*Solidago canadensis*)
- slunečnice topinambur (*Helianthus tuberosus*)
- pětour srstnatý (*Galinsoga quadriradiata*)
- křídlatka japonská (*Reynoutria japonica*)

Na mapovém území Plzeň 6-4/4 bylo nalezeno 8 druhů invazních rostlin. Šlo o 3 stromové (a keřové) invaze:

- dub červený (*Quercus rubra*)

- trnovník akát (*Robinia pseudacacia*)
- škumpa orobincová (*Rhus hirta*)

A 5 invazí bylinných:

- turan roční (*Erigeron annuus*)
- netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*)
- slunečnice roční (*Helianthus annuus*)
- zlatobýl kanadský (*Solidago canadensis*)
- pět'our srstnatý (*Galinsoga quadriradiata*)

Mezi stromové invazní rostlinné druhy nalezené v mapovaných územích patřil javor jasanolistý (*Acer negundo*) z čeledi javorovité (Aceraceae). Jedná se o makrofanerofyt (fanerofyty) s původem v Severní Americe. Na území byl nalezen v ulici K Fořtovně, celkem bylo nalezeno 8 jedinců. Šlo o starší exempláře, které se na mapovaném území vyskytovaly v malém množství.

Dalším invazním druhem byl dub červený (*Quercus rubra*) z čeledi bukovité (Fagaceae). Jedná se o makrofanerofyt (fanerofyty) s původem též v Severní Americe. Byl nalezen v přilehlém lese, poblíž ulice K Fořtovně o počtu jedinců 49. Šlo většinou o mladé exempláře, ale bylo nalezeno i několik vzrostlých stromů. Na území se vyskytovaly v nehojném množství.

K nalezeným druhům patřila také škumpa orobincová (*Rhus hirta*) z čeledi ledvinovníkovité (Anacardiaceae). Jedná se o nanofanerofyt s původem v Severní Americe. Byla nacházena v těchto místech: ulice Ledová o počtu 16 jedinců, ulice Křivá 9 jedinců, v ulici Červenohrádecká po 5 jedincích, v ulici v mokřinách po 37 jedincích, dále v ulici Vesnická po 7 kusech, v ulici K Fořtovně o 8 jedincích a v ulici Na Háji po 21 jedincích. Většinou šlo o mladé nebo středně staré exempláře, některé byly dokonce vysázeny v zahradách přilehlých domů a skrze plot strom zmlazoval. Šlo o poměrně hojně nalézáný druh na zkoumané lokalitě.

Posledním nalezeným stromovým invazním druhem byl trnovník akát (*Robinia pseudacacia*) z čeledi bobovité (Fabaceae) a opět s původem v Severní Americe. Též se jedná o makrofanerofyt (fanerofyty). Na území byl nalézán v ulici Na Stráni o 2 kusech, v ulici Jižní o 5 jedincích, dále v ulici Bezinková také v počtu 5, v ulici U Hřiště o počtu jedinců 24, v ulici K Doubí o počtu jedinců 7, kdy akáty lemovaly lesní cestu a v ulici Červenohrádecká v porostu o počtu jedinců 18. Téměř vždy se jednalo o středně

staré stromy, některé byly zřejmě vysázeny a některé stromy zmlazovaly. Tento druh byl středně nalézán na dané lokalitě.

Z bylinných invazí to byl turan roční (*Erigeron annuus*) z čeledi hvězdnicovité (Asteraceae). Jedná se o terofyt s původem v Severní Americe, který byl na zkoumaném území hojně nalézán. V ulici Ledová za silnicí v počtu 26 jedinců, v ulici K Doubí o 8 kusech, v ulici Pod Hospodou o 47 jedincích, v ulici ostružinová po 14 kusech, na okraji cesty v ulici Suchá v počtu 12 a poblíž ulice Vesnická po 22 kusech.

Dalším invazním druhem byla netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*) z čeledi netýkavkovité (Balsaminaceae). Jde opět o terofyt s původem v Asii. Netýkavka malokvětá byla nejběžnějším invazním druhem v mapovaném území. Nalézala se v lesích poblíž ulice K Fořtovně a ulice Formanská o počtu jedinců 327 a dále poblíž Vesnické ulice o počtu jedinců 38 a 12.

Dalším druhem byla křídlatka japonská (*Reynoutria japonica*) z čeledi rdesnovité (Polygonaceae). Jedná se o geofyt s původem na dálném východě. Šlo o nejméně početný invazní druh, který byl nalezen poblíž příjezdové cesty ke staveništi v ulici Jižní o 3 jedincích.

K nalezeným invazním druhům patřil také zlatobýl kanadský (*Solidago canadensis*) z čeledi hvězdnicovité (Asteraceae). Jde o hemikryptofyt s původem v Severní Americe. Byl nacházen poblíž ulice Červenohrádecké u sportovního centra v počtu 15 jedinců, na konci téže ulice v počtu 13 jedinců, v ulici V Hájku poblíž bytových domů po 5 jedincích, v ulici V Mokřínách v zarostlé vegetaci o počtu 18 jedinců, v ulici Na Lukách před ploty rodinných domů o počtu 12 jedinců, v ulici Zvonková v zahradě rodinného domu po 10 jedincích, v ulici Na Háji po 2 kusech, v ulici Pod Školou poblíž rodinných domů po 12 kusech, v ulici U Hřiště po 8 jedincích, v ulici Ve Svahu po 2 jedincích a v ulici K Doubí po 20 kusech. Na zkoumaném území šlo o hojně vyskytující se druh.

Dalšími invazními druhy z čeledi hvězdnicovité (Asteraceae) byly slunečnice topinambur (*Helianthus tuberosus*) nalezená v ulici Přímá o 8 jedincích a slunečnice roční (*Helianthus annuus*) nalezená poblíž ulice Vesnická po 7 jedincích. Obě mají původ v Severní Americe. Slunečnice roční se řadí mezi terofyty a slunečnice topinambur mezi hemikryptofyty. Na zkoumané lokalitě se obě vyskytovaly ve velmi malém množství.

Posledním nalezeným invazním druhem byl pět'our srstnatý (*Galinsoga quadriradiata*) z čeledi hvězdnicovité (Asteraceae). Jde o terofyt s původem v Jižní

a Střední Americe. Na lokalitě byl nalezen podél ulice Červenohrádecká po 35 zástupcích, dále v ulici U Hřiště po 7 jedincích, v ulici Ostružinová po 6 kusech, dále v ulici Pod Vranovou po 16 zástupcích a podél ulice Vesnické v příkopu po 10 jedincích. Tento druh byl na mapovaném území nalézán ve středním množství.

Celkem bylo nalezeno 11 invazních druhů rostlin. Nejvíce druhů je původem ze Severní Ameriky: javor jasanolistý (*Acer negundo*), dub červený (*Quercus rubra*), škumpa orobincová (*Rhus hirta*), trnovník akát (*Robinia pseudacacia*), turan roční (*Erigeron annuus*), zlatobýl kanadský (*Solidago canadensis*), slunečnice topinambur (*Helianthus tuberosus*) a slunečnice roční (*Helianthus annuus*). Jediným nalezeným druhem s původem v Jižní a Střední Americe je pět'our srstnatý (*Galinsoga quadriradiata*). Druhy netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*) a křídlatka japonská (*Reynoutria japonica*) mají svůj původ v Asii a na dálném východě.

Nejrozšířenějším druhem byla netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*) nalezená v počtu 377 jedinců. Druhým nejpočetnějším druhem byl turan roční (*Erigeron annuus*) se 129 jedinci. Dalšími početnými invazními druhy byly zlatobýl kanadský (*Solidago canadensis*) se 117 jedinci, škumpa orobincová (*Rhus hirta*) s počtem 103 jedinců. Pět'our srstnatý (*Galinsoga quadriradiata*) o počtu jedinců 74 a trnovník akát (*Robinia pseudacacia*) o počtu 61 jedinců. Následující invazní druhy se vyskytovaly na zkoumaném území v počtu menším než 50 jedinců, a to dub červený (*Quercus rubra*) v počtu jedinců 49. Následující 4 rostliny byly nalezeny v počtu nižším než 10 jedinců a to javor jasanolistý (*Acer negundo*) 8 jedinců, slunečnice topinambur (*Helianthus tuberosus*) počet jedinců 8 a slunečnice roční (*Helianthus annuus*) 7 jedinců, přičemž nejméně hojným invazním druhem byla křídlatka japonská (*Reynoutria japonica*), která měla jen 3 jedince.

## 5.2 Mechorosty

V mapových listech Plzeň 6-4/3 a Plzeň 6-4/4 se nacházely také mechorosty. Celkem zde bylo nalezeno 8 druhů mechorostů (Tab. 9).



Tab. 9: Mechorosty Červeného Hrádku

latinský název	český název	abundance 6-4/3	abundance 6-4/4
<i>Brachythecium rutabulum</i>	baňatka obecná	3	1
<i>Dicranum scoparium</i>	dvouhrotec chvostnatý	2	2
<i>Hypnum cupressiforme</i>	rokyt cypřišovitý	3	2
<i>Leucobryum glaucum</i>	bělomech sivý	3	1
<i>Pleurozium schreberi</i>	travník Schreberův	2	2
<i>Polytrichum formosum</i>	ploník ztenčený	4	2
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	kostrbatec zelený	4	3

**Baňatka obecná** (*Brachythecium rutabulum*). Lodyžky jsou statné, volné nebo husté, zelené až nažloutlé, bývají poléhavé, nepravidelně větvené, často výběžkaté. Rostou se na zemi, kamenech, pařezech, bázích stromů. Jedná se o druh hojný a velmi měnlivý (PILOUS a DUDA, 1960). Baňatka byla nejčastěji nalézána na okrajích lesa a v lesním porostu.

**Dvouhrotec chvostnatý** (*Dicranum scoparium*). Lodyžky jsou volné nebo husté, nahnědlé až hnědé. Bývají nejčastěji 10 cm vysoké a dole slabě vlášenité. Nalézají se v lesích v rozlehlých prostorech, na stinných skalách i na hniječím dřevě. Jde o hojný a velmi měnlivý druh (PILOUS a DUDA, 1960). Dvouhrotec byl nalézán na stinných místech v lesním porostu.

**Rokyt cypřišovitý** (*Hypnum cupressiforme*). Lodyžky jsou většinou nepravidelně větvené, plazivé nebo vystoupavé, zelené až nahnědlé barvy. Jsou velmi rozmanité velikostí a vzhledem, bývají 3 – 10 cm dlouhé. Nacházejí se na nejrozmanitějších podkladech, nejčastěji na kamení, skalách, zdech, střeších, kmenech stromů a dřevě. Jde o druh velmi hojný od nížin po hory a ve všech směrech nejvýš variabilní (PILOUS a DUDA, 1960). Taxon se vyskytoval u plotů a na zdech v zastavěných částech Červeného Hrádku, ale také při okrajích lesa a kmenech stromů.

**Bělomech sivý** (*Leucobryum glaucum*). Rostliny jsou statné, směstnané, lodyžky jsou do 5 cm vysoké. Nacházejí se na zemi v borových a suchých smrkových lesích a na vřesovištích. Místy se jedná o hojný druh (PILOUS a DUDA, 1960). Bělomech byl nehojně nalézán v lesním porostu a při okraji lesa.

**Travník Schreberův** (*Pleurozium schreberi*). Rostliny tvoří daleko rozlehlé polštáře. Lodyžky bývají červené. Nacházejí se v lesích, na lukách, vřesovištích,

travnatých stráních a mechatých skalách. Jde o hojný druh vyskytující se od rovin do hor (PILOUS a DUDA, 1960). Na mapované lokalitě byl nalézán v blízkosti polí, na kmenech stromů a na travnatých částech poblíž rodinných domů.

**Ploník ztenčený** (*Polytrichum formosum*). Rostliny jsou volné, tmavě zelené, jsou až 16 cm vysoké, přímé nebo vystoupavé a většinou jednoduché. Štět je žlutočervený a až 8 cm dlouhý. Nalézá se v lesích, na skalách a na travnatých porostech. Jde o druh vyskytující se hojně od nížin po hory (PILOUS a DUDA, 1960). Ploník byl nacházen v lesním porostu, ale i při okrajích silnic.

**Kostrbatec zelený** (*Rhytidiadelphus squarrosus*). Rostliny jsou dosti statné a měkké, volné a rozlehlé. Mívají tmavozelenou až nažloutlou barvu. Nalézají se na vlhkých nebo stinných místech, na travnatých úklonech. Jedná se o hojný druh nalézající se od nížin do předhoří (PILOUS a DUDA, 1960). Kostrbatec byl nejčastěji nacházen v trávnicích v blízkosti rodinných domů, dále v lesním porostu, ale také v okolí polí.

### **5.3 Vzácné druhy**

Na mapovaném území Červeného Hrádku dle Chocholouškové a Pyška (CHOCHOLOUŠKOVÁ a PYŠEK, 2002) nebyly nalezeny žádné vzácnější ani vzácné druhy pro Plzeň.

## 6 Analýza druhů podle ekologických nároků rostlin

### 6.1 Nejpočetnější skupiny

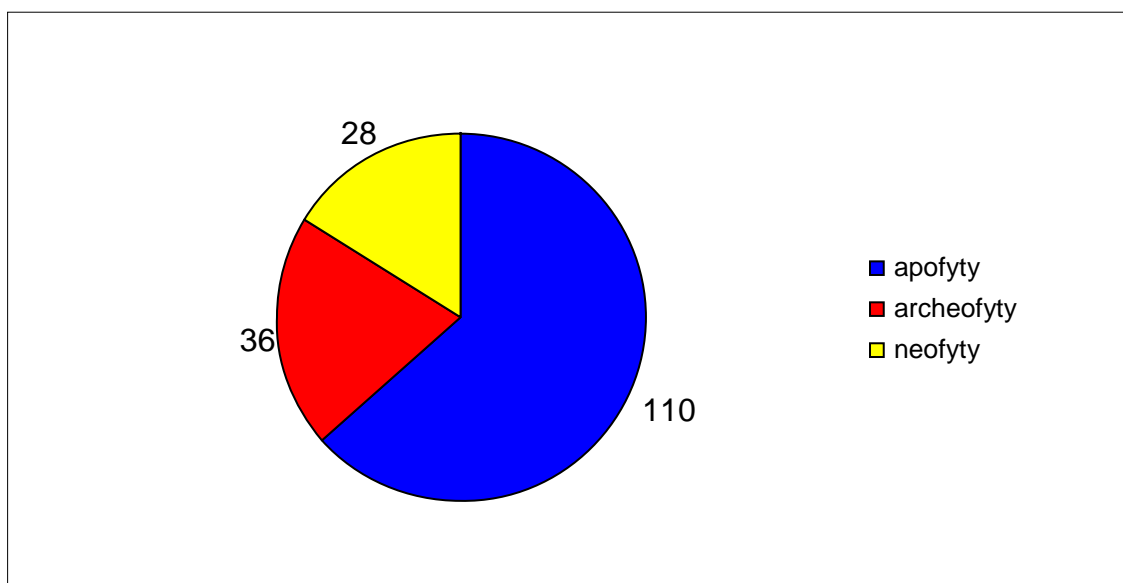
Z hlediska původu rostlin byly nejpočetnější skupinou **apofyty**, z životních forem byly nejpočetnější skupinou **hemikryptofty**, z hlediska životní strategie byly nejpočetnější skupina **C – stratégové**, co se týká nároků na světlo nejpočetnější skupinou byly **polosvětломilné rostliny** (hemiheliofty), z hlediska nároků na teplo byly nejpočetnější skupinou **rostliny mírně teplých podmínek** a z hlediska nároků na vlhkost byly nejpočetnější skupinou **rostliny čerstvých stanovišť** (mezofyty).

### 6.2 Původ rostlinných druhů

V mapovaných územích byly nejvíce zastoupeny **apofyty** (Obr. 2), kterých bylo nalezeno 110 druhů, což představuje 55 % ze všech nalezených druhů. Do této skupiny patří např. jedle bělokorá (*Abies alba*), modřín opadavý (*Larix decidua*), mochna husí (*Potentilla anserina*), kostival lékařský (*Symphytum officinale*) aj.

**Archeofyty** byly druhou, méně početnou skupinou. Celkem bylo nalezeno 36 druhů rostlin patřících do této skupiny, což představuje 18% z nalezených rostlin. Do skupiny archeofytů patří např. lebeda rozkladitá (*Atriplex patula*), vlaštovičník větší (*Chelidonium majus*), slivoň švestka (*Prunus domestica*), kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*) a další.

Třetí skupinou jsou **neofyty**, kterých bylo nalezeno 28 druhů, což představuje 14 % ze všech nalezených rostlinných druhů. Do této skupiny patří např. javor jasanolistý (*Acer negundo*), měsíček lékařský (*Calendula officinalis*), heřmánek terčovitý (*Matricaria discoidea*), šeřík obecný (*Syringa vulgaris*) aj.



Obr. 2: Původ rostlinných druhů

### 6.3 Životní formy rostlin

Na zmapovaném území se nejvíce vyskytovaly **hemikryptofyty** (Obr. 3). Bylo nalezeno 78 druhů této životní formy, do které byly zahrnuty i kombinované formy jako hc, ht, hl a hg. Jedná se o 39 % z celkového počtu nalezených rostlinných druhů. Mezi hemikryptofyty patří např. řebříček obecný (*Achillea millefolium*), jahodník obecný (*Fragaria vesca*), pomněnka bahenní (*Myosotis palustris*), divizna velkokvětá (*Verbascum densiflorum*) a mnoho dalších.

Další, ale méně početnou skupinou, byly **terofyty**. Bylo nalezeno celkem 44 druhů, které představují 22 % ze všech nalezených rostlin a byly do ní zahrnuty i kombinované formy th, tl a tr. Do této skupiny patří např. brukev řepka olejka (*Brassica napus*), svízel přítula (*Galium aparine*), hluchavka objímavá (*Lamium amplexicaule*), penízek rolní (*Thlaspi arvense*) aj.

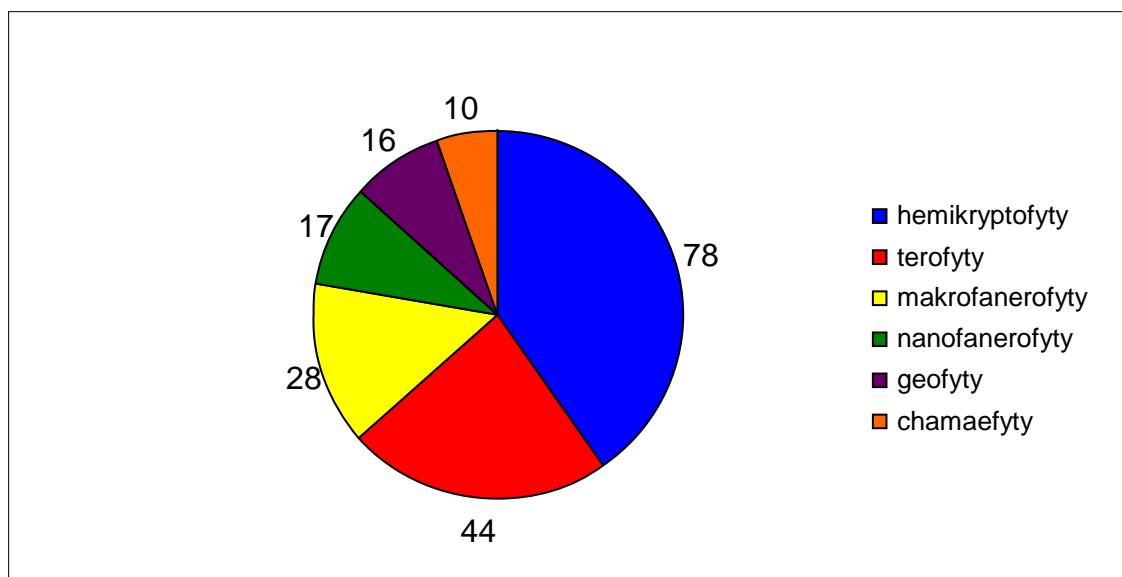
Další skupinou jsou **makrofanerofyty**. Bylo nalezeno 28 druhů rostlin, mezi něž byly zahrnuty také kombinované formy pl a pn. Tento počet činí 14 % ze všech nalezených rostlin. Do této skupiny patří např. javor mléč (*Acer platanoides*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), borovice černá (*Pinus nigra*), dub letní (*Quercus rubra*) a další stromy.

Čtvrtou ještě méně početnější skupinou byly **nanofanerofyty**. Bylo nalezeno 17 druhů a byla k nim zahrnuta i forma np. Z celkového počtu nalezených rostlin činí tento počet 8,5 %. Mezi nanofanerofyty patří např. bergenie tučnolistá (*Bergenia*

*crassifolia*), líska obecná (*Corylus avellana*), třešeň ptačí (*Prunus avium*), bez černý (*Sambucus nigra*) a další.

Další skupinou s 16 nalezenými druhy byly **geofyty**, mezi které byla zahrnuta i kombinová formu gh. Jedná se o 8 % z celkového počtu nalezených druhů. Do této skupiny patří např. sasanka hajní (*Anemone nemorosa*), pýr plazivý (*Elytrigia repens*), křídlatka japonská (*Reynoutria japonica*), podběl lékařský (*Tussilago farfara*) aj.

Nejméně početnou životní formou rostlin na studovaném území byly **chamaefyty**. Společně s kombinovanými formami ch a zpl jsme našli 10 druhů, které činí 5 % ze všech nalezených rostlin. Do této nejméně početné skupiny patří např. rožec rolní (*Cerastium arvense*), břečťan popínavý (*Hedera helix*), ptačinec velkokvětý (*Stellaria holostea*), barvínek menší (*Vinca minor*) atd.



Obr. 3: Životní formy rostlin

## 6.4 Životní strategie rostlin

Na mapovaném území jsou nejvíce zastoupeny **C – stratégové** (Obr. 4). Celkem bylo nalezeno 90 druhů, což činí 45 % ze všech nalezených rostlin. Do této skupiny patří např. jírovec maďal (*Aesculus hippocastanum*), třezalka tečkovaná (*Hypericum perforatum*), šťovík tupolistý (*Rumex obtusifolium*), lípa srdčitá (*Tilia cordata*) a pod.

Druhou, avšak méně zastoupenou, skupinou byly druhy inklinující ke kombinované **CSR – strategii**. Celkem bylo nalezeno 37 druhů, což činí 18,5 % z celkového počtu nalezených rostlin. Tuto životní strategii preferuje např. sedmikráska

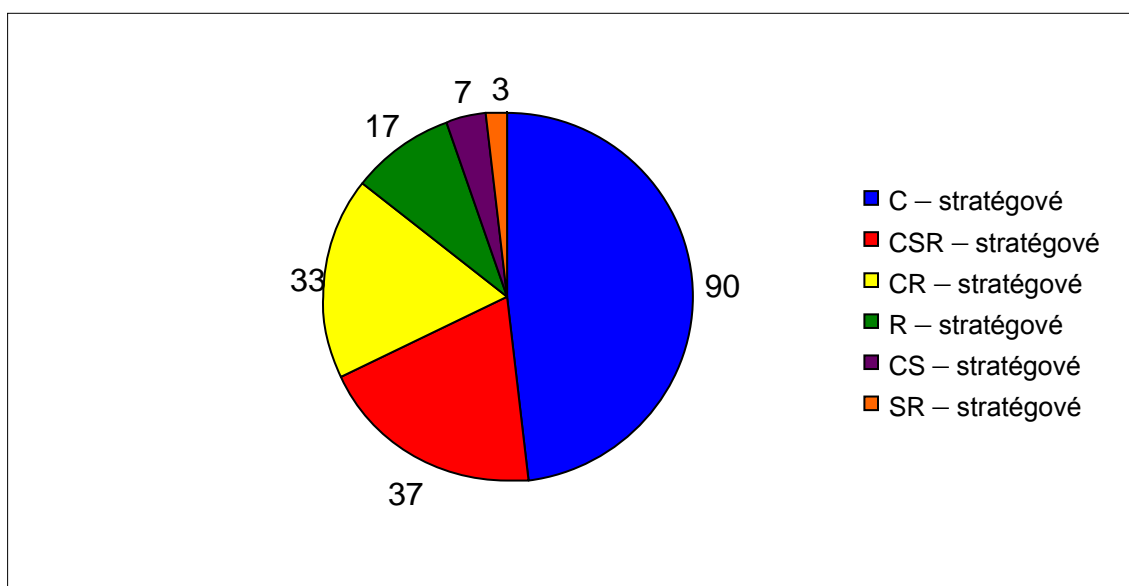
chudobka (*Bellis perennis*), kohoutek luční (*Lychnis flos-cuculi*), ptačinec velkokvětý (*Stellaria holostea*), violka vonná (*Viola odorata*) a další.

Třetí nalezenou skupinou životních strategií byly **CR – strategové**. Bylo nalezeno 33 druhů, což činí 16,5 %. Do této kategorie lze zařadit např. druhy: pcháč obecný (*Cirsium vulgare*), komonice bílá (*Melilotus albus*), hulevník vysoký (*Sisymbrium altissimum*), kukuřice setá (*Zea mays*) atd.

Další skupinou byly druhy **R – strategové**, od kterých bylo nalezeno 17 rostlin, což je z nalezených rostlin 8,5 %. Do této kategorie patří např. huseníček rolní (*Arabidopsis thaliana*), pryšec kolovratec (*Euphorbia helioscopia*), tolíce vojtěška (*Medicago sativa*), rozrazil břechťanolistý (*Veronica hederifolia*) a pod.

Další, už již málo početnou skupinou životních strategií je skupina **CS – strategových** rostlinných druhů. Bylo nalezeno jen 7 druhů rostlin patřících do této skupiny. Tento počet činí 3,5 %. Do této skupiny patří např. vřes obecný (*Calluna vulgaris*), konvalinka vonná (*Convallaria majalis*), mahónie cesmínolistá (*Mahonia aquifolium*) a brusnice borůvka (*Vaccinium myrtillus*).

Nejméně početnou nalezenou skupinou životních strategií byla skupina **SR – strategových** druhů. Byly nalezeny pouze 3 druhy rostlin (jen 1,5 %) a to hlaváček letní (*Adonis aestivalis*), starček lepkavý (*Senecio viscosus*) a netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*).



Obr. 4: Životní strategie rostlin

## 6.5 Nároky na světlo

Na mapovaném území byly nejvíce zastoupeny **polosvětломilné rostliny** [7] (hemiheliofyty) (Obr. 5). Bylo nalezeno celkem 65 rostlin tohoto typu, což činí 32,5 %. Do této skupiny patří např. bříza bělokorá (*Betula pendula*), pětour srstnatý (*Galinsoga quadriradiata*), bika ladní (*Luzula campestris*), travník Schreberův (*Pleurozium schreberi*) aj.

Druhou nejpočetnější skupinou byly **světломilné rostliny** [8]. Rostlin tohoto typu bylo nalezeno 38, což je 19 % ze všech nalezených rostlin. Patří sem např. barborka obecná (*Barbarea vulgaris*), kostřava luční (*Festuca pratensis*), jitrocel větší (*Plantago major*), vratič obecný (*Tanacetum vulgare*) a pod.

Další skupinou jsou **rostliny přechodu** [6] mezi rostlinami mírně teplých podmínek a teplomilnými rostlinami. Bylo jich nalezeno 31, což činí 15,5 %. Do této kategorie patří např. bergenie tučnolistá (*Bergenia crassifolia*), kakost lesní (*Geranium sylvaticum*), pomměnka rolní (*Myosotis arvensis*), topol osika (*Populus tremula*) a další.

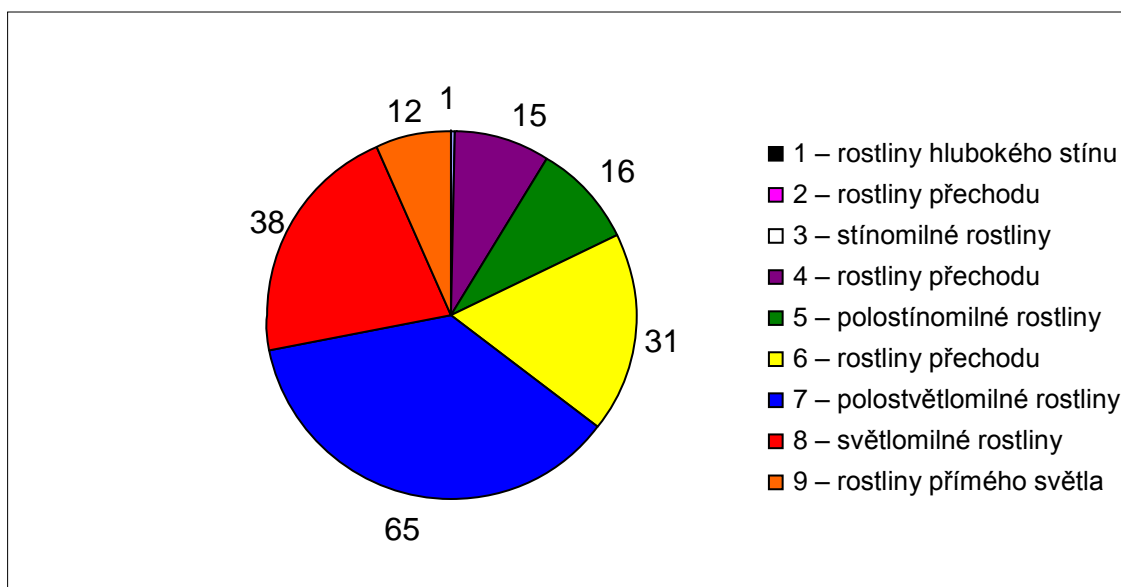
Další skupinou, která byla nalézána na studovaném území, byly **polostínomilné rostliny** [5] (hemisciofyty). Z této skupiny bylo nalezeno 16 druhů, což je 8 %. Do této skupiny patří např. smrk ztepilý (*Picea abies*), trnociak akát (*Robinia pseudacacia*), plicník lékařský (*Pulmonaria officinalis*), violka rolní (*Viola arvensis*) aj.

Další skupinou jsou **rostliny přechodu** [4] mezi stínomilnými rostlinami a polostínomilnými. Bylo nalezeno 15 druhů rostlin, což činí 7,5 %. Do této skupiny patří např. jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), kuklík městský (*Geum urbanum*), lípa velkolistá (*Tilia platyphyllos*), jilm drsný (*Ulmus glabra*) a pod.

Další skupinou jsou **rostliny přímého světla** [9] (heliofyty). Bylo nalezeno jen 12 druhů heliofytů, které činí jen 6 % z celkového počtu nalezených rostlin. Do této skupiny patří např. laskavec ohnutý (*Amaranthus retroflexus*), hadinec obecný (*Echium vulgare*), slunečnice topinambur (*Helianthus tuberosus*), mochna stříbrná (*Potentilla argentea*) a osm dalších.

Poslední nalezenou skupinou jsou **rostliny hlubokého stínu** [1] (plně sciofytní), která byla nalezena pouze jedna (0,5 %) a to konkrétně šťavel kyselý (*Oxalis acetosella*).

Stínomilné rostliny a rostliny přechodu mezi stínomilnými a rostlinami hlubokého stínu na zkoumaném území nebyly nalezeny.



Obr. 5: Nároky na světlo

## 6.6 Nároky na teplo

V mapovaných územích byly nejvíce zastoupeny **rostliny mírně teplých podmínek** [5], kterých bylo nalezeno celkem 45, což je 22,5 % ze všech nalezených rostlin. Mezi tyto rostliny patří např. třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*), hloh jednobližný (*Crataegus monogyna*), topol osika (*Populus tremula*), vikev čtyřsemenná (*Vicia tetraspermum*) a další.

Druhou nejčastěji nalézanou skupinou byly **rostliny přechodu** [6] mezi rostlinami mírně teplých podmínek a teplomilnými rostlinami. V této skupině bylo nalezeno 42 druhů, které představovaly 21 % z nalezených rostlin. Do kategorie přechodných rostlin patří např. zvonek řepkovitý (*Campanula rapunculoides*), vlašovičnick větší (*Chelidonium majus*), ptačí zob obecný (*Ligustrum vulgare*), mydlice lékařská (*Saponaria officinalis*) a mnoho dalších.

Třetí a mnohem méně početnější skupinou byly **teplomilné rostliny** [7], kterých bylo nalezeno 12 druhů, což je 6 % ze všech nalezených rostlin. Mezi teplomilné rostliny patří např. ječmen myší (*Hordeum murinum*), trnovník akát (*Robinia pseudacacia*), zlatobýl kanadský (*Solidago canadensis*), kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*) aj.

Další skupinou jsou **rostliny přechodu** [8] mezi rostlinami chladného pásma a rostlinami mírně teplých podmínek. Těchto rostlin bylo nalezeno pouhých 5 druhů, což činí 2,5 % z nalezených rostlin. Konkrétně to jsou druhy měsíček lékařský



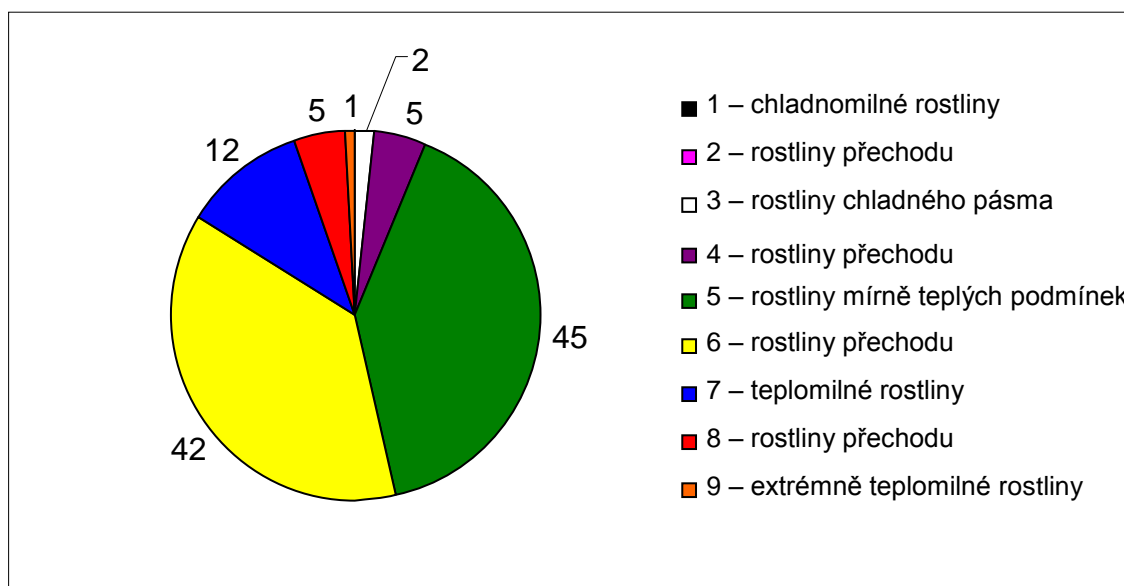
(*Calendula officinalis*), slunečnice rolní (*Helianthus annuus*), ořešák královský (*Juglans regia*), jabloň domácí (*Malus domestica*) a šeřík obecný (*Syringa vulgaris*).

Stejný počet druhů, tedy 5, byl nalezen u skupiny **rostlin přechodu** [4] mezi teplomilnými a extrémně telomilnými rostlinami. Byly to rostliny bergenie tučnolistá (*Bergenia crassifolia*), habr obecný (*Carpinus betulus*), kakost lesní (*Geranium sylvaticum*), heřmánek terčovitý (*Matricaria discoidea*) a pámelník bílý (*Symphoricarpos albus*).

Ze skupiny **rostlin chladného pásma** [3] byly na studovaném území nalezeny pouze 2 zástupce, je to jen 1 % z nalezených rostlin. Tyto dva druhy jsou smrk ztepilý (*Picea abies*) a brusnice borůvka (*Vaccinium myrtillus*).

Nejméně druhů bylo nalezeno ve skupině **extrémně teplomilných rostlin** [9]. A to pouze jeden zástupce (0,5 %) a to laskavce ohnutého (*Amaranthus retroflexus*).

Chladnomilné rostliny a rostliny přechodu mezi chladnomilnými rostlinami a rostlinami chladného pásma na mapovaném území nalezeny nebyly.



Obr. 6: Nároky na teplo

## 6.7 Nároky na vlhkost

Na mapovaném území byly nejpočetnější skupinou **rostliny čerstvých stanovišť** [5]. Bylo nalezeno celkem 68 druhů rostlin, což činí 34 % z nalezených rostlin. Do této kategorie patří např. pryšec kolovratec (*Euphorbia helioscopia*), máchelka podzimní

(*Leontodon autumnalis*), bojínek luční (*Phleum pratense*), lípa velkolistá (*Tilia platyphyllos*) aj.

Druhou nejpočetnější skupinou jsou **rostliny přechodu [4]** mezi suchomilnými rostlinami a rostlinami čerstvých stanovišť, kterých bylo nalezeno 36 druhů. Tyto činní 18 % ze všech nalezených rostlin. Do této přechodné skupiny patří např. dřívák obecný (*Berberis vulgaris*), mrkev obecná (*Daucus carota*), jestřábník chlupáček (*Hieracium pilosella*), lomikámen zrnatý (*Saxifraga granulata*) a další.

Třetí skupinou jsou **rostliny přechodu [6]** mezi rostlinami čerstvých stanovišť a vlhkomilnými rostlinami. Celkem bylo nalezeno 21 druhů rostlin, které činní 10,5 % z nalezených rostlin. Do této kategorie patří např. svízel přítula (*Galium aparine*), kohoutek luční (*Lychnis flos-cuculi*), lipnice roční (*Poa annua*), podběl lékařský (*Tussilago farfara*) a mnoho dalších.

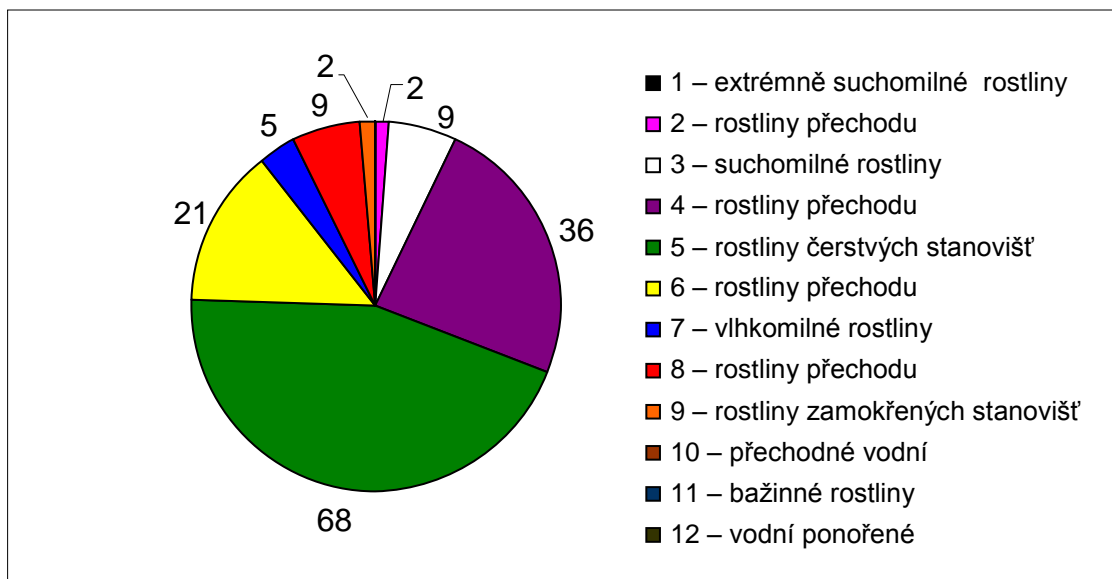
Mnohem méně druhů bylo nalezeno ve skupině **suchomilných rostlin [3]**, kterých bylo na mapovaném území pouze 9, což je 4,5 %. Mezi suchomilné rostliny patří např. hlaváček letní (*Adonis aestivalis*), merlík tuhý (*Chemopodium strictum*), pupalka dvouletá (*Oenothera biennis*), heřmánkovec nevonný (*Triplenrospermum inodorum*) a ještě pět dalších.

Stejný počet rostlin, tedy 9, byly nalezeny u **rostlin přechodu [8]** mezi vlhkomilnými rostlinami a ukazateli zamokřených stanovišť. Do této kategorie patří např. zimostráz vždyzelený (*Buxus sempervirens*), křehkýš vodní (*Myosoton aquaticum*), křídlatka japonská (*Reynoutria japonica*), kozlík lékařský (*Valeriana officinalis*) a pět dalších.

Pouhé 2 druhy (1 %) byly nalezeny u **rostlin přechodu [2]** mezi extrémně suchomilnými rostlinami a suchomilnými rostlinami. Tyto dva druhy jsou borovice černá (*Pinus nigra*) a mochna stříbrná (*Potentilla argentea*).

Opět jen 2 druhy byly nalezeny u skupiny **ukazatelů zamokřených stanovišť [9]** a to konkrétně olši lepkavou (*Alnus glutinosa*) a heřmánek terčovitý (*Matricaria discoidea*).

Na zkoumaném území nebyly nalezeny žádné extrémně suchomilné rostliny, přechodné vodní rostliny, bažinné rostliny a vodní ponořené rostliny.



Obr. 7: Nároky na vlhkost

## 7 Diskuse

Na mapovém listu Plzeň 6-4/3 převládá zástavba, na jih od ní se nalézají převážně lesy a severně se vyskytuje řepkové pole.

V mapovém listu Plzeň 6-4/4 převládá nezastavěná plocha. Nalézají se zde rozsáhlá pole. Jen minimálně se zde nalézají lesní porosty a zástavba. Mapový list rozděluje na dvě nerovnoměrné části silnice do Plzně – Újezdu.

Práce je porovnána s územím Plzeň – Újezd (HRSTKA, 2012), Plzeň – Bolevec (KOPČOVÁ, 2012) a Plzeň – Bukovec a Chlumek (BENEŠ, 2013).

Na mapových listech Plzeň 7-4/2 a 7-4/4 zaznamenal Hrstka 14 invazních druhů, Kopčová zaznamenala na mapových listech Plzeň 8-2/3 a 8-2/4 15 druhů a Beneš zaznamenal na mapových listech Plzeň 6-3/3 a 7-3/4 celkem 10 invazních druhů.

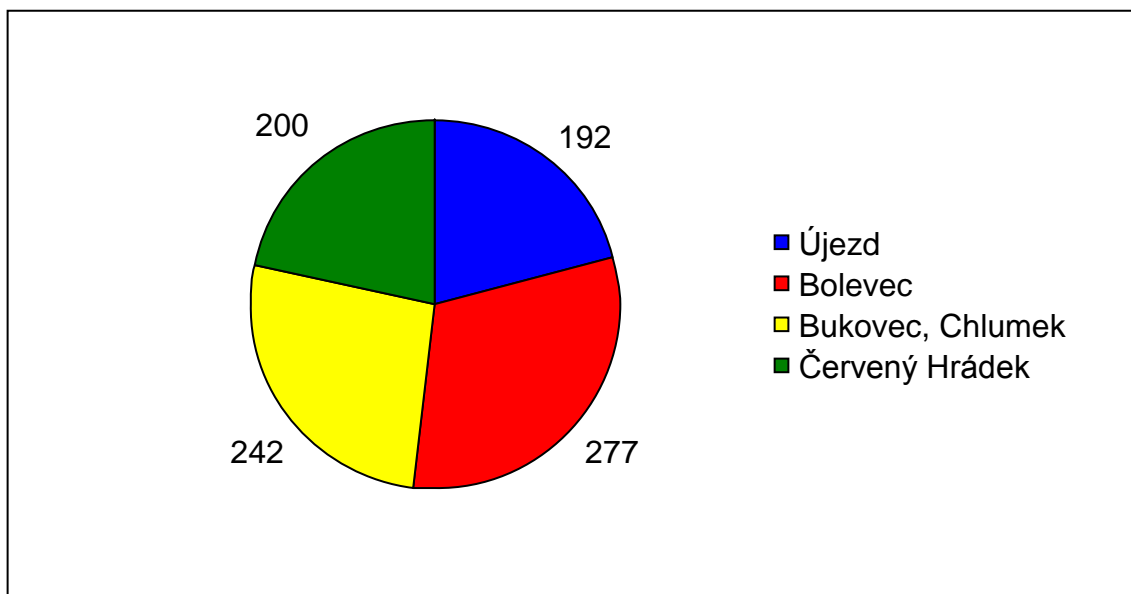
Na všech mapovaných územích bylo nalezeno několik shodných druhů, konkrétně to byly: dub červený (*Quercus rubra*), trnovník akát (*Robinia pseudacacia*), javor jasanolistý (*Acer negundo*), zlatobýl kanadský (*Solidago canadensis*) a netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*).

Z výsledků těchto prací je zřejmé, že nalezené druhy invazních rostlin se příliš neodlišují, ale liší se většinou počtem nalezených rostlin a to se týká i této práce, jak je to patrné z výsledků.

I přes to, že je mnou mapované území nejvíce podobné s územím mapovaným Hrstkou (HRSTKA, 2012), protože se na něm nalézají ve větší míře i pole, nejvíce shodných druhů invazních rostlin, a to 8, bylo nalezeno v práci Kopčové (KOPČOVÁ, 2012). Území studované Kopčovou pokrývá většinou les a je zde i značné množství vodních ploch. Území, které studoval Beneš (BENEŠ, 2013), pokrývají hlavně lesy, částečně i pole, ale jen malé procento tvoří zástavba.

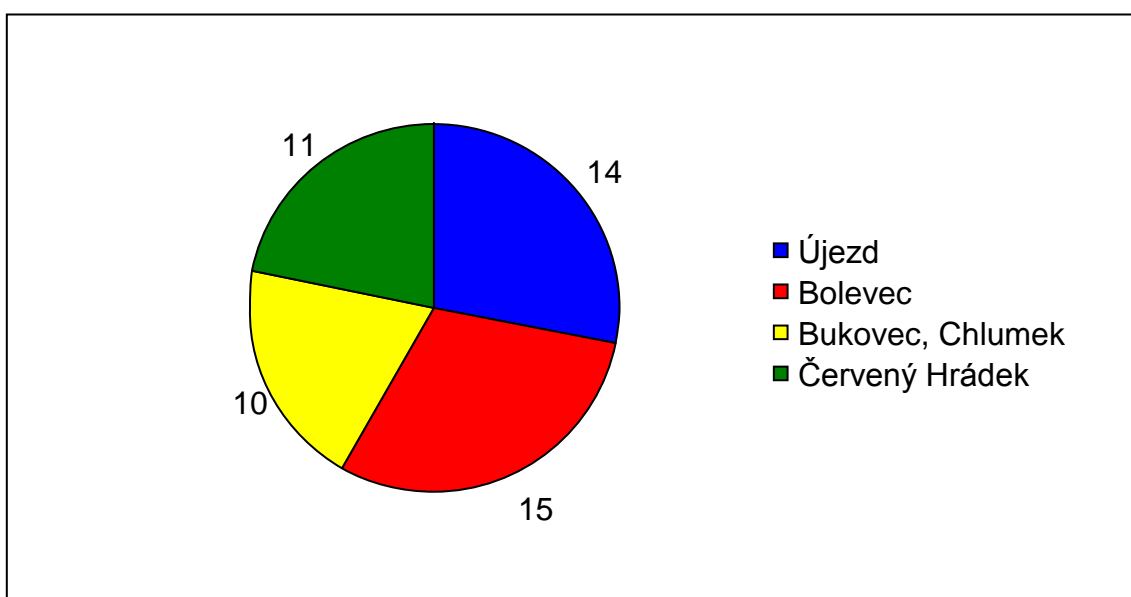
Na území mapovaném Kopčovou byly nejpočetnějšími invazními druhy turanka kanadská (*Coryza canadensis*) a netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*). Na území studované Hrstkou to byly druhy zlatobýl kanadský (*Solidago canadensis*) a turanka kanadská (*Coryza canadensis*). Nejpočetnější druhy nalezené Benešem byly netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*) a trnovník akát (*Robinia pseudacacia*).

Jak je patrné z Obr. 7, území Plzeň 8-2/3 a 8-2/4 (KOPČOVÁ, 2012) a Plzeň 6-3/3 a 7-3/4 (BENEŠ, 2013) jsou druhově bohatší než Červený Hrádek. Oproti tomu území Plzeň 7-4/2 a 7-4/4 (HRSTKA, 2012) bylo druhově chudší.



Obr. 7: Celkový počet nalezených druhů

Celkový počet nalezených druhů však nemá vliv na typ zástavby, způsob využívání ploch atd. jak je patrné z Obr. 8.



Obr. 8: Celkový počet invazních druhů

Vzhledem k tomu, že byla mapována území Plzně, tak docházelo k nalézání shodných rostlinných druhů a tím pádem ke shodám v inventarizačních seznamech. Ve všech územích se nalézají např. jírovec maďal (*Aesculus hippocastanum*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) nebo jitrocel větší (*Plantago major*) a další.

## 8 Závěr

Mapované území Plzně - Červeného Hrádku bylo rozděleno do dvou mapových listů: Plzeň 6-4/3 a Plzeň 6-4/4, přičemž cílem bylo zmapovat ruderalní flóru včetně invazních druhů.

Na mapovaných lokalitách bylo zmapováno celkem 200 rostlinných druhů, přičemž z toho bylo nalezeno 11 druhů invazních: dub červený (*Quercus rubra*), trnovník akát (*Robinia pseudacacia*), škumpa orobincová (*Rhus hirta*), javor jasanolistý (*Acer negundo*), turan roční (*Erigeron annuus*), netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*), křídlatka japonská (*Reynoutria japonica*), zlatobýl kanadský (*Solidago canadensis*), pěťour srstnatý (*Galinsoga quadriradiata*), slunečnice topinambur (*Helianthus tuberosus*) a slunečnice roční (*Helianthus annuus*).

Na zkoumaných lokalitách Červeného Hrádku nebyla nalezena žádná vzácná ani vzácnější rostlina pro Plzeň.

U zmapovaných druhů byl sledován: původ, životní forma, životní strategie a ekologické nároky (světlo, teplo, vlhkost). Na mapovaném území bylo nalezeno z hlediska původnosti 110 druhů apofytů, 36 archeofytů a 28 neofytů. Původní rostliny tedy převládají nad zavlečenými. Z hlediska životní formy bylo nalezeno 78 hemikryptofytů, 44 terofytů, 28 makrofanerofytů, 17 nanofanerofytů, 16 geofytů a 10 chamaefytů. S ohledem na životní strategie bylo nalezeno 90 C – strategových a 17 R – strategových druhů. Byly nalézány také kombinace těchto strategií: 37 druhů CSR – strategových, 33 CR – strategových, 7 CS – strategových a 3 SR – strategových druhů.

Přínosem této práce je vypracovaný druhový soupis a mapa invazních druhů rostlin v Červeném Hrádku, které mohou být použity při dalších výzkumech, ale i při managementu ploch městské zeleně.

## 9 Resumé

Tato bakalářská práce je zaměřena na mapování ruderalní flóry a zmapování invazních druhů v městském obvodu Plzeň 4 – Červený Hrádek. Byly studovány mapové listy Plzeň 6-4/3 a Plzeň 6-4/4. Obě sledovaná území měly rozlohu 1000 x 1250 m. Soupis rostlin byl vytvořen z obou území a obsahuje 200 rostlinných druhů. Nejčastějšími druhy byly např. řebříček obecný (*Achillea millefolium*), břečťan popínavý (*Hedera helix*), hluchavka nachová (*Lamium purpureum*), borovice lesní (*Pinus sylvestris*), sedmikráska obecná (*Bellis perennis*) nebo jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*).

Všechny nalezené druhy byly analyzovány z hlediska původu, životních forem, životních strategií a ekologických nároků (světlo, teplo, vlhkost). Na mapovaných lokalitách bylo nalezeno 11 invazních druhů, přičemž k nejpočetnějším patřily: netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*), turan roční (*Erigeron annuus*) nebo škumpa orobincová (*Rhus hirta*).

## 10 Summary

This bachelor work deals with the mapping of ruderal flora with mapping to invasive species in the district Plzeň 4 – Červený Hrádek. The map grids Plzeň 6-4/3 and Plzeň 6-4/4 we specifically studied. Each monitored area had 1000 x 1250 m. The species list was obtained from both monitored areas and it contains 200 plant species. The most common species were as *Achillea millefolium*, *Hedera helix*, *Lamium purpureum*, *Pinus sylvestris*, *Bellis perennis* and *Plantago lanceolata*.

All found species are analyzed in terms of origin, life forms, life strategies and environmental claims (light, temperature, humidity). In studied area we found 11 invasive species, the most numerous were *Impatiens parviflora*, *Erigeron annuus* and *Rhus hirta*.



## 11 Literatura

- AICHINGROVÁ, S. 2010. Mapování ruderalní flóry se zaměřením na invazní druhy v Plzni – Bory, mapové čtverce: Plzeň 9-5/2 a Plzeň 9-5/4. – *MS, Bakalářská práce, Západočeská univerzita v Plzni*, 54s. Plzeň.
- BENEŠ, V. 2013. Mapování ruderalní flóry se zvláštním zřetelem na invazní druhy v Plzni – Bukovci, mapové listy: Plzeň 7-3/4 a Plzeň 6-3/3. – *MS, Bakalářská práce, Západočeská univerzita v Plzni*, 38s. Plzeň.
- BEZUCHOVÁ, M. 2012. Mapování ruderalní flóry se zvláštním zřetelem na invazní druhy v Plzni – Malesicích, mapové listy : Stříbro 1-2/4 a Stříbro 0-2/3. – *MS, Bakalářská práce, Západočeská univerzita v Plzni*, 46s. Plzeň.
- BOKR, P. Geologické mapy ČR [online]. [cit. 2013-11-28]. Dostupné z [http://www.geology.cz/app/ciselniky/lokalizace/show\\_map.php?mapa=g50&y=816426&x=1069397&r=2500&s=1&legselect=0](http://www.geology.cz/app/ciselniky/lokalizace/show_map.php?mapa=g50&y=816426&x=1069397&r=2500&s=1&legselect=0).
- BURSOVÁ, J. 2010. Mapování flóry se zaměřením na invazní druhy v Plzni – Bručná, Čechurov, mapový čtverec: Plzeň 8-6/4 a Plzeň 8-7/2. – *MS, Bakalářská práce, Západočeská univerzita v Plzni*, 1 – 66. Plzeň.
- ČHMÚ. 2014. Poskytnutá klimatologická data, stanice Plzeň – Bolevec a Plzeň – město (1999-2012).
- DEMEK, J. a kol. 1987. Zeměpisný lexikon ČSR – Hory a nížiny. – *Academia*, 583s. Praha.
- FAITOVÁ, J. 2002. Srovnání ruderalní flóry a vegetace panelové zástavby v Plzni v městských čtvrtích Lochotín, Košutka a Doubravka. – *MS, Diplomová práce, Západočeská univerzita v Plzni*, 81s. Plzeň.
- FIALOVÁ, T. 2009. Studie ruderalní flóry a vegetace plzeňských čtvrtí Bolevec a Košutka. – *MS, Diplomová práce, Západočeská univerzita v Plzni*, 55s. Plzeň.
- FRANK, D., KLOTZ, S., a WESTHAUS, W. 1988. Biologisch-ökologische daten zur flora der DDR. – *Martin-Luther-Universität Halle*, 103s. Wittenberg.
- GIS portál města Plzně. Geografický informační systém. [gis.plzen.eu](http://gis.plzen.eu) [online]. [cit. 2013-06-18]. Dostupné z <http://gis.plzen.eu/uzemnisprava/>.
- GIS portál města Plzně. Geografický informační systém. [gis.plzen.eu](http://gis.plzen.eu) [online]. [cit. 2013-06-18]. Dostupné z <http://gis.plzen.eu/public/>.
- GRIME, J.P. 1974. Vegetation classification by reference to strategies. – *Unit of Comparative Plant Ecology, Department of Botany, The University*. Sheffield.

- GRIME, J.P. 1979. *Plant Strategies and Vegetation Processes*. – Wiley. New York.
- HADAČ, E., SOFRON, J. a VONDRÁČEK, M. 1968. Květena Plzeňska: Materiál k floristickému výzkumu bližšího okolí Plzně. – *Krajské středisko státní památkové péče a ochrany přírody*, 290s. Plzeň.
- HANUŠ, J. 1885 – 1886. Soustavný přehled a stanoviska rostlin cévnatých v okolí Plzně samorostlých obecně pěstovaných. I. Rostliny tajnosnubné cévnaté, nahosemenné a z dvouděložných až včetně lilkovité. – *Zpráva státního vyššího reálného gymnázia*, 51s. Plzeň.
- HRSTKA, J. 2012. Mapování ruderalní flóry a vegetace v Plzni – Újezdě, mapové listy: Plzeň 7-4/2 a Plzeň 7-4/4. – MS, *Diplomová práce, Západočeská univerzita v Plzni*, 82s. Plzeň.
- HORA, P. 1883. Versuch einer Flora von Pilsen. – *Lotos*, 31-32, 81-108.
- HRUŠKA, L. 2010. Mapování flóry se zaměřením na invazivní druhy v Plzni – Hradišti, mapový čtverec: Plzeň 8-6/3, Plzeň 8-7/1. – MS, *Bakalářská práce, Západočeská univerzita v Plzni*, Plzeň.
- CHOCHOLOUŠKOVÁ, Z. 2003. Změny ve flóře a vegetaci Plzně v období 25 let. – MS, *Disertační práce, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy*, 183s. Praha.
- CHOCHOLOUŠKOVÁ, Z. 2005. Exkurze západočeské pobočky ČSB zaměřená na ruderalní vegetaci. – *Calluna* **10**: 3.
- CHOCHOLOUŠKOVÁ, Z. 2007. Propojení geografických a geobotanických metod při mapování flóry a vegetace velkých městských aglomerací na příkladu města Plzně. – *Západočeská univerzita v Plzni*, 113-118. Plzeň.
- CHOCHOLOUŠKOVÁ, Z. 2008. Synantropní vegetace. In Dudák, V. (ed). *Plzeňsko – příroda, historie, život*. – *Baset*, 108-113. Praha.
- CHOCHOLOUŠKOVÁ, Z. a PYŠEK, A. 2002. Změny ruderalní flóry Plzně během posledních 35 let. – *Erica* **10**: 17-44. Plzeň.
- CHYTRÝ, M. a kol. 2009. *Vegetace České republiky 2. Ruderalní, plevelová, skalní a suťová vegetace*. – *Academia*, 520s. Praha.
- KOLÁŘÍK, R. 2010. Městský obvod Plzeň 4 [online]. [cit. 2014-02-03]. Dostupné z <http://umo4.plzen.eu/mestsky-obvod-plzen-4/mestsky-obvod-plzen-4.aspx>.
- KOPČOVÁ, J. 2012. Mapování ruderalní flóry a vegetace v Plzni – Bolevec, mapové listy: Plzeň 8-2/3 a Plzeň 8-2/4. – MS, *Diplomová práce, Západočeská univerzita v Plzni*, 56s. Plzeň.

- KOUKOLÍKOVÁ, B. 2010. Mapování ruderalní flóry a vegetace v Plzni – Borská pole, mapové čtverce: Plzeň 9-5/1 a Plzeň 9-5/3. – *MS, Bakalářská práce, Západočeská univerzita v Plzni*, 60s. Plzeň.
- KOPECKÝ, K. a HEJNÝ, S. 1992. Ruderalní společenstva bylin České republiky – Studie ČSAV. – *Academia*, 128s. Praha.
- KUBÁT, K. a kol. 2002. Klíč ke květeně České republiky. – *Academia*, 928s. Praha.
- KUČERA, J., VÁŇA, J., HRADÍLEK, Z. a SOLDÁN, Z. Mechorosty České republiky, on-line klíče, popisy a ilustrace. [online]. [cit. 2014-01-25]. Dostupné z <http://botanika.bf.jcu.cz/bryoweb/klic/index.php>.
- MACHULKA, A. 2012. Mapování ruderalní flóry se zvláštním zřetelem na invazní druhy v Plzni – Košutce, mapové listy: Plzeň 9-2/3 a Plzeň 9-2/4. – *MS, Bakalářská práce, Západočeská univerzita v Plzni*, 54s. Plzeň.
- MALOCH, F. 1913. Květena v Plzeňsku. 316s. Plzeň.
- MECNER, P. 2010. Mapování ruderalní flóry se zaměřením na invazní druhy v Plzni – Doubravce, mapové listy: Plzeň 7-4/1, Plzeň 7-4/3. – *MS, Diplomová práce, Západočeská univerzita v Plzni*, 58s. Plzeň.
- MIŠTERA, L. 1996. Geografie západočeské oblasti. – *Západočeská univerzita v Plzni*, 156s. Plzeň.
- MORAVEC, J. a kol. 1994. Fytocenologie. – *Academia*, 403s. Praha.
- NESVADBOVÁ, J., SOFRON, J. a ČIHÁK, J. 1997. Flóra a vegetace města Plzně. – *Západočeské muzeum v Plzni*, 200s. Plzeň.
- NOVOTNÁ, M. a MATUŠKOVÁ, A. 2007. Geografie města Plzně. – *Západočeská univerzita v Plzni*, 11-30. Plzeň.
- PILOUS, Z. a DUDA, J. 1960. Klíč k určování mechorostů ČSR. – *Nakladatelství ČSAV*, 569s. Praha.
- PLZÁKOVÁ, L. 2012. Mapování ruderalní flóry se zvláštním zřetelem na invazní druhy v Plzni – Slovany, mapové listy: Plzeň 8-5/3 a Plzeň 8-5/4. – *MS, Bakalářská práce, Západočeská univerzita v Plzni*, 56s. Plzeň.
- PYŠEK A. 1973. Cenologické zhodnocení základních druhů plzeňské ruderalní vegetace. – *Sborník Pedagogické fakulty Plzeň, ser. Biol.*, **10**: 35-54. Plzeň.
- PYŠEK A. 1977. Sukzession der Ruderalpflanzengesellschaften von Groß – Plzeň. – *Preslia* **49**: 161-179.
- PYŠEK A. 1983. Změny v květeně Plzeňska za posledních sto let. – *Zpráva o činnosti Západočeské pobočky České botanické společnosti*, **1**: 4. Plzeň.

- PYŠEK, P. 1996. Synantropní vegetace. – *Vysoká škola báňská, Technická univerzita Ostrava*, Ostrava.
- PYŠEK, A. a PYŠEK, P. 1988. Ruderální flóra Plzně. In Němec, F., Sofron, J., Hůrka, L., Beseda, S., Pyšek, A. a Smola, J. (eds). Sborník západočeského muzea v Plzni: příroda. – *Západočeské muzeum*, 34s. Plzeň.
- QUITT, E. 1971. Klimatické oblasti Československa. – *Geografický ústav ČSAV*, Brno.
- RAUNKIAER, C.Ch. 1934. The Life Forms of Plants and Statistical Plant. *Oxford University Press*.
- RŮŽKOVÁ, J., ŠKRABAL, J., BALCAR, V., HAVEL, R., KŘÍDLO, J., PAVLÍKOVÁ, M. a ŠANDA, R. 2006. Historický lexikon obcí České republiky 1869 – 2005. – *Český statistický úřad*, 743s. Praha.
- SLAVÍKOVÁ, J. 1986. Ekologie rostlin. – *Státní pedagogické nakladatelství*, 366s. Praha.
- VESECKÝ, A., PETROVIČ, Š., BRIEDOŇ, V., a KARSKÝ, V. 1958. Atlas podnebí Československé republiky. – *Ústřední správa geodesie a kartografie*. Praha.
- ZAHN, M. 2011. Informace o Plzni. [www.oplzni.eu](http://www.oplzni.eu). [online]. [cit. 2014-02-03]. Dostupná z [http://www.oplzni.eu/?page\\_id=2082](http://www.oplzni.eu/?page_id=2082).

## Přílohy

Seznam příloh:

Příloha 1: Klad mapových listů pro území města Plzeň 1:2000.....	I
Příloha 2: Mapový list Plzeň 6-4/3 1:1000.....	II
Příloha 3: Mapový list Plzeň 6-4/4 1:1000.....	III
Příloha 4: Mapa invazních druhů rostlin Červeného Hrádku.....	IV
Příloha 5: Druhový soupis rostlin Červeného Hrádku.....	V
Příloha 6: Invazní druh zlatobýl kanadský ( <i>Solidago canadensis</i> ).....	XI
Příloha 7: Invazní druh škumpa orobincová ( <i>Rhus hirta</i> ).....	XII



Příloha 2: Mapový list Plzeň 6-4/3 1:1000



(GIS portál města Plzně)

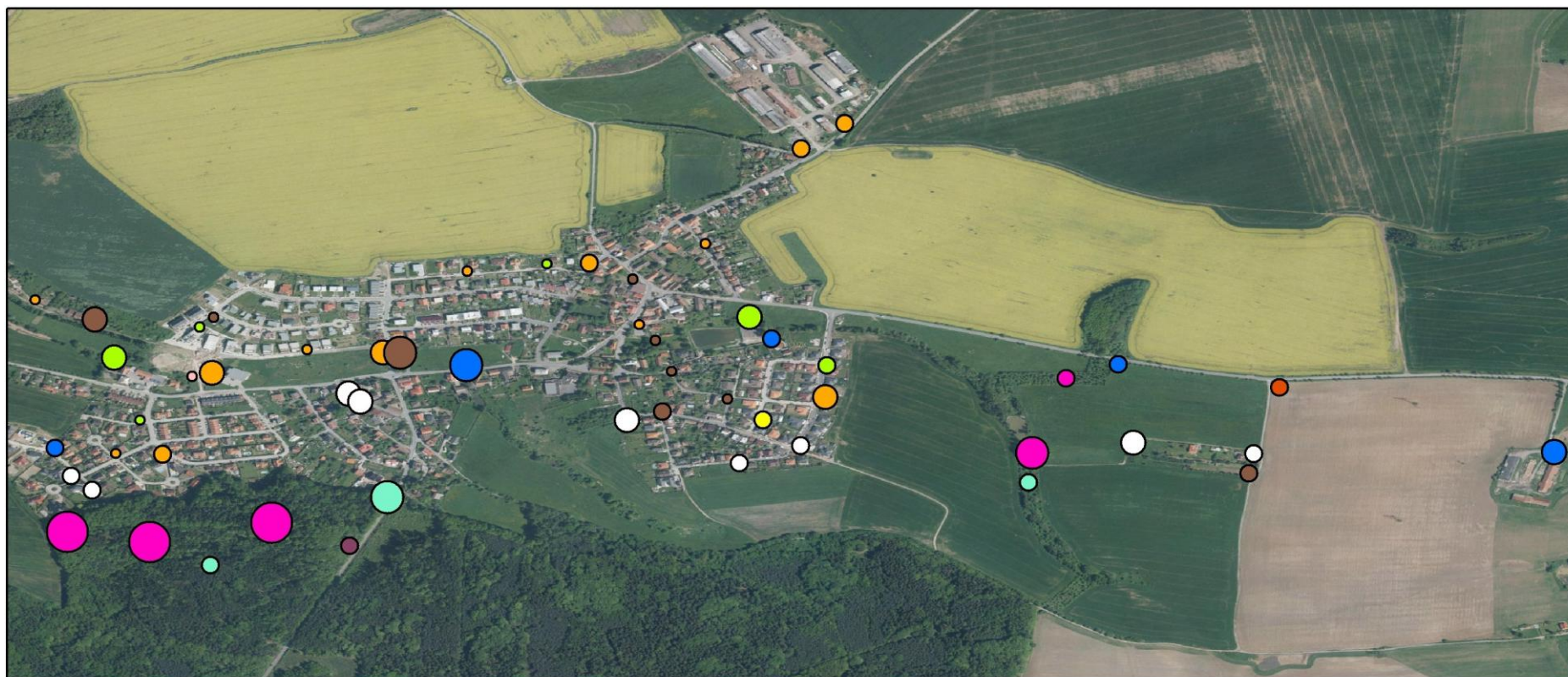
Příloha 3: Mapový list Plzeň 6-4/4 1:1000



(GIS portál města Plzně)

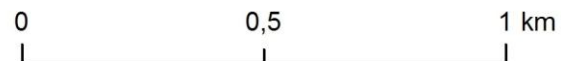


Příloha 4: Mapa invazních druhů rostlin Červeného Hrádku



- počet**
- 1 - 5
  - 6 - 12
  - 13 - 26
  - 27 - 38
  - 39 - 120

- |                               |                               |                              |
|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| ● <i>Acer negundo</i>         | ● <i>Helianthus annuus</i>    | ● <i>Rhus hirta</i>          |
| ● <i>Erigeron annuus</i>      | ● <i>Helianthus tuberosus</i> | ● <i>Robinia pseudacacia</i> |
| ● <i>Galinsoga quadrirad*</i> | ● <i>Impatiens parviflora</i> | ● <i>Solidago canadensis</i> |
| ● <i>Quercus rubra</i>        | ● <i>Reynoutria japonica</i>  |                              |



Příloha 5: Druhový soupis rostlin Červeného Hrádku

latinský název	český název	Abundance 6-4/3	Abundance 6-4/4	Nároky na světlo	Nároky na teplo	Nároky na vlhkost	Životní strategie	Životní forma	Původ
<i>Abies alba</i>	jedle bělokorá	1	1	9	5		c	p	apo
<i>Acer negundo</i>	javor jasanolistý	2		5		5	c	p	neo
<i>Acer platanoides</i>	javor mléč	2	3	4	6		c	p	apo
<i>Acer pseudoplatanus</i>	javor klen	1	1	4		6	c	p	apo
<i>Adonis aestivalis</i>	hlaváček letní		2	6	6	3	sr	t	
<i>Aegopodium podagraria</i>	bršlice kozí noha	4	4	5		6	c	gh	apo
<i>Aesculus hippocastanum</i>	jírovec maďal	2	1	5	6		c	p	neo
<i>Agrimonia eupatoria</i>	řepík lékařský	2	1	7	6	4	c	h	apo
<i>Achillea millefolium</i>	řebříček obecný	5	4	6		6	c	h	apo
<i>Alchemilla sp.</i>	kontryhel obecný	1	2	6	4	6	csr	h	apo
<i>Alnus glutinosa</i>	olše lepkavá	1	1	5	5	9	c	p	apo
<i>Amaranthus retroflexus</i>	laskavec ohnutý		1	9	9	4	cr	t	neo
<i>Anemone nemorosa</i>	sasanka hajní	2	1				csr	g	apo
<i>Anthriscus sylvestris</i>	kerblík lesní	1	3	7		5	c	h	apo
<i>Anthemis arvensis</i>	rmen rolní		1	7	6	4	cr	h	ar
<i>Anthemis cotula</i>	rmen smrdutý	1	2	7	7	4	cr	t	apo
<i>Arctium lappa</i>	lopuch větší	2	1	9	5	5	c	h	ar
<i>Armoracia rusticana</i>	křen selský	1	3	8	6	5	c	g	ar
<i>Arrhenatherum elatius</i>	ovsík vyvýšený	2	2	8	5	5	c	h	neo
<i>Artemisia vulgaris</i>	pelyněk černobýl	5	4	7		6	c	hc	apo
<i>Atriplex patula</i>	lebeda rozkladitá	1		6	5	5	cr	t	ar
<i>Ballota nigra</i>	měrnice černá	2	3	8	6	5	c	ch	ar
<i>Barbarea vulgaris</i>	barborka obecná	1		8		7	cr	h	apo
<i>Bellis perennis</i>	sedmikráska obecná	5	5	8	5		csr	h	apo
<i>Betula pendula</i>	bříza bělokorá	2	2	7			c	p	apo
<i>Bergenia crassifolia</i>	bergenie tučnolistá	1		6	4			n	
<i>Berberis vulgaris</i>	dřišťál obecný	2	2		6	4	c	n	apo
<i>Brachythecium rutabulum</i>	baňatka obecná	3	2	7				th	
<i>Brassica napus</i>	brukev řepka olejka	2	3	8		5	cr	t	ar
<i>Bromus hordeaceus</i>	sveřep měkký	2	1	7	6		cr	t	ar
<i>Buxus sempervirens</i>	zimostráz vždyzelený	1	2	6		8		h	apo
<i>Calamagrostis epigejos</i>	třtina křovištní	2	3	7	5		c	gh	apo

<i>Calendula officinalis</i>	měsíček lékařský	1	1	9	8	5	cr	t	neo
<i>Calluna vulgaris</i>	vřes obecný	2	1	8			cs	z	apo
<i>Campanula patula</i>	zvonek rozkladitý	3	3	8	5	5	csr	h	apo
<i>Campanula rapunculoides</i>	zvonek řepkovitý	2	1	6	6	4	csr	h	apo
<i>Carpinus betulus</i>	habr obecný	1		6	4		c	p	apo
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	kokoška pastuší tobolka	5	5	7		5	r	t	ar
<i>Centaurea jacea</i>	chrpa luční	1	2	7			c	h	apo
<i>Cerastium arvense</i>	rožec rolní	3	2	8	6	4	cr	c	apo
<i>Cerastium holosteoides</i>	rožec obecný	3	3	6		5	cr	ch	apo
<i>Cirsium arvense</i>	pcháč oset	1		8			c	g	ar
<i>Cirsium vulgare</i>	pcháč obecný	2	2	8	5	5	cr	h	ar
<i>Convallaria majalis</i>	konvalinka vonná	1		5		4	cs	g	
<i>Cornus sanguinea</i>	svída krvavá	1		7	5		c	n	apo
<i>Corylus avellana</i>	líška obecná	2	1	6	5		c	n	apo
<i>Crataegus monogyna</i>	hloh jednobližný		1	7	5	4	c	np	apo
<i>Dactylis glomerata</i>	srha laločnatá	3	4	7		5	c	h	apo
<i>Daucus carota</i>	mrkev obecná	2	2	8	6	4	cr	h	apo
<i>Echium vulgare</i>	hadinec obecný	2	2	9	7	3	cr	h	ar
<i>Elytrigia repens</i>	pýr plazivý	2	2	7		5	c	g	apo
<i>Equisetum arvense</i>	přeslička rolní	1		6		6	cr	g	apo
<i>Erigeron annuus</i>	turan roční	3	2	6		5	c	h	neo
<i>Euphorbia helioscopia</i>	prýšec kolovratec	3	1	6	6	5	r	t	apo
<i>Fagus sylvatica</i>	buk lesní	3		3	5	5	c	p	apo
<i>Festuca pratensis</i>	kostřava luční	3	2			6		h	apo
<i>Fragaria vesca</i>	jahodník obecný	3	2	7		5	csr	h	apo
<i>Fraxinus excelsior</i>	jasan ztepilý	1		4	5		c	p	apo
<i>Galinsoga quadriradiata</i>	pětour srstnatý	2	1	7	6	5	cr	t	neo
<i>Galium album</i>	svízel bílý	3	3	7		5	c	h	apo
<i>Galium aparine</i>	svízel přítula	4	2	7	5	6	cr	tl	apo
<i>Geranium pratense</i>	kakost luční	2	2	8	5	5	c	h	apo
<i>Geranium robertianum</i>	kakost smrdutý	2	1	4			csr	th	apo
<i>Geranium sylvaticum</i>	kakost lesní	2	2	6	4	6	c	h	apo
<i>Geum urbanum</i>	kuklík městský	3	2	4	5	5	csr	h	apo
<i>Glechoma hederacea</i>	popenec obecný	3	3	6	5	6	csr	gh	apo
<i>Hedera helix</i>	břečťan popínavý	5	5	4	5	5	cs	zpl	apo

<i>Helianthus annuus</i>	slunečnice roční		1	8	8	5	cr	t	
<i>Helianthus tuberosus</i>	slunečnice topinambur	1		9	7	6	c	g	neo
<i>Hieracium pilosella</i>	jestřábník chlupáček	1		7		4	csr	h	apo
<i>Hordeum murinum</i>	ječmen myší	2	3	8	7	4	r	t	ar
<i>Hypericum perforatum</i>	třezalka tečkovaná	3	3	7		4	c	h	apo
<i>Hypnum cupressiforme</i>	rokyt cypřišový	3	3						
<i>Chelidonium majus</i>	vlaštovičník větší	4	2	6	6	5	cr	h	ar
<i>Chenopodium album</i>	merlík bílý	2	2			4	cr	t	apo
<i>Chenopodium strictum</i>	merlík tuhý	3	3	9	7	3	cr	t	apo
<i>Impatiens parviflora</i>	netýkavka malokvětá	4	2	4	6	5	sr	t	neo
<i>Juglans regia</i>	ořešák královský	1		8	8	5	c	p	apo
<i>Juncus effesus</i>	sítina rozkladitá	1		8	5	7	c	h	apo
<i>Juniperus communis</i>	jalovec obecný	3	1	8		4	c	n	apo
<i>Knautia arvensis</i>	chrastavec rolní	2	3	7	5	4	c	h	apo
<i>Lactuca serriola</i>	locika kompasová	2		9	7	4	cr	ht	ar
<i>Lamium album</i>	hluchavka bílá	4	4	7		5	csr	h	ar
<i>Lamium purpureum</i>	hluchavka nachová	5	4	7		5	r	th	ar
<i>Lamium amplexicaule</i>	hluchavka objímavá	1	2	6	6	4	r	t	
<i>Larix decidua</i>	modřín opadavý	3	2	8		4	c	p	apo
<i>Lathyrus pratensis</i>	hrachor luční	3	3	7	6	6	c	hl	apo
<i>Leontodon autumnalis</i>	máchelka podzimní	2	2	7		5	csr	h	apo
<i>Leucanthemum vulgare</i> subsp. <i>Vulgare</i>	kopretina bílá pravá	3	3	7		4	c	h	apo
<i>Ligustrum vulgare</i>	ptačí zob obecný	2	3	7	6		c	n	apo
<i>Lolium perenne</i>	jílek vytrvalý	3	3	8	5	5	c	h	apo
<i>Lotus corniculatus</i>	štírovník růžkatý		1	7		4	csr	h	apo
<i>Luzula campestris</i>	bika ladní	3	3	7		4	csr	h	
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	kohoutek luční	2	1	7	5	6	csr	h	apo
<i>Mahonia aquifolium</i>	mahónie cesmínolistá	1		4			cs	n	neo
<i>Malus domestica</i>	jabloň domácí	3	2	7	8	5	c	p	ar
<i>Malus sylvestris</i>	jabloň lesní	3	3	7	5	5	c	p	apo
<i>Malva sylvestris</i>	sléz lesní	2	2	8	6	4	c	h	ar
<i>Matricaria discoidea</i>	heřmánek terčovitý	4	3	9	4	9	r	h	neo
<i>Medicago lupulina</i>	tolice dětelová	2	3	7	5	4	csr	th	ar
<i>Medicago sativa</i>	tolice vojtěška	3	3				r	t	neo

<i>Melilotus albus</i>	komonice bílá	2	2	9	6	3	cr	ht	ar
<i>Myosotis arvensis</i>	pomněnka rolní	2	2	6	5	5	r	th	ar
<i>Myosotis palustris</i>	pomněnka bahenní	2	3	7		8	csr	h	apo
<i>Myosoton aquaticum</i>	křehkýš vodní		1	7	5	8	cs	gh	apo
<i>Oenothera biennis</i>	pupalka dvouletá	1		9	7	3	cr	h	neo
<i>Oxalis acetosella</i>	šťavel kyselý	3	2	1		6	csr	gh	apo
<i>Papaver rhoeas</i>	mák vlčí	2	3	6	6	5	cr	t	apo
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	loubinec pětistý	3	3				c	pl	neo
<i>Petasiten hybridus</i>	devětsil lékařský	2		7	5	8	c	gh	
<i>Phleum pratense</i>	bojínek luční	2	3	7		5	c	h	apo
<i>Picea abies</i>	smrk ztepilý	3	3	5	3		c	p	apo
<i>Pinus nigra</i>	borovice černá	2		7	7	2	c	p	neo
<i>Pinus sylvestris</i>	borovice lesní	4	2	7			c	p	apo
<i>Plantago lanceolata</i>	jitrocel kopinatý	5	3	6			csr	h	apo
<i>Plantago major</i>	jitrocel větší	3	3	8		5	csr	ht	ar
<i>Plantago media</i>	jitrocel prostřední	3	2	7		4	csr	h	apo
<i>Pleurozium schreberi</i>	travník Schreberův	3	2	7				t	
<i>Poa annua</i>	lipnice roční	4	4	7		6	r	th	apo
<i>Poa pratensis</i>	lipnice luční	3	3	6		5	c	h	apo
<i>Polygonum arenastrum</i>	truskavec (rdesno) obecný	2	1				r	t	apo
<i>Populus tremula</i>	topol osika		1	6	5	5	c	p	apo
<i>Potentilla anserina</i>	mochna husí	3	1	7	5	6	csr	h	apo
<i>Potentilla argentea</i>	mochna stříbrná	3	3	9		2	csr	h	apo
<i>Potentilla reptans</i>	mochna plazivá	3	2	6	6	6	csr	h	apo
<i>Prunus avium</i>	třešeň ptačí	2	3	4	5	5	c	n	apo
<i>Prunus domestica</i>	slivoň švestka	3		7	6	5	c	p	ar
<i>Prunus padus</i>	střemcha obecná	1							
<i>Prunus spinosa</i>	trnka obecná		1	7	5		c	n	apo
<i>Pulmonaria officinalis</i>	plicník lékařský	1	1	5	6	5	csr	h	apo
<i>Quercus robur</i>	dub letní	3	1	7	6		c	p	apo
<i>Quercus rubra</i>	dub červený	3	1	7		5	c	p	neo
<i>Ranunculus acris</i>	pryskyřník prudký	3	3	7			c	h	neo
<i>Ranunculus repens</i>	pryskyřník plazivý	3	3	6		8	csr	h	apo

<i>Reynoutria japonica</i>	křídlatka japonská	1		8	7	8	c	g	neo
<i>Rhytidadelphus squarrosus</i>	kostrbatec zelený	3	2						
<i>Rhus hirta</i>	škumpa orobincová	3	3				c	n	neo
<i>Robinia pseudacacia</i>	trnovník akát	2	1	5	7	4	c	p	neo
<i>Rosa canina</i>	růže šípková	3	2	8	5	4	c	n	apo
<i>Rosa rugosa</i>	růže svraskalá	2	1	7		4	c	n	neo
<i>Rubus sp.</i>	ostružiník	2	2				c	t	apo
<i>Rumex acetosa</i>	šťovík kyselý	4	4	8			c	h	neo
<i>Rumex obtusifolius</i>	šťovík tupolistý	4	4	7	5	6	c	h	apo
<i>Salix caprea</i>	vrba jíva	2	2	7		6	c	np	apo
<i>Salvia pratensis</i>	šalvěj luční	1		8	6	4	csr	h	apo
<i>Sambucus nigra</i>	bez černý	4	5	7	5	5	c	n	apo
<i>Saponaria officinalis</i>	mydlice lékařská	1		7	6	5	c	h	apo
<i>Saxifraga granulata</i>	lomikámen zrnatý	3	3		5	4	csr	h	
<i>Senecio sylvaticus</i>	starček lesní	2		8	5	5	cr	t	apo
<i>Senecio viscosus</i>	starček lepkavý	3	1	8	6	3	sr	t	ar
<i>Senecio vulgaris</i>	starček obecný	4	2	7		5	r	th	ar
<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i>	silenska široolistá bílá	1					csr	tr	ar
<i>Silene vulgaris</i>	silenska nadmutá	1		8		4	csr	hc	apo
<i>Sisymbrium altissimum</i>	hulevník vysoký	2	2	8	6	3	cr	th	
<i>Sisymbrium loeselii</i>	hulevník Loeselův	1		7	7	3	cr	ht	neo
<i>Sisymbrium officinale</i>	hulevník lékařský	1	2	8	6	4	cr	t	ar
<i>Solidago canadensis</i>	zlatobýl kanadský	3	2	8	7		c	hg	neo
<i>Sonchus arvensis</i>	mléč rolní	3	3	7	5	5	cr	gh	ar
<i>Sonchus oleraceus</i>	mléč zelinný	3	2	7	5	4	cr	th	ar
<i>Sorbus aucuparia</i>	jeřáb ptačí	1		6			c	pn	apo
<i>Stellaria holostea</i>	ptačinec velkokvětý	3	3	5	6	5	csr	c	
<i>Stellaria media</i>	ptačinec žabinec	3	3	6		7	cr	t	apo
<i>Symphoricarpos albus</i>	pámelník bílý	3	2	6	4	5	c	n	neo
<i>Symphytum officinale</i>	kostival lékařský	1	1	7	6	8	c	hg	apo
<i>Syringa vulgaris</i>	šeřík obecný	3		7	8	5	c	n	neo
<i>Tanacetum vulgare</i>	vratič obecný	3	2	8		5	c	h	ar
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i>	pampeliška ze sekce Ruderalia	5	5	7		5	csr	h	apo
<i>Taxus baccata</i>	tis červený	1	2	4	6	5	c	p	

<i>Thlaspi arvense</i>	penízek rolní	3	3	6	5	5	r	t	ar
<i>Thuja occidentalis</i>	zerav západní	3	1					t	apo
<i>Thuja plicata</i>	zerav řasnatý	3	1						
<i>Tilia cordata</i>	lípa srdčitá	3	2	5	5		c	p	apo
<i>Tilia platyphyllos</i>	lípa velkolistá	3	3	4	5	5	c	p	apo
<i>Tragopogon dubius</i>	kozí brada pochybná	2	2	7		4	csr	h	
<i>Tragopogon pratensis</i>	kozí brada luční	2	2	7	5	4	csr	h	
<i>Trifolium hybridum</i>	jetel zvrhlý	3	3	7	5	6	c	h	neo
<i>Trifolium pratense</i>	jetel luční	4	3	7			c	h	apo
<i>Trifolium repens</i>	jetel plazivý	4	3	8		5	csr	ch	apo
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	heřmánkovec nevonný	3	3	7	6	3	cr	h	ar
<i>Tussilago farfara</i>	podběl lékařský	1		8		6	csr	g	apo
<i>Ulmus glabra</i>	jilm drsný	1	1	4	5	7	c	p	
<i>Ulmus laevis</i>	jilm vaz	1	1	4	6	8	c	p	
<i>Urtica dioica</i>	kopřiva dvoudomá	4	4	7	7	5	c	h	ar
<i>Vaccinium myrtillus</i>	brusnice borůvka	2		5	3	7	cs	z	apo
<i>Valeriana officinalis</i>	kozlík lékařský	2	2	7		8	c	h	apo
<i>Verbascum densiflorum</i>	divizna velkokvětá	1		8	6	4	c	h	apo
<i>Veronica hederifolia</i>	rozrazil břechťanolistý	2	1	6	6	5	r	t	ar
<i>Veronica officinalis</i>	rozrazil lékařský	2	2	5		4	c	c	
<i>Vicia sepium</i>	vikev plotní	3	2			5	c	hl	apo
<i>Vicia sativa</i>	vikev setá	3	1				cr	tl	ar
<i>Vicia tetraspermum</i>	vikev čtyřsemenná	3	2	6	5	5	r	tl	
<i>Vinca minor</i>	barvínek menší	3	3	4	6	5	cs	c	apo
<i>Viola arvensis</i>	violka rolní	2	2	5	6	5	r	t	ar
<i>Viola odorata</i>	violka vonná	3	3	5	6	5	csr	h	ar
<i>Viola tricolor</i>	violka trojbarevná	3	2	6		5	r	t	apo
<i>Viola riviniana</i>	violka Rivinova	3	2	5		5	csr	h	apo
<i>Zea mays</i>	kukuřice setá		2				cr	t	neo

Příloha 5: Invazní druh zlatobýl kanadský (*Solidago canadensis*)





Příloha 6: Invazní druh škumpa orobincová (*Rhus hirta*)

