

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů**

**Katedra agroekologie a biometeorologie**



**Ohrožené druhy plevelů v aktuální verzi Červeného seznamu**

**Bakalářská práce**

**Autor práce: Iva Vašková**

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

© 2015 ČZU v Praze

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Ohrožené druhy plevelů v aktuální verzi Červeného seznamu" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 16. 4. 2015

---

### **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucímu práce, Ing. Josefu Holecovi, Ph.D. za odborné vedení, poskytnutí odborné literatury a umožnění pořídit fotografie na experimentálních pozemcích.

# Ohrožené druhy plevelů v aktuální verzi Červeného seznamu

## Souhrn

Souhrn ohrožených druhů plevelů v aktuální verzi Červeného seznamu vychází z informací dostupných v letech 2014 - 2015 a je zaměřen na polní plevelné druhy.

V aktuální verzi Červeného seznamu bylo dohledáno 153 plevelných druhů, z toho 25 v "černých" kategoriích A1-A3 (vyhynulé, nezvěstné a nejasné případy) a dalších 105 druhů kriticky a silně ohrožených, tedy v kategoriích C1 a C2. Zbylých 23 druhů spadá do kategorií vzácných druhů vyžadujících další pozornost.

Cílem práce nebylo jen vyhledání plevelných druhů v aktuální verzi Červeného seznamu z roku 2012 a jejich zařazení, ale také porovnání s předchozími dvěmi verzemi z roku 1979 a 2000.

Práce dále obsahuje obecné informace o historii ochrany přírody jako takové, o vzniku Červených seznamů, jejich významu a také pojednává o plevelných rostlinách, jejich rozšíření a příčinách jejich ústupu.

Na základě soupisu plevelných druhů a jejich porovnání s aktuální verzí ČS byla vytvořena kompletace vzácných, ohrožených, vyhynulých a nezvěstných plevelných druhů, která může sloužit dalším účelům směřujícím k jejich ochraně.

**Klíčová slova:** Vyhynulé druhy, ohrožené druhy, Červený seznam, plevele, agrofytocenóza.

# **Endangered weed species in actual Red List**

## **Summary**

The summary of endangered species of weeds in the current version of the Red List is based on data collected during the period of 2014-2015 and focuses on species of field weeds.

The current version of the Red List contains 153 species of weeds, including 25 species in the “black” categories of A1-A3 (extinct, vanished or unclear cases) and another 105 critically and severely endangered species, i.e. in the categories of C1 and C2. The remaining 23 species fall within the category of rare species requiring further attention.

The aim of the thesis was not only to search for weed species in the current version of the Red List of 2012, but also to compare the findings with the two previous versions, namely those from the years of 1979 and 2000.

Furthermore, the thesis includes general information regarding the history of nature protection itself, the origin of the Red Lists and their significance. Weed plants as such, their expansion and causes of their decrease are discussed as well.

On the basis of making a list of weed species and comparing it with the current version of the Red List, a compilation of rare, endangered, extinct and vanished weed species has been created. This compilation may be used for additional purposes which aim to protect species of weeds.

**Keywords:** extinct species, endangered species, the Red List, weeds, agrophytocoenoses.

# Obsah

1	Úvod.....	7
2	Cíl práce.....	8
3	Literární rešerše .....	9
3.1	Historie ochrany přírody.....	9
3.2	Červený seznam .....	10
3.2.1	Historie.....	10
3.2.2	Klasifikace .....	16
3.3	Historie plevelných rostlin .....	20
3.4	Změny druhového spektra plevelů na zemědělské půdě .....	21
3.5	Udržování, rozvoj a zakládání přírodě blízkých biotopů v zemědělské krajině.....	27
3.5.1	Opatření na podporu druhově bohatých polních společenstev.....	28
4	Materiál a metody .....	30
5	Výsledky .....	31
5.1	Ohrožené druhy plevelů v aktuální verzi Červeného seznamu .....	31
5.2	Srovnání aktuální verze s předchozími verzemi Červeného seznamu .....	35
5.3	Vyhodnocení změn .....	39
6	Diskuze .....	41
7	Závěr .....	42
8	Seznam literatury.....	43
9	Přílohy.....	47

# 1 Úvod

Ochrana přírody je v současnosti frekventovaným tématem a člověka by možná ani nenapadlo, že ochranu potřebují i takové rostlinné druhy, které se po staletí snažíme vymýtit - plevele. Snaha vymýtit plevele ze zemědělské půdy však nepřinesla mnoho dobrého, rovnováha plevelných společenstev byla narušena a došlo tak k masivnímu ústupu některých plevelných druhů, zatímco jiné naopak nabyly na hojnosti. Tato nerovnováha je velkým poučením a varováním pro budoucnost, snaha by nyní měla směřovat k zachování co největší biodiverzity agropytocenóz, v rámci ekologického uvažování.

Tato práce pojednává o plevelných rostlinách jako o ohrožených, ne-li vyhynulých druzích, které je potřeba podporovat a chránit. Nezanedbatelné zastoupení plevelných rostlin v Červených seznamech je smutným důsledkem nedostatečné informovanosti o plevelných rostlinách a způsobech jejich regulace.

Význam této práce tedy spočívá v praktické sumarizaci vyhynulých či neznámých, ohrožených a vzácných plevelných druhů.

## **2 Cíl práce**

Cílem této práce je analýza aktuální verze seznamu vyhynulých a ohrožených druhů cévnatých rostlin ČR za účelem zjištění, které druhy polních plevelů jsou v tomto seznamu obsaženy a jaký je jejich stupeň ohrožení.



## 3 Literární rešerše

### 3.1 Historie ochrany přírody

Život se vyvíjel 3,5 miliardy let, lidská kultura zasahuje do tohoto vývoje výrazněji několik posledních století. A za tu relativně krátkou dobu lidstvo napáchalo dle Lázníčky (2005) "skutečnou genocidu vůči všem formám života na Zemi".

Historickým milníkem ochrany přírody je rok 1872, kdy byl vyhlášen Yellowstonský národní park. V Evropě je prvním národním parkem Engadine ve Švýcarsku. V současné době je registrováno asi 5000 národních parků, které zahrnují nejcenější části dochovaného přírodního bohatství naší Země.

V Čechách jsou začátky ochrany přírody spojeny s činností "okrašlovacích spolků". Klika (1946) píše: "hnutí ochranářské jest projevem lásky a úcty k přírodě, které je nutno vštěpovati mládeži od malička." Nic nepomohlo, že již v té době Klika uvádí: "Nesázejme smrky do nížin, kam patří listnáč. A nedávejme cizince, rozpínavý akát, na stráň, kde může růsti líska, habr... A nedejme se zaslepiti medonosnými druhy cizími tak, abychom jimi vytlačovali i domácí dřeviny naší přírody."

Návrh zákona na ochranu přírody byl v Čechách podán na českém sněmu již v roce 1911 a třeba územní ochrana Žofínského pralesa se datuje již od roku 1838. Hrabě Jiří Buquoy prohlásil tento horský bukový les v Novohradských horách za chráněnou přírodní oblast. Na Moravě patří mezi první chráněná území Šerák a Keprník v Jeseníku, Mladečské jeskyně, Moravský kras, Květnice u Tišnova, Žákova hora, Velké Dářko, Zaječí skok, Hadcová step u Mohelna, Větrníky ad.

První právní norma na ochranu přírody platila v ČR od roku 1956 až do roku 1992, tedy přes 35 let. Zákon č. 40/1956 Sb., o státní ochraně přírody, byl přijat po dlouhém úsilí ochranářů v době, kdy devastace přírody nenabyla zdaleka takových rozměrů, jako v současné době. Již v 70. letech byl tento zákon zastaralý a poměrně málo účinný.

Ochrana přírody byla také zakotvena v ústavním zákoně z roku 1963 (v tehdejší "socialistickém pojetí" výrazně převažovala myšlenka ochrany přírody "pro člověka" před pojetím ochrany přírody "před člověkem").

V roce 1992 byl přijat stávající zákon ČNR č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Návazně vydalo Ministerstvo životního prostředí ČR vyhlášku číslo 395/1992 Sb., kterou se provádí některá ustanovení zákona.

Od roku 1992 došlo v legislativě ochrany přírody a krajiny k četným změnám. Uvedme alespoň zákon 218/2004 Sb. (úplné znění 460/2004 Sb.). Účelem zákona bylo mimo další vytvořit v souladu s právem Evropských společenství v České republice soustavu Natura 2000 (Láznička, 2005).

Natura 2000 je soustava chráněných území, kterou společně vytvářejí členské státy Evropské unie. Je určena k ochraně nejvzácnějších a nejvíce ohrožených druhů živočichů, rostlin a nejvzácnějších přírodních stanovišť na území Evropské unie. Záměrem Natury 2000 je ochrana biologické rozmanitosti a jednotlivá území jsou navrhována podle přesně stanovených kritérií.

V České republice byly směrnice začleněny do zákona č. 114/1992 Sb. O ochraně přírody a krajiny (Wikipedie, 2014).

Ochranou druhů se zabývá Zákon České národní rady o ochraně přírody a krajiny č. 114/1992 Sb. a doplňuje jej Vyhláška MŽP ČR č. 395/1992 Sb., s novelizací pozměňovací vyhlášky 175/2006 Sb. Tyto dokumenty určují zvláště chráněné druhy rostlin, které jsou ohrožené, vzácné nebo vědecky či kulturně velmi významné. Zde uvedené druhy jsou chráněné ve všech vývojových stádiích, je chráněn i jejich biotop. Je zakázáno tyto rostliny sbírat, trhat, vykopávat, poškozovat, ničit nebo jinak rušit ve vývoji.

Existuje několik úhlů pohledu na samotný výskyt rostlin, a proto existuje i několik odlišných seznamů, které dokumentují jejich ohrožení. Jsou jimi například Červený seznam, Černý seznam, Červená kniha cévnatých rostlin a další. Taxony rostlin v těchto seznamech zařazené se samozřejmě z větší části výběru překrývají, každý seznam však zohledňuje jiné aspekty možného ohrožení a posuzuje vzácnost rostlin podle rozdílných kritérií (Hoskovec, 2007).

## **3.2 Červený seznam**

### **3.2.1 Historie**

Roku 1963 inicioval koncepci červených knih významný britský představitel mezinárodní ochrany přírody Sir Peter Scott, první dva díly vyšly roku 1966 (Kubát, 1995).

Červená kniha byla definována jako "registr ohrožených druhů obsahující definice stupňů ohrožení" (Scott et al., 1987).

Vedle kategorie "červené knihy" se záhy objevil i "červený seznam". Ve stručnosti lze říci, že červený seznam je úplný seznam taxonů (nejčastěji druhů), které jsou v určité územní jednotce ve své další existenci ohroženy. Před vlastní červený seznam se obvykle zařazuje nebo se do seznamu ohrožených druhů integruje "černý" seznam taxonů vyhynulých a nezměněných. Vzhledem k jejich zvláštnímu, nadnárodnímu významu, bývá do červených seznamů dimenze kontinentální až lokální řazen ještě seznam endemitů (Kubát, 1995).

První cílené snahy o druhovou ochranu rostlin se objevují ve střední Evropě, a sice ve druhé polovině 19. století. Tehdy byl, v roce 1881 v Salcburku a již o rok později v Tyrolsku, zakázán sběr protěže alpské (*Leontopodium alpinum*), což souviselo s rozvojem turistiky, kdy naprosto nezbytným suvenýrem z každého pobytu v alpské přírodě byla jako symbol vysokohorské květeny "alpská protěž". U nás byl první pokus o ochranu jednotlivých druhů rostlin realizován až ve dvacátých letech 20. století. Dne 9. června 1921 vyšel oběžník Zemské správy politické v Praze o ochraně květeny, jenž obsahoval první seznam chráněných druhů pro Čechy. Obdobný dokument pro Moravu vydala Zemská správa politická v Brně 22. května 1922 a v témže roce i Zemská správa politická pro Slezsko v Opavě (cf. Čeřovský, 1964). Protože tyto oběžníky obsahovaly jen velmi omezený výběr druhů, záhy následovaly vyhlášky platné pro menší správní celky (např. pro Prahu a jiná statutární města, okresy Hradec Králové nebo Semily) a tento trend pokračoval i po druhé světové válce. Teprve ve druhé polovině 50. let 20. století spatřil světlo světa první soupis chráněných druhů rostlin pro území celé České republiky (vyhláška ministerstva školství a kultury č. 54 Ú. l. z 18. dubna 1958). Přestože již po 10 letech byla zveřejněna jeho dílčí analýza (cf. Procházka, 1969), která upozornila na různé nedostatky, platila tato zákonná norma více než tři desetiletí, tj. až do roku 1992.

Výše citovaná vyhláška – podobně jako naše předchozí obdobné regionální dokumenty, ale i oficiální vyhlášky té doby o chráněných druzích rostlin jiných zemí – obsahovala téměř bezvýhradně jen vzácnější druhy, které byly člověkem uvědoměle poškozovány vzhledem ke své atraktivitě (trhání do kytic, přesazování do zahrad) nebo sběrem k nejrůznějším účelům (zejména léčebným, pro domnělé účinky magické apod.). Jestliže byla důvodem pro zařazení druhů do vyhlášky téměř výhradně jen atraktivita kombinovaná se vzácností a přímé (záměrné, uvědomělé) ničení lidmi, pak je nasnadě, že příslušný dokument nezahrnoval četné neatraktivní rostliny, které sice mohly být ještě roztroušené nebo nezřídka i hojné, které však z přírody mizely neuvědomělým ničením

člověkem v důsledku změn krajiny vyvolaných zajišťováním rychle rostoucích nejrůznějších potřeb společnosti, a tím zvýšené exploatace přírodních zdrojů (půda, vegetace, nerostné suroviny) nebo jejich znečištění (ovzduší, voda). Mnohé atraktivní tehdy chráněné rostliny se vyskytovaly v přírodě v téměř neztenčené míře, zatímco rozšíření mnohých méně nápadných nechráněných rostlin, bylo hrozivým způsobem redukováno. Také se ukázalo, že na území České republiky dokonce již zcela vymizely i druhy nechráněné (např. *Hieracium purkynei* – jestřábník Purkyňův, který je dokonce celosvětově vyhynulým druhem (Procházka, 1972)).

Tímto aktuálním problémem se zevrubně zabývala – mezi prvními na světě – týdenní mezinárodní konference "Flóra a člověk XX. století", kterou pod záštitou Mezinárodní unie pro ochranu přírody a přírodních zdrojů (IUCN) zorganizovalo v červenci roku 1970 v Pardubicích tamní Východočeské muzeum (cf. Procházka, 1973). Hlavní závěry z této konference lze shrnout do tří bodů:

1. Míra přímého ohrožení rostlin člověkem je mnohem menší než ohrožení nepřímé, působené rozsáhlými změnami krajiny

2. Je zapotřebí rozlišovat druhy úředně chráněné od druhů ohrožených, neboť mnohé chráněné mohou být jen málo ohrožené, a naopak četné druhy velmi ohrožené ve své existenci chráněny nejsou.

3. Pasivní ochrana, ať již druhová či územní, v mnoha případech nemůže sama o sobě dlouhodobě zajistit existenci ohrožených druhů. Tu je často možné zajistit jen aktivními ochrannými zásahy (management).

V období tzv. normalizace nebylo již možné vydat sborník referátů ze zmíněné konference, která proto mezinárodně upadla v zapomnění. Myšlenek během ní vyřčených, se však ujala tehdejší SSC (Species Survival Commission) IUCN. Ta sice tehdy vyzvala ke spolupráci i východoevropské botaniky, ti se však, ať již byli či nebyli jmenováni členy SSC, nemohli na jednáních komise, tehdy odbývaných výhradně v západní Evropě, podílet. Nejen v jednotlivých státech, ale i v rámci celoevropském, začínají intenzivní práce na sestavování tzv. červených seznamů ohrožených druhů (bez ohledu na skutečnost, zda jsou či nejsou úředně chráněny) (Procházka, 2001).

První červené seznamy rostlin jednotlivých států se objevují v Evropě na přelomu 60. a 70. let. Vůbec první seznam, ještě ne pod názvem "červený", vyšel pro Belgie (Delvosalle et al., 1969). R. 1976 vyšel první seznam vzácných, ohrožených a endemických rostlin celého evropského kontinentu – List of rare, threatened & endemic plants for the countries of Europe (Lucas, Walters, 1976), jemuž však už předcházela první červená kniha (Tachtadžjan, 1975). Anotovaný výběr botanických červených seznamů a červených knih Evropy, zveřejněných do

roku 1995, sestavil J. Čeřovský (Čeřovský, 1995). Ve stejné době široce projednával nutnost ochrany flóry jako nenahraditelného přírodního zdroje i XII. mezinárodní botanický kongres, konaný od 3. do 10. Července 1975 v tehdejší Leningradě, dnes opět Petrohradě. Nejen potřeba zabývat se touto tematikou i v našem státě, ale zřejmě i výše popsané zahraniční aktivity, byly podnětem k uspořádání pracovní konference Československé botanické společnosti při Československé akademii věd, konané 4. a 5. prosince 1976 v Praze na téma "Mizející flóra a vegetace". Přednesené referáty týkající se vegetace byly uveřejněny již v následujícím roce (Štěpán, 1977), kdežto referáty zabývající se flórou až o několik let později (Holub, 1981). V téže době byly nové přístupy k ochraně rostlinného přírodního bohatství souhrnným způsobem prezentovány i našim ochranářským kruhům (Čeřovský, 1977) a na zmíněné konferenci zazněl poprvé již jasně formulovaný požadavek: "Jedním ze základních úkolů bude soupis ohrožených druhů a jejich kategorizace na základě vědeckých zásad; tím bude určena i priorita ochrany." (Holub, 1981). K naplnění tohoto cíle došlo pak tři roky po uspořádání popsané konference vydáním prvního "Seznamu vyhynulých, endemických a ohrožených taxonů vyšších rostlin květeny ČSR" (Holub et al., 1979). Krátce potom následovalo zveřejnění jeho stručnějších a populárnějších verzí (Čeřovský et al., 1979, 1980) i obsáhlejší verze zahrnující také údaje o tehdy úředně chráněných družích rostlin (Procházka et al., 1983) (Procházka, 2001).

První verze seznamu vyhynulých a ohrožených taxonů cévnatých rostlin České republiky byla tedy zpracována před téměř šestatřiceti lety (Holub et al., 1979). Už v době jejího zveřejnění byly autorům známy skutečnosti, které buď měnily status uvedených druhů, nebo seznam doplňovaly. V důsledku zvýšeného zájmu botaniků i ochranářů, který byl zveřejněním uvedeného Červeného seznamu vyvolán, ale zřejmě i díky publikaci širší veřejnosti přístupnějších modifikací původního znění seznamu (Čeřovský et al., 1979, 1980; Procházka et al., 1983), začala se nedlouho poté rychle hromadit četná nová zjištění, která v mnohém ohledu podstatně měnila obraz skutečnosti zachycený ve zpracování z roku 1979, jenž vycházel ze stavu známého k roku 1978. Záhy bylo shromážděno množství informací, které ukázaly, že některé taxony byly do oddílu vymizelých zařazeny jen nedopatřením, protože se v době vydání červeného seznamu na dříve známých lokalitách vyskytovaly. Jiné sice vyhynuly na historických nalezištích, byly však později nalezeny na nových lokalitách, takže musely být – k potěše botaniků i ochranářů – přeřazeny "jen" do skupiny druhů kriticky ohrožených. Výsledkem zevrubnějšího studia některých taxonomicky nebo determinačně obtížných skupin bylo nalezení mnohých druhů, které z území České republiky nebyly dříve známy. Některé druhy byly odtud i nově popsány. U těchto nových druhů flóry České

republiky bylo samozřejmě třeba posoudit stupeň ohrožení a včlenit je do nového seznamu. Některé taxony bylo nutno z původního seznamu zcela vypustit, protože se ukázalo, že byly z České republiky udávány jen omylem. Ve více odůvodněných případech bylo zapotřebí na základě nově získaných poznatků změnit kategorie ohrožení (Procházka, 2001).

V roce 1992 konečně vychází jako příloha č. II vyhlášky 395/1992 Sb. ministerstva životního prostředí nový “Seznam zvláště chráněných druhů rostlin”, který zjevně vychází z první verze červeného seznamu z roku 1979, byly v něm však již vzaty v potaz i četné tehdy aktuální skutečnosti, které byly zapracovány až do verze druhé, která se v té době již nacházela ve stadiu příprav. Všechny nové poznatky, vyplývající z hlubšího poznání květeny České republiky a stavu jejího ohrožení, shromážděné během 80. a první poloviny 90. let, byly uplatněny ve druhé verzi Červeného seznamu ohrožené květeny ČR (Holub et al. 1995). Tento dokument, o němž se nejprve široce diskutovalo na pracovní konferenci České botanické společnosti pořádané k tomuto tématu ve dnech 24. – 25. března 1995 (Kubát, 1996) a který byl záhy poté zpracován pro ministerstvo životního prostředí, nebyl nikdy uveřejněn. Přesto však koloval v botanických i ochranářských kruzích v mnoha neoficiálních kopiích a byl jako rukopis v odborných statích často citován. Zmíněná pracovní verze Červeného seznamu z roku 1995 se od první verze odlišuje, kromě četných rozdílů v zařazení taxonů zahrnutých do jednotlivých skupin ohrožení a mnohých změn odrážejících nové poznatky taxonomické i nomenklatorické, především v tom, že neobsahuje skupinu nejasných případů vyhynulých taxonů (A3) a skupinu druhů nejméně ohrožených (C4 – vzácnější taxony vyžadující pozornost). Soupisy taxonů náležejících do uvedených dvou skupin byly sice později zveřejněny (Holub 1996b), ovšem jen jako pracovní materiál předložený k diskusi širší botanické veřejnosti. V tomto Červeném seznamu je ve srovnání s první verzí (Holub et al., 1979) zařazeno do skupiny C4 podstatně méně taxonů. U některých, původně sem zařazených, byl totiž zjištěn vyšší stupeň ohrožení, a byly tedy přeřazeny do skupin C1 až C3, jiné z ní byly vyloučeny, protože bylo nade vše pochybnost zjištěno, že ohroženy nejsou. Práce na sestavení nepublikované druhé verze Červeného seznamu probíhaly od května 1994 do dubna 1995. Za několik málo let, které od té doby uplynuly, objevilo se opět množství nových poznatků (Procházka, 2001).

Potřeba aktualizace seznamu vyhynulých, neznámých a ohrožených taxonů květeny České republiky vyplynula i z množství nových údajů, které se objevily v ochranářsky zaměřených publikacích té doby. Nová verze červeného seznamu cévnatých rostlin České republiky – stav roku 2000, byla s využitím všech materiálů J. Holuba zpracována až po jeho smrti ve spolupráci s řadou specialistů na taxonomicky nebo systematicky obtížné skupiny F.

Procházkou a v angličtině publikována v časopise České botanické společnosti *Preslia* (Holub et al., 2000) (Procházka, 2001).

Jak uvádí Grulich (2012), desetiletí po roce 2000 bylo naplněno mimořádnými aktivitami botaniků v terénu i v pracovnách. Do terénu vyrazily celé šiky badatelů, aby zmapovali biotopy, jak požadovala soustava NATURA 2000, nezbytná k implementaci směrnic EU do národního zákonodárství. To byla vynikající příležitost systematicky pročesat krajinu celého státu: jednou z povinností mapovatelů bylo zaznamenávat výskyt chráněných a ohrožených druhů. Na základě tohoto průzkumu vznikla v Agentuře ochrany přírody a krajiny ohromná databáze (NDOP, čili Nálezová databáze ochrany přírody), která do současnosti obsahuje téměř 7500 000 floristických údajů. V terénu byly ověřeny četné zapomenuté lokality a nalezeny i některé ztracené druhy, pohled na ohrožení mnoha taxonů se značně zpřesnil. Kromě toho vznikly další rozsáhlé databáze, shrnující též velké balíky dat.

Sté výročí České botanické společnosti, které připadlo na rok 2012, bylo dobrou příležitostí ke shrnutí současných poznatků a připravit inovovaný červený seznam (Grulich, 2012). Je navázán na nový check-list české flóry (Danihelka et al., 2012). Nejnovější verze červeného seznamu zohledňuje především nové poznatky o výskytu cévnatých rostlin a jeho dynamice (Grulich, 2012).

Celkový počet taxonů, které současný červený seznam hodnotí, je 1720. Pokud srovnáme současnou verzi s verzí předcházející, asi 2/3 klasifikovaných taxonů si zachovalo stejnou kategorii, přibližně u 1/3 došlo ke změně. Některé taxony zcela vypadly, protože se zjistilo, že buď nejsou ohrožené, nebo to jsou neofyty, nebo jejich taxonomická hodnota se neprokázala; celkem jde o 168 taxonů, přibližně 10 % celkového počtu. 20 jich bylo přidáno mezi ty, o nichž není v současné době v ČR povědomost, u 130 (7,6 %) se ohrožení zvýšilo, u 141 (8,2 %) se snížilo. Překvapivé je ovšem srovnání naplně kategorií A1–A3. Ve srovnání s první verzí (Holub et al., 1979) bylo v ČR potvrzen výskyt 23 taxonů (to je přibližně 20 % tehdy klasifikovaných vymizelých a nezhvěstných taxonů). Rovněž oproti dosavadním verzím (Holub et al., 2000, Procházka, 2001) je patrná změna, která se týká 18 jmen, v tehdejší soupisu taxonů zařazených mezi vymizelé či nezhvěstné.

Červené seznamy jsou velmi dynamickou záležitostí. Nelze si tedy myslet, že je definitivní, nepřekonatelný. Lze si jen přát, aby nové změny v zařazení směřovaly spíše do nižších kategorií a dále ubývalo i těch druhů, co jsou v současné době zařazeny mezi vyhynulými, vymizelými nebo nezhvěstnými. Překvapení nejsou nikdy vyloučena, tak jako tomu bylo v předchozích obdobích (Grulich, 2012).

### 3.2.2 Klasifikace

Klasifikace nejnovější, aktuální verze ČS (Grulich, 2012):

Z klasifikace byly zcela vyloučeny druhy klasifikované jako neofyty, tedy druhy, které byly do našeho prostoru zavlečeny po roce 1500. V klasifikaci ohrožení zůstal v zásadě konzervativní a přidržuje se kategorií zavedených již první verzí (A1-A3, C1-C4). Pro druhy kriticky a silně ohrožené, tedy v kategoriích C1 a C2, je však důsledně uveden důvod takové klasifikace. Může to být vzácnost, nebo trend (tedy mizení), a pak rovněž důvod smíšený, tedy vzácnost spojená s trendem. Vznikly tedy tyto nové podkategorie:

r – vzácnost

t – trend

b – smíšená, vzácnost spojená s trendem

#### **A Vyhynulé a neznámé taxony (IUCN: extinct = EX)**

##### A1 Vyhynulé (EX)

Sem jsou zařazeny takové taxony, které nebyly na území státu zjištěny po velmi dlouhou dobu (25–50 let, ale i po více než 100 let). Patří sem i ty, které nebyly navzdory snahám o potvrzení výskytu nalezeny na svých dobře známých (vesměs nepočetných) lokalitách alespoň po dobu 50 let, byť se jejich stanoviště nijak podstatně nezměnila, a také druhy s úzkou ekologickou amplitudou, které na svých zpravidla nečetných lokalitách vyhynuly vzhledem k úplné změně stanovištních podmínek (v těchto případech požadavek určeného časového období ztrácí význam)

##### A2 Neznámé (pravděpodobně vyhynulé) (?EX)

Do skupiny neznámých (= pravděpodobně vyhynulých) taxonů patří rostliny, u kterých výskyt na dobře známých lokalitách nebyl po více než 20–30 let (někdy užito i kratší období) potvrzen, ale ještě trvá možnost jejich opětovného nalezení na některém z dříve známých nalezišť nebo dokonce i objevení lokalit zcela nových. To se týká zejména druhů snadno přehlédnutelných, taxonů s občasným výskytem nebo takových rostlin, pro které je dokonce typické, že některé jejich lokality zanikají, zatímco jinde mohou vznikat naleziště nová. Nezřídka sem jsou zařazeny i některé obtížně rozlišitelné taxony, jimž nebyla v delším



uplynulém období věnována speciální pozornost. Některé taxony z této skupiny bude možné po získání dostatečně důvěryhodných informací převést do skupiny kriticky ohrožených druhů nebo mezi taxony skutečně vyhynulé.

### A3 Nejasné případy vyhynulých a nezvěstných (?EX?)

Tato velmi různorodá skupina zahrnuje množství případů, kdy chybí dostatečně průkazné doklady o přítomnosti v naší květeně, není znám charakter výskytu (náhodný, adventivní či autochtonní, dlouhodobější). Kromě toho sem patří taxony s nejasnou taxonomickou hodnotou, popřípadě může jít o omyly v určování apod. Teprve po zevrubnějším studiu každého jednotlivého případu bude možné rozhodnout, zda taxon patří do skupiny A1 (eventuálně A2). Skupina A3 jistě zahrnuje i větší počet taxonů, které u nás nikdy nerostly (byly od nás udávány omylem), nebo takových, které mají jen nepatrnou taxonomickou hodnotu. Jedině cílený výzkum může přinést podklady pro objektivní rozhodnutí, zda má být ten který taxon kamkoliv přefázen, anebo definitivně z naší květeny (nejen současné, ale i historické) vyškrtnut (Procházka, 2001).

## C Taxony různého stupně ohrožení

### C1 Kriticky ohrožené (IUCN: critically endangered = CR)

Do této kategorie spadají předně velmi vzácné a zároveň podstatně ohrožené druhy s výskytem omezeným jen na jednu nebo několik málo lokálních populací (zpravidla 1–5), vázaných většinou na ohrožené typy stanovišť, jež mizí převážně v důsledku lidských aktivit (např. slatiny, rašeliny, slaniska, chudé pastviny a pravidelně obhospodařované přirozené louky), ale někdy i z přirozených příčin (pád skalních bloků, laviny, změny stanovišť v důsledku sukcese aj.). Populace těchto druhů jsou často chudočlenné (někdy již počet rostlin dokonce klesl pod kritickou hranici), mnohdy jsou fragmentární, navzájem vzdálené, tvořené rostlinami jen někdy kvetoucími a vzácně přinášejícími klíčivá semena nebo rostlinami zachovávajícími se na dané lokalitě jen vegetativním způsobem apod. Taxony s tímto charakterem populací sem řadíme i tehdy, když počet jejich lokalit je vyšší než 5, protože při ochraně fytozofondu nelze v tomto případě užívat striktně stanovený formální limit. Dále sem patří taxony dříve hojnější až velmi hojné, u nichž došlo k podstatnému snížení počtu, rozsahu a hustoty lokálních populací, takže nyní jsou již vzácné. Dosavadní trend ústupu dospěl mnohdy na pouhých 10 % jejich dřívějšího zastoupení nebo i do hodnot ještě nižších a

tento trend lze ve stejné míře předpokládat i nadále (např. mnohé segetální druhy, linikolní plevele a druhy obnažených rybníčních den). Pokud nebudou pro taxony této skupiny včas přijata účinná ochranná opatření (mnohé z nich nejsou zastoupeny v žádném maloplošném chráněném území), pak s velkou pravděpodobností pod vlivem ohrožujících faktorů značná část z nich během doby z naší květeny vymizí.

Je zde důsledně uveden také důvod klasifikace. Může to být vzácnost ("rarity", označení r), nebo trend (tedy mizení, označení t), a pak rovněž důvod smíšený, tedy vzácnost spojená s trendem (označení b). Vznikly tedy tyto nové podkategorie, seřazené sestupně dle vážnosti:

C1t - předpokládá se úbytek alespoň 90% historických lokalit, přičemž zbylé populace se obvykle ještě snižují.

C1b - taxon splňuje pro zařazení podmínku vzácnosti (C1r) nebo ji velmi lehce překračuje, ale současně na některých lokalitách zanikl nebo se na nich jeho populace výrazně zmenšila.

C1r – vzácnost – taxon se vyskytuje na 1 - 5 lokalitách. Populace jsou víceméně stabilní, v posledním období výrazně neustupují, ani v minulosti nedošlo k výraznějšímu úbytku;

## C2 Silně ohrožené (IUCN: endangered = EN)

Sem řadíme taxony s prokazatelným a trvalým ústupem, který se projevuje zvláště v poslední době zřetelným snižováním počtu, velikosti a hustoty dílčích populací na větší části státního území nebo i na území celém, v některých případech taxony této kategorie již zcela vymizely ve větších územních celcích. Zastoupení klesá až na 50 % původního stavu. Zpravidla se však ústup netýká všech populací, jako je tomu u taxonů přechozí kategorie C1. Dále sem patří některé vzácné druhy s poměrně malým počtem lokalit (obvykle 5–20), jejichž existence je sice již tímto faktem ohrožena, někdy jsou některé z lokalit prokazatelně ohroženy, ale zatím ještě nelze současný stav označit jako kritický. Úplné vymizení z flóry České republiky těmto taxonům zatím nehrozí. Nebudou-li však přijata účinná ochranná opatření, mohou se některé z nich během krátké doby dostat do stavu kritického ohrožení.

Je zde opět důsledně uveden také důvod klasifikace. Může to být vzácnost (označení r), nebo trend (tedy mizení, označení t), a pak rovněž důvod smíšený, tedy vzácnost spojená s trendem (označení b). Vznikly tedy tyto nové podkategorie, seřazené sestupně dle vážnosti:

C2t – předpokládá se úbytek 50-90% známých populací, přičemž zbylé populace se jasně snižují.

C2b - taxon splňuje pro zařazení podmínku vzácnosti (C2r) nebo ji velmi lehce překračuje, ale současně na některých lokalitách zanikl nebo se na nich jeho populace výrazně zmenšila.

C2r – taxon se vyskytuje alespoň na 6 - 20 lokalitách. Populace jsou víceméně stabilní, v posledním období výrazně neustupují, ani v minulosti nedošlo k výraznějšímu úbytku;

### C3 Ohrožené (IUCN: vulnerable = VU)

Taxony sem zařazené vykazují sice slabší, ale prokazatelný trvalý ústup. Ten se projevuje na území celého státu nebo alespoň v jeho části hlavně zmenšováním rozsahu dílčích populací na jednotlivých lokalitách, ale i vymizením taxonu z některých lokalit s chudšími populacemi, což vede k celkovému snížení hustoty výskytu. Ze srovnání současného stavu s výskytem v minulosti vyplývá, že taxony této kategorie byly v minulosti hojnější (snížení výskytu na 50–80% původního zastoupení). Taxony sem zařazené jsou často vázány na stanoviště, která v současné krajině zanikají.

### **C4 Vzácnější taxony vyžadující další pozornost**

(IUCN: lower risk, near threatened = NT + lower risk, data deficient = DD)

Do této kategorie jsou zahrnuty vzácnější taxony, které zatím nelze zařadit do žádné z výše uvedených kategorií ohrožení.

C4a (NT)Vzácnější taxony vyžadující další pozornost – méně ohrožené (IUCN: near threatened = LR)

Sem jsou zařazeny zejména taxony, u kterých lze vzhledem k různým rizikovým faktorům ohrožení v relativně krátké době předpokládat. Patří sem i některé sice hojnější druhy, které jsou zejména v době květu vzhledem ke značné atraktivnosti ohrožovány trháním, nebo takové, jejichž existence je do značné míry závislá na specifickém managementu stanovišť.

C4b (DD)Vzácnější taxony vyžadující další pozornost – dosud nedostatečně prostudované (IUCN: data deficient = DD)

Řadíme sem taxony, o kterých není zatím k dispozici dostatečné množství poznatků taxonomických, fytogeografických a ekologických, aby mohl být přesněji stanoven jejich konkrétní stupeň ohrožení. Jejich další studium je proto nanejvýš žádoucí (Grulich, 2012).

### 3.3 Historie plevelných rostlin

Plevelné rostliny se na zemi objevily již v dávné minulosti současně s počátky zemědělské činnosti člověka. Od počátků zemědělské činnosti se člověk snaží, aby vyrostlo jen to, co bylo zaseto. Rostliny, které člověk nepěstoval, se tak staly rostlinami plevelnými. Za plevelné rostliny považujeme ty, které rostou na polích, loukách a zahradách proti naší vůli.

Plevelné rostliny patřily v minulosti a stále patří mezi nejvýznamnější škodlivé činitele. Proto člověk – zemědělec vynakládá značné úsilí, aby se jich zbavil. V minulosti byly odstraňovány především ruční prací (pletí, kopání, kosení, plečkování, ale i vypalování ap.), později mechanicky a v poslední době převážně chemicky pomocí herbicidů (Mikulka, 1999).

Plevely způsobují každoročně obrovské ztráty na produkci a na jejich regulaci je vynakládáno mnoho finančních prostředků. V minulosti byly velmi často vypracovávány strategie boje s plevely, které měly mít za následek jejich vyhubení na zemědělské půdě. Vyhubit plevely se však nepodařilo a víme, že se ani nepodaří. Mnohdy nadměrná opatření proti plevelům, především při aplikacích herbicidů, vedla k selekci druhového spektra plevelů nebo vzniku rezistence vůči herbicidům. Dnes je již známo, že systémy regulace plevelů mají vést ne k vyhubení plevelů, ale k celkovému snížení výskytu plevelných rostlin na polích při zachování co nejširšího spektra druhů. Cílem je tedy zachování co nejvyšší diverzity plevelů na zemědělské půdě. V osmdesátých letech minulého století vlivem intenzivní zemědělské činnosti bylo druhové zastoupení na polích poměrně chudé, přičemž vyskytující se druhy byly hojně zastoupeny. V současnosti diverzita plevelných druhů postupně stoupá, objevují se druhy dříve téměř vyhubené jako například bračka rolní, ostrožka stračka, hlaváček letní, chrpa modrák, hledíček menší, mák vlčí, mák pochybný aj. To jsou příznivé trendy.

Plevelné rostliny hrají v zemědělské půdě především negativní roli. Odčerpávají z půdy značné množství živin, vody, prostorově konkurují pěstovaným plodinám, znehodnocují rostlinnou produkci, komplikují sklizeň a zvyšují ztráty na produkci. Jiné druhy jsou zdrojem alergenů (pyl), jsou jedovaté pro člověka a domácí zvířata, podporují šíření chorob a škůdců pěstovaných rostlin. Plevelné rostliny mají ale i ekologický význam. Zabraňují vodní a větrné erozi, omezují vysychání a narušení půdní struktury, jsou součástí koloběhu živin v půdě a nedílnou součástí ekosystému, kdy spolu s ostatními autotrofními organismy zvyšují

biodiverzitu krajiny. Svůj význam mají i plevely, které jsou využívány jako léčivé rostliny. Mnoho plevelných rostlin je vyhledáváno včelami anebo slouží jako významný zdroj potravy pro hmyz, ptáky a savce.

Významu plevelných rostlin, studiu jejich biologických a ekologických vlastností, vývoji metod jejich regulace je věnováno na celém světě velké úsilí. Vědečtí pracovníci se sdružují v mezinárodních organizacích, jež se zabývají aktuálními globálními i regionálními problémy, které plevelné rostliny vyvolávají. Mezi nejvýznamnější světové organizace patří především IWSS (International Weed Science Society), v Evropě působí EWRS (European Weed Research Society), jejíž součástí je česká herbologická společnost (Mikulka, Kneifelová, 2005).

### **3.4 Změny druhového spektra plevelů na zemědělské půdě**

Agrofytocenózy, tj. společenstva rostlin na orné půdě, rozhodně nejsou neměnné. Tak jako se mění zastoupení jednotlivých plodin a jejich skupin, tak i plevelné druhy podléhají na orné půdě dynamickým změnám, ať již jde o přítomnost a nepřítomnost jednotlivých druhů, nebo jejich poměrné zastoupení. Můžeme vysledovat citlivé reakce na změny ve způsobu hospodaření na půdě, na zavádění nových pěstebních technologií a samozřejmě i na rozdílné strategie ochrany proti plevelům. Při pohledu na konkrétní plevelné společenstvo tedy vidíme soubor druhů s rozdílnou historií výskytu, některé druhy jsou u nás původní, jiné byly na naše území zavlečeny již v počátcích zemědělství a další až v posledních desetiletích.

V dřívějších dobách byla plevelná společenstva druhově velmi pestrá a poměrně vyrovnaná. Na polích v jednotlivých zemědělských plodinách bylo zastoupeno kolem 300 - 350 plevelných druhů. S nástupem intenzifikace zemědělství (hlubší zpracování půdy, zavedení průmyslových hnojiv a především zavedení a rozšíření používání herbicidů) došlo k výrazným změnám. Přibližně sto druhů a poddruhů ustoupilo z orné půdy natolik, že jsou v současnosti řazeny mezi ohrožené druhy. V jednotlivých sledovaných porostech polních plodin byl zaznamenán pokles z 30 - 35 druhů až na 7 - 10 druhů. V řadě oblastí a plodin se škodlivě vyskytují pouze 2 - 3 plevely. Zcela vymizely linikolní druhy svazu *Lolium remotilimon*, tj. plevely lněných polí, které byly na specifické podmínky této kultury silně adaptované a v jiných plodinách se prakticky nevyskytovaly: kokotice hubilen, koleneček lnový, jílek oddálený, lnička tatřicová. Postupně mizí nebo již zmizely druhy, které se dají dobře vyčistit z osiva nebo jsou velmi přísně sledovány semenářskou kontrolou. Klasickým

příkladem je koukol polní, dříve jeden z nejběžnějších obilních plevelů, který byl vlivem čištění osiva takřka vyhuben a dnes je zařazen do kategorie kriticky ohrožených druhů. Stejně tak silně ustoupily druhy, které nesnášejí dobře zapojené porosty při vyšší úrovni hnojení (druhy chudších písčitých půd svazu *Arnoserdion*, jako písečnatka nejmenší, nahoprutka písečná, prasetník lysý, druhy vápnitých půd svazu *Caucalidion*: dejvorec velkoplodý, hlaváček letní a ohnivý, čistec roční, úporek pochybný a hrálovitý či pryšec srpovitý. Ohroženou skupinou jsou i plevele, které mají vyhraněný životní rytmus nebo jsou citlivé k účinným látkám hromadně a dlouhodobě používaných herbicidů apod.

Snížení druhového počtu plevelů samo o sobě však často není spojeno se snížením úrovně zaplevelení. V porostech plodin zůstávají většinou plevele, které jsou lépe přizpůsobené pěstovaným plodinám, resp. používaným technologiím a při omezené konkurenci ostatních druhů se přemnožují a způsobují nemalé problémy při regulaci zaplevelení.

Zásadními faktory pro výskyt plevelů jsou především struktura pěstovaných plodin a uplatňované osevní postupy, úroveň zpracování půdy, dávky hnojení, použitý systém regulace zaplevelení, používání herbicidů atd. (Jursík et al., 2011).

Vývoj druhového spektra plevelových společenstev byl a stále bude ovlivňován celou řadou faktorů. S rozvojem intenzivního zemědělství, který začal v minulém století a pokračuje dodnes, bylo v zemědělství aplikováno mnoho nových poznatků. Plevelová společenstva byla ovlivněna zavedením osevních sledů, rostoucí intenzitou využívání statkových a průmyslových hnojiv, rozvojem mechanizace, která ovlivnila kvalitu agrotechniky. V posledních 50 letech byla ovlivněna používáním herbicidů, zaváděním nových GM plodin.

Výrazně do struktury plevelných společenstev zasáhly osevní postupy. Jejich význam mimo jiné spočíval v tom, že komplikoval reprodukci některých plevelných druhů. Při dodržování správného střídání plodin docházelo k postupnému potlačování některých plevelů v plevelných společenstvech. Některé plevelné druhy byly potlačovány víc, jiné méně, přesto byla plevelná společenstva stále druhově velmi bohatá a vyvážená. Klasický střídavý osevní postup udržuje vyrovnaný poměr mezi ozimými a jarními plevele, a mezi jednoděložnými a dvouděložnými druhy. Jakýkoliv posun ve struktuře osevního sledu ve prospěch obilnin či ve prospěch ozimých nebo jarních plodin má za následek rychlou reakci plevelných společenstev. V posledních letech se však nedá hovořit o osevních postupech. Pravidla střídání plodin nejsou dodržována, druhové spektrum pěstovaných plodin se výrazně snížilo ve prospěch tržních plodin (obilniny, řepka ozimá, slunečnice aj.). Ustoupily víceleté pícniny

pěstované na orné půdě, poklesly plochy luskovin, řepy cukrové i brambor. To se zákonitě projevuje na expanzním šíření celé řady plevelných druhů.

Zpracování půdy patří mezi základní a nejvýraznější opatření v systému regulace plevelů na orné půdě. Z hlediska regulace plevelů je velmi významná podmínka, která umožňuje zaklopení vypadlých semen a poškození vytrvalých plevelů. Současně zabraňuje ztrátám vlhkosti a umožní klíčení plevelů z povrchových vrstev. Hluboká orba dokonale zaklopí posklizňové zbytky rostlin, kořeny či kořenové výběžky vytrvalých plevelů, které v těchto podmínkách nejsou schopny reprodukce.

Velkoplošné používání herbicidních přípravků ve všech pěstovaných plodinách zasáhlo do složení druhového spektra ve srovnání s ostatními faktory nejrazantněji. Masově se začaly používat herbicidy až od druhé světové války. Vývoj herbicidů probíhal a neustále probíhá velmi rychle. Zpočátku se využívaly pouze v některých plodinách, dnes se jimi ošetřuje téměř 100% orné půdy, vyjma plochy vyčleněné pro ekologické zemědělství nebo na plochách, které se nacházejí v ochranných pásmech zdrojů pitné vody.

Druhové složení plevelů na orné půdě bylo vždy významně ovlivněno po zavedení velmi účinných herbicidů, které se rychle rozšířily a byly používány na velkých plochách zemědělské půdy řadu let po sobě. Protože selekční tlak byl velkoplošný a dlouhodobý, byla významně ovlivněna druhová skladba plevelů.

Pěstování plodin nejdříve ovlivnilo zavedení růstových herbicidů typu 2,4-D a MCPA, které byly velkoplošně používány v obilninách. Účinek na plevely po jejich zavedení byl velmi dobrý po dobu několika let. Po delší době jejich používání však citlivé plevely (hořčice rolní, ředkev ohnice, peníze rolní, kokoška pastuší tobolka aj.), které byly dominantní v plevelných společenstvech, postupně ustupovaly a poměrně rychle se počaly šířit některé jednoděložné plevely (oves hluchý, chundelka metlice) a řada dvouděložných plevelů (heřmánkovec nevonný, rozrazil perský, hluchavka objímavá, hluchavka nachová, svízel přítula, violka rolní). Dlouhodobé používání herbicidů narušilo strukturu plevelných společenstev. Počet druhů se podstatně snížil, ale intenzita zaplevelení zůstala stejná, případně vzrostla. Plevelné druhy, které nebyly hubeny těmito herbicidy, byly však agresivnější a více konkurovaly obilninám i ostatním plodinám. Problém byl řešen kombinacemi herbicidů, které rozšiřovaly spektrum účinků herbicidů. Velmi často se používaly kombinace tří až pěti účinných látek. V minulosti se bohužel tyto kombinace používaly paušálně, bez přihlédnutí k druhovému spektru plevelů, což mělo za následek další selekci plevelných společenstev.

Další velmi významnou etapou bylo zavedení triazinových herbicidů. Umožnily pěstování monokultur s aplikací vyšších dávek těchto herbicidů, aniž došlo k poškození

následných kultur. Tyto aplikace ovšem přinesly nárůst některých vytrvalých plevelů v kukuřici a sadech, např. pcháče rolního, pýru plazivého, kopřivy dvoudomé a svlačce rolního. Problém byl bohužel řešen postupným zvyšováním dávek herbicidů. Vytrvalé plevele však ani zvýšené dávky herbicidů nehubily. Rostliny pýru plazivého, pcháče rolního aj. nebyly vystaveny konkurenci ostatních plevelů, proto se rychle šířily a staly se dominantními plevele v těchto kulturách. Pokles úrovně zpracování půdy podpořil rychlé šíření těchto vytrvalých plevelů. Vysoké dávky triazinových herbicidů navíc urychlily vznik rezistentních populací laskavce ohnutého, merlíku bílého aj.

Následovalo zavedení sulfonylmočovín. Tyto herbicidy se používají v gramových dávkách a mají široké spektrum účinku na jednoděložné plevele (chundelka metlice, psárka polní) a odolné dvouděložné plevele (heřmánky, svízel přítula, hluchavky aj.). Vzhledem k jejich širokému spektru účinku, ceně i toxicitě se sulfonylmočoviny používají velkoplošně po dlouhou dobu (přes 20 let). Po jejich mnohaletém používání se však dostavil stejný efekt jako po dlouhodobém používání jiných skupin herbicidů. Plevely citlivé na tyto herbicidy byly potlačeny, naproti tomu se rychle šířily plevele relativně odolné. Typickým příkladem je violka rolní, která se především v devadesátých letech rychle rozšířila, a také svízel přítula, díky svým biologickým vlastnostem (doba vzcházení), které při aplikacích nebyly zohledněny.

Z těchto údajů vyplývá, že plevelná společenstva se zatím úspěšně vypořádala se všemi technologiemi i sebeúčinnějšími herbicidy. To je jistým varováním. Musíme si uvědomit, že cílem nemá být úplné vyhubení plevelů, ale formou účinných metod pouze plevele regulovat a neumožnit neuváženými zásahy narušení rovnováhy mezi jednotlivými plevelnými druhy (Mikulka et al., 2005).

Nezanedbatelný vliv na narušení rovnováhy plevelných druhů má bezesporu i zavlékání cizokrajných plevelů. Ty se k nám šíří po železnici, lodní dopravou s různými surovinami, ale také od zahrádkářů. Příkladem může být ambrózie peřenolistá a bytel metlatý, které už u nás zdomácněly.

Zemědělská půda je neustále ovlivňována nejen činností člověka, ale také klimatickými změnami. Na naší zemi dochází neustále k periodickým změnám klimatu. Jedná se o změny krátkodobé a dlouhodobé. Tyto změny probíhají poměrně pomalu, přesto se projevují i na změnách ve vegetaci, a tedy i v druhovém zastoupení plevelných rostlin na jednotlivých stanovištích. Některým plevelným druhům nové podmínky vyhovují a začínají se postupně rozšiřovat. Tyto úspěšné druhy počnou vytlačovat druhy, které jsou méně přizpůsobivé a stávají se ustupujícími, vymírajícími. Toto rozšiřování (expanze) rostlin



nemůžeme ovšem považovat za nežádoucí, protože jde o přirozený vývoj rostlin a krajiny jako celku.

V posledních letech je velmi často diskutován problém globálního oteplování, v jehož důsledku se zvyšuje teplota na celé Zemi. To přináší v rostlinných společenstvech mnohé změny. Organismy musí na tyto změny určitým způsobem reagovat. Buď zaniknou, nebo se změnám přizpůsobí. Rostliny žijící původně v teplých krajích tak dostávají možnost expandovat do dalších lokalit a postupují směrem na sever, na místa pro ně v minulosti nevhodná. Bez ohledu na relevantnost globálního oteplování můžeme pozorovat v posledních dvaceti letech poměrně rychlé šíření některých teplomilných plevelů z nížin až do podhorských oblastí (např. ježatka kuří noha, laskavec ohnutý ad.) (Mikulka et al., 2005).

Všechny výše zmíněné faktory mají za následek fakt, že se mnohé plevelné rostliny dostaly mezi ohrožené a kriticky ohrožené druhy do Červeného seznamu cévnatých rostlin.

Dle Petříčka (1999) jsou plevelová společenstva rámcově rozdělena do šesti podtypů:

- **Baziklinní společenstva obilnin převážně teplých oblastí**

Svaz *Caucalidion Lappulae* - společenstva s dejvorcem stroškovým (*Caucalis lappula*) a dalšími převážně teplomilnými a bazifilními pleveli, které jsou dnes většinou na ústupu (např. *Nigella arvensis*) a některé možno pokládat u nás za vyhynulé nebo nezvěstné (např. *Adonis flammea*); jsou to náhradní společenstva teplomilných a šípákových doubrav v nižších polohách území.

Svaz *Sherardion* - svaz asociací s bračkou rolní (*Sherardia arvensis*) sdružuje plevelová společenstva mírně teplých území ČR na půdách mírně bohatých bázemi; jejich rozšíření je převážně v pahorkatině až v podhůří a vykazují mírnou tendenci ústupu, některé druhy jsou u nás vzácné (např. *Kickxia elatine*, *Fumaria rostellata*).

Ohrožením jsou zde veškeré intenzifikační postupy v rostlinné výrobě, především paušální aplikace herbicidů a zvýšené dávky průmyslových hnojiv, zejména dusíkatých, porušení zásad střídání plodin a klasických způsobů zpracování půdy.

- **Baziklinní společenstva okopanin převážně teplých oblastí**

Svaz *Fumario-Euphorbion* - asociace se zemědělymem lékařským (*Fumaria officinalis*) a pryšcem kolovratcem (*Euphorbia helioscopia*) sdružuje společenstva převážně teplomilných

a bazofilních plevelů, jejichž druhová skladba vykazuje víceméně setrvalý stav; jsou to náhradní společenstva převážně teplomilných doubrav v nižších polohách území.

Svaz *Eragrostion* - svaz s několika druhy miliček z čeledi lipnicovitých (*Eragrostis* spp.) sdružuje vyloženě teplomilná společenstva segetální i ruderální, převážně na lehčích půdách záhřených (optimálně na pískách, ale i na písčito-hlinitých substrátech); optimálního vývoje dosahují v panonské oblasti, odkud byly také popsány (Vojvodina); druhová skladba je poměrně setrvalá, jen některé druhy ustupují (především druhy optimálně vázané na svaz - *Stachys annua*, *Hibiscus trionum*, ...).

Segetální vegetace podtypu není vcelku ohrožena (až na výjimky). Určitým nebezpečím je zde pouze porušení dynamické rovnováhy podceňováním pěstitelských metod a nadměrným používáním herbicidů. Možnost ohrožení je též v případě lokálních invazí cizích zavlečených plevelů.

- **Baziklinní společenstva víceletých pícnin převážně teplých oblastí**

Mezi vzácnější specifické druhy zde patří například rozrazil časný (*Veronica praecox*).

Segetální vegetace tohoto podtypu není ohrožena až na určité menší výjimky., vlivem střídání plodin sem mohou přesahovat též některé ohrožené druhy svazu *Caucalidion*.

- **Acidoklinní společenstva obilnin teplých a chladnějších oblastí**

Svaz *Scleranthion annui* - sdružuje společenstva většinou méně náročná na teplotu, na půdách středně těžkých až lehkých, vesměs živinami dobře zásobených ; stav společenstev je na našem území značně setrvalý, jen některé druhy poněkud ustupují. Patří sem např. nepatrlec rolní (*Aphanes arvensis*) a rmen rolní (*Anthemis arvensis*).

Svaz *Arnosseridion* - sdružuje segetální společenstva, která jsou u nás vyvinuta v neúplné podobě, v mírně teplých územích na písčitých půdách chudých bázemi a živinami. Indikační skupina druhů představuje druhy u nás ohrožené silně až kriticky. Patří sem třeba bělolist nejmenší (*Filago minima*), nahoprutka písečná (*Teesdalia nudicaulis*), písečnatka nejmenší (*Arnosseris minima*) a další.

Lokality s fragmenty společenstev svazu *Arnosseridion* jsou ohroženy systematickým prohnojováním písčitých půd, zejména vápněním a dusíkatými hnojivy, jakož i aplikací herbicidů. Ovšem i dynamicky vyvážená, běžná společenstva tohoto podtypu jsou ohrožena

přemnožením populací některých obtížných plevelů v případě porušení správných zásad regulačního managementu.

- **Acidoklinní společenstva okopanin teplých až chladnějších oblastí**

Svaz *Panico-Setarion* - svaz asociací s rosičkou lysou (*Digitaria ischaemum*) a béry (*Setaria* spp.) sdružuje segetální (zčásti ruderalní) společenstva převážně teplých území a optimálně vyvinutých na lehčích půdách dobře zásobených živinami. Patří sem například nyní vzácný křez zední (*Diplotaxis muralis*).

Svaz *Polygono-Chenopodion polyspermi* - segetální společenstva teplých až chladnějších území na půdách převážně písčito-hlinitých až hlinitých, živinami středně zásobených až chudších.

Vcelku bez ohrožení, výjimku tvoří čistec rolní (*Stachys arvensis*), ale je třeba důsledněji dbát o dodržování dynamické rovnováhy zásadním uplatňováním pěstitelských metod.

- **Acidoklinní společenstva víceletých pícein teplých až chladnějších oblastí**

Syntaxonomie společenstev zde není zpracována. Ohrožení přichází v úvahu ve smyslu degradace porostů invazními prvky, zejména ze stanovišť bohatých na nitráty, i dalšími komponenty z okolních ploch, a tak se mohou tyto porosty změnit v neplodná lada (Petříček, 1999).

### **3.5 Udržování, rozvoj a zakládání přírodě blízkých biotopů v zemědělské krajině**

Hospodařit v souladu s přírodou a v rámci možností vytvářet přírodě blízké krajinné prvky a pečovat o ně by vzhledem ke svému přístupu a znalostem mělo být samozřejmostí pro ekologické zemědělské podniky. Pro ochranu a tvorbu krajiny a jednotlivých složek životního prostředí by se ale mělo jednat o úkol pro všechny subjekty hospodařící v krajině, neboť zemědělec není jen pouze producentem, ale i tvůrcem obytné kulturní krajiny s uplatněním prvků jejího tradičního využívání. Mezi krajinné prvky patří mimo jiné také meze při okrajích polí s polními cest. V ČR je vytvářen systém ekologické stability krajiny a řada existujících

krajinných prvků je její součástí. Zakládání nových krajinných prvků je právě v odpřírodněných oblastech s intenzivním hospodařením ústředním požadavkem ochrany přírody.

Pestré úhory a polní ochranné pásy mohou představovat důležité propojovací prvky mezi ekologickými kompenzačními plochami. Neprovádí se zde mechanická likvidace plevelů a nehnojí se, nepoužívají se prostředky ochrany rostlin. Povolena je jen mechanická regulace problémových plevelů.

Ke každému remízku pak patří bylinný lem, okraj, který tvoří přechodnou oblast k sousednímu poli. Na úzký pás rostlin, kterým vyhovuje polostín a které špatně snášejí seč, navazují světlomilné luční rostliny, jež zde nacházejí ochranu před intenzifikačními zásahy a častým kosením. Pokud je lem obhospodařován jen extenzivně, je jeho flóra obzvlášť pestrá. Remízy se nehnojí ani se nepoužívají prostředky k ochraně rostlin. Nesmí být zasypány zeminou, vypalovány, ani spásány (Šarapatka et al., 2008).

### **3.5.1 Opatření na podporu druhově bohatých polních společenstev**

Pro výskyt mnoha rostlinných (ale i živočišných) druhů je rozhodující různorodost užívání a přítomnost okrajových struktur. Ke scelování orné půdy by pokud možno nemělo docházet. Stávající velké bloky by se měly spíše rozdělit na menší jednotky: v kulturní krajině se tak zachovají a podpoří cenné biotopy s mnoha ohroženými druhy.

Při výskytu vzácných planých polních bylin může být i v případě, že se zde již hospodaří bezherbicidně, žádoucí založení extenzivně obhospodařovaných okrajových polních pásů, na nichž se neprovádí ani mechanická regulace plevelů a nepoužívají se podsevy. Také upuštění od okamžitého zapravení strniště po sklizni obilovin na vybraných plochách podporuje četné, dnes ohrožené druhy vyskytující se v kulturní krajině. Dokonce i v konvenčním zemědělství se stále více přichází na to, že různorodá doprovodná polní flóra, která není přespříliš dominantní, má i své výhody. Především podpora užitečného hmyzu prostřednictvím planých polních bylin je tématem četných vědeckých prací poslední doby. Plané polní byliny zlepšují mikroklima pole a strukturu půdy. Intenzivním prokořeněním půdy přispívají na svažitých pozemcích k ochraně před erozí. U mnoha druhů jsou prokořeňovány jiné půdní vrstvy než u kulturních rostlin, někdy i za tvorby mykorhizy, a na povrch půdy se tak dostávají živiny, které jsou po odumření a mineralizaci k dispozici kulturním rostlinám. Mnohé "plevele" se dříve využívaly k výživě a jako léčivé rostliny, v

některých případech (jako u téměř vyhynulého koukolu polního) existují zprávy o přímých podpurných efektech doprovodné flóry na kulturní rostliny.

Důležitým posílením přírodní rovnováhy zejména při rozdělování velkých bloků a na pronajatých pozemcích může být vytvoření květnatých pásů, resp. pásů polních bylin. Na půdách chudých živinami mohou tyto pásy přispívat k podpoře polní doprovodné flóry, jejíž výskyt je dnes již vzácný, např. ostronožky polní nebo chrpy modráku. Pro skutečnou ochranu ohrožených planých polních bylin je kromě jejich možné ochrany v květnatých pásech vhodné extenzivní obhospodařování orné půdy s omezenou regulací doprovodné flóry.

Červená kniha ohrožených druhů publikovaná v roce 2000 Světovým svazem ochrany přírody (IUCN) označila ztrátu biotopů za největší ohrožení biologické rozmanitosti. Zemědělské aktivity mají přitom negativní dopad na 49% všech rostlinných druhů. Dohoda o biologické rozmanitosti ve svém pracovním programu konstatovala, že mají být podporovány zemědělské praktiky, které obnovují a zmnožují biologickou rozmanitost, mimo jiné také ekologické zemědělství. Druhová rozmanitost polních plevelů byla na různých evropských pokusných stanovištích na ekologicky obhospodařovaných polích o 30 - 350% vyšší než na polích konvenčních. Jedna ze studií také zjišťovala, jak se během 27 let změnil výskyt ohrožených a vzácných polních plevelů. Na ekologicky obhospodařovaných polích byly vzácné druhy plevelů zastoupeny v 79% případů, o 27 let dříve to bylo 81% všech případů. Druhové složení tedy zůstalo téměř stabilní. Na konvenčních polích poklesl počet vzácných nebo ohrožených druhů během 27 let z 61% všech případů na pouhých 29%. Úbytek vzácných a ohrožených plevelných druhů je tedy u intenzivního zemědělství dramatický, zatímco ekologická pole zůstala díky zákazu minerálního hnojení dusíkem a postřiků herbicidy refugii těchto druhů (Šarapatka et al., 2008).

## 4 Materiál a metody

Byl sestaven seznam druhů cévnatých rostlin, které na našem území vystupují jako polní plevel. Ten byl porovnán s aktuální verzí Červeného seznamu cévnatých rostlin České republiky (Grulich, 2012). U jednotlivých druhů byl zaznamenán stupeň ohrožení, do něhož je v současné době řazen. Bude provedeno srovnání s předchozími verzemi Červeného seznamu (Holub et al., 1979; Procházka, 2001). Následně byly vyhodnoceny změny, ke kterým za dané časové období v plevelné flóře došlo.

Cílem této práce bylo vypracovat seznam plevelných rostlin obsažených v aktuální verzi Červeného seznamu a následně porovnat změny s minulými verzemi Červeného seznamu.

V názvosloví jsem vycházela ze Seznamu cévnatých rostlin květeny České republiky (Danihelka, 2012), který souzní s aktuální verzí ČS.

K určení plevelných rostlin v aktuální verzi Červeného seznamu mi posloužilo srovnání s plevely v rejstříku knihy Plevel polí a zahrad od (Deyl, 1964) a Klíč květeny (Kubát, 2002), kde jsem se zaměřila na rostliny přímo označené jako polní plevel nebo ty, u kterých bylo uvedeno jako stanoviště pole nebo okraje polí a polní cesty a především pak na ty, u kterých byl uveden výskyt roztroušený až nezávěsný. Dalším zdrojem mi byla Studie ČSAV "Mizející flóra a ochrana fytozoojenu v ČSSR" (Holub, 1981), kde je zmíněno několik v té době nezávěsných a ohrožených plevelných druhů. Plevely z těchto zdrojů jsem pak vyhledala v Seznamu cévnatých rostlin (Danihelka, 2012), kde je také uveden stupeň ohrožení dle aktuálního Červeného seznamu (Grulich, 2012).

V soupisu je i několik rostlin, které nebyly přímo označeny jako plevel ani v jedné z výše jmenovaných publikací, přesto jsem se o nich v internetových zdrojích našla zmínku jako o plevelch, proto jsem je uvedla také. Internetové zdroje, které jsem zde použila jsou [www.botany.cz](http://www.botany.cz) a [www.salvia-os.cz](http://www.salvia-os.cz).

Ve srovnání aktuální verze ČS s předchozími verzemi srovnávám pouze druhy z aktuální verze ČS s verzemi předchozími (Holub et al., 1979; Procházka, 2001). Plevely, které byly z ČS vyřazeny, uvádím v neúplném počtu spíše pro zajímavost.

## 5 Výsledky

### 5.1 Ohrožené druhy plevelů v aktuální verzi Červeného seznamu

V aktuální verzi Červeného seznamu (Grulich, 2012) byly dohledány tyto plevele, rozdělené podle vážnosti ohrožení do kategorií A1-A3, C1-C4, dle aktuální klasifikace ČS.

#### A1:

*Amaranthus graecizans* L. subsp. *sylvestris* (Vill.) Brenan  
*Asperula arvensis* L.  
*Avena strigosa* Schreb.  
*Camelina alyssum* (Mill.) Thell. subsp. *alyssum*  
*Camelina alyssum* (Mill.) Thell. subsp. *integerrima* (Čelak.)  
Smejkal  
*Ceratocephala orthoceras* DC.  
*Conringia austriaca* (Jacq.) Sweet  
*Cuscuta epilinum* Weihe  
*Montia arvensis* Wallr.  
*Silene conica* L.  
*Spergula arvensis* L. subsp. *linicola* (Boreau) Janch.  
*Spergula arvensis* L. subsp. *maxima* (Weihe) O. Schwarz  
*Turgenia latifolia* (L.) Hoffm.

#### A2:

*Caucalis platycarpos* subs. *muricata*  
*Euphorbia platyphyllos* L. subsp. *literata* (Jacq.) Holub  
*Linaria arvensis* (L.) Desf.  
*Lolium remotum* Schrank  
*Lolium temulentum* L.  
*Minuartia viscosa* (Schreber) Sch. et Thell  
*Polycnemon heuffelii* Láng  
*Sagina apetala* Ard. subsp. *apetala*  
*Sagina apetala* Ard. subsp. *erecta* (Hornem.) F. Herm.  
*Vaccaria hispanica* (Mill.) Rauschert var. *hispanica*

#### A3:

*Ajuga chamaepitys* (L.) Schreb. subsp. *chia* (Schreb.) Arcang.  
*Hyoscyamus niger* L. var. *agrestis* Kit.

**C1b:**

*Androsace septentrionalis* L.  
*Aphanes australis* Rydb.  
*Orobranche reticulata* Wallr.

**C1r:**

*Bromus squarrosus* L.

**C1t:**

*Adonis flamea* Jacq.  
*Agrostemma githago* L.  
*Ajuga chamaepitys* (L.) Schreb. subsp. *chamaepitys*  
*Androsace maxima* L.  
*Arnoseris minima* (L.) Schweigg. et Körte  
*Artemisia scoparia* Waldst. et Kit.  
*Bifora radians* M. Bieb.  
*Bromus arvensis* L.  
*Bromus secalinus* L.  
*Bupleurum rotundifolium* L.  
*Centunculus minimus* L.  
*Chenopodium murale* L.  
*Conringia orientalis* (L.) C. Presl  
*Erysimum repandum* L.  
*Filago vulgaris* Lam.  
*Galium tricornerutum* Dandy  
*Glaucium corniculatum* (L.) Rudolph  
*Heliotropium europaeum* L.  
*Herniaria hirsuta* L.  
*Hibiscus trionum* L.  
*Hypochaeris glabra* L.  
*Illecebrum verticillatum* L.  
*Nigella arvensis* L.  
*Papaver lecoqii* Lamotte  
*Polycnemon arvense* L.  
*Polycnemon majus* A. Braun  
*Radiola linoides* Roth  
*Reseda phyteuma* L.  
*Scandix pecten-veneris* L.  
*Sideritis montana* L.  
*Silene gallica* L.  
*Silene viscosa* (L.) Pers.  
*Spergula pentadra* L.



*Stachys arvensis* (L.) L.  
*Thesium dollineri* Murb.  
*Valerianella rimosa* Bastard  
*Veronica opaca* Fr.  
*Xanthium strumarium* L.

**C2b:**

*Allium sphaerocephalon* L. subsp. *sphaerocephalon*  
*Caucalis platycarpos* L. subsp. *platycarpos*  
*Cerastium dubium* (Bastard) Guépin  
*Equisetum ramosissimum* Desf.  
*Filago lutescens* Jord.  
*Gagea villosa* (M. Bieb.) Sweet  
*Gladiolus imbricatus* L.  
*Lythrum hyssopifolia* L.

**C2r:**

*Ornithogalum brevistylum* Wolfner  
*Valerianella carinata* Loisel.

**C2t:**

*Anthemis cotula* L.  
*Euphorbia falcata* L.  
*Kickxia elatine* (L.) Dumort. subsp. *elatine*  
*Kickxia spuria* (L.) Dumort. subsp. *spuria*  
*Lepidium coronopus* (L.) Al-Shehbaz  
*Misopates orontium* (L.) Rafin.  
*Odontites vernus* (Bellardi) Dum. subsp. *vernus*  
*Ranunculus arvensis* L.  
*Ranunculus sardous* Crantz subsp. *sardous*  
*Salsola tragus* L. subsp. *tragus*  
*Stachys annua* (L.) L.  
*Teesdalia nudicaulis* (L.) W. T. Aiton  
*Thymelaea passerina* (L.) Coss. et Germ.  
*Torilis arvensis* (Huds.) Link subsp. *arvensis*  
*Veronica agrestis* L.  
*Veronica triloba* (Opiz) Opiz  
*Vicia pannonica* Crantz. subsp. *pannonica*  
*Vicia pannonica* Crantz. subsp. *striata* (M. Bieb.) Nyman

**C3:**

*Adonis aestivalis* L. subsp. *aestivalis*  
*Allium rotundum* L. subsp. *rotundum*  
*Amaranthus blitum* L. subsp. *blitum*  
*Anagalis foemina* Mill.  
*Androsace elongata* L.  
*Anthemis ruthenica* M. Bieb.  
*Aphanes arvensis* L.  
*Bromus commutatus* Schrad.  
*Cota austriaca* (Jacq.) Sch. Bip.  
*Chenopodium opulifolium* W. D. J. Koch et Ziz  
*Crepis tectorum* L. subsp. *tectorum*  
*Euphorbia stricta* L.  
*Ficaria calthifolia* Rchb.  
*Filago arvensis* L.  
*Filago minima* (Sm.) Pers.  
*Fumaria rostellata* Knaf  
*Galeopsis angustifolia* Ehrh.  
*Hyoscyamus niger* L.  
*Hypericum humifusum* L.  
*Isolepis setacea* (L.) R. Br.  
*Lappula squarrosa* (Retz.) Dum.  
*Lathyrus latifolius* L.  
*Melampyrum arvense* L.  
*Muscari comosum* (L.) Mill.  
*Myosurus minimus* L.  
*Ornithogalum angustifolium* Boreau  
*Orobanche lutea* Baumg.  
*Rapistrum perenne* (L.) All.  
*Rhinanthus alecotrolophus* (Scop.) Pollich  
*Saxifraga tridactylites* L.  
*Spergula morisonii* Boreau  
*Urtica urens* L.  
*Valerianella dentata* (L.) Pollich subsp. *eriosperma*  
*Verbena officinalis* L.  
*Veronica praecox* All.

**C4a:**

*Bromus japonicus* Thunb.  
*Cerinthe minor* L.  
*Chenopodium bonus-henricus* L.  
*Crepis foetida* L. subsp. *rhoeadifolia* (M. Bieb.) Čelak.  
*Cynodon dactylon* (L.) Pers.

*Diploaxis muralis* (L.) DC.  
*Euphorbia exigua* L.  
*Fumaria schleicheri* Soy.-Will.  
*Galeopsis ladanum* L.  
*Galium spurium* L. subsp. *spurium*  
*Nonea pulla* Bernh.  
*Papaver argemone* L.  
*Scrophularia umbrosa* Dumort. subsp. *umbrosa*  
*Silene noctiflora* L.  
*Valerianella dentata* (L.) Pollich subsp. *dentata*

#### C4b:

*Fumaria officinalis* L. subsp. *wirtgenii* (W. D. J. Koch) Arcang.  
*Fumaria vaillantii* Loisel. subsp. *schrammii* (Asch.) Nyman  
*Lathyrus nissolia* L. subsp. *nissolia*  
*Lathyrus nissolia* L. subsp. *pubescens* (Beck) Soják  
*Ranunculus sardous* subsp. *xatardii* (Lapeyr.) Rouy et Foucaud  
*Scrophularia umbrosa* Dumort. subsp. *neesii* (Wirtg.) E. Mayer  
*Veronica hederifolia* L.  
*Viola tricolor* L. subsp. *tricolor*

## 5.2 Srovnání aktuální verze s předchozími verzemi Červeného seznamu

V tabulce 1 jsou uvedeny jednotlivé druhy polních plevelů a status jejich ohrožení dle jednotlivých verzí Červeného seznamu.

**Tab. 1: Srovnávací tabulka plevelných druhů zastoupených v ČS v jednotlivých letech**

Vědecký název	2012	2000	1979
<i>Amaranthus graecizans</i> L. subsp. <i>sylvestris</i> (Vill.) Brenan	A1	x	x
<i>Asperula arvensis</i> L.	A1	A1	A1
<i>Avena strigosa</i> Schreb.	A1	C4b	x
<i>Camelina alyssum</i> (Mill.) Thell. subsp. <i>alyssum</i>	A1	A1	C2
<i>Camelina alyssum</i> (Mill.) Thell. subsp. <i>integerrima</i> (Čelak.) Smejkal	A1	A1	C2
<i>Ceratocephala orthoceras</i> DC.	A1	A1	C1
<i>Conringia austriaca</i> (Jacq.) Sweet	A1	A1	A2
<i>Cuscuta epilinum</i> Weihe	A1	A1	A1
<i>Montia arvensis</i> Wallr.	A1	A1	C2
<i>Silene conica</i> L.	A1	A2	C4
<i>Spergula arvensis</i> L. subsp. <i>linicola</i> (Boreau) Janch.	A1	A1	A1
<i>Spergula arvensis</i> L. subsp. <i>maxima</i> (Weihe) O. Schwarz	A1	A2	x

<i>Turgenia latifolia</i> (L.) Hoffm.	A1	A2	C4
<i>Caucalis platycarpos</i> subs. <i>muricata</i>	A2	A2	x
<i>Euphorbia platyphyllos</i> L. subsp. <i>literata</i> (Jacq.) Holub	A2	C1	x
<i>Linaria arvensis</i> (L.) Desf.	A2	C1	C1
<i>Lolium remotum</i> Schrank	A2	A2	C1
<i>Lolium temulentum</i> L.	A2	A2	C1
<i>Minuartia viscosa</i> (Schreber) Sch. et Thell	A2	C1	C3
<i>Polycnemum heuffelii</i> Láng	A2	A2	C1
<i>Sagina apetala</i> Ard. subsp. <i>apetala</i>	A2	A2	A2
<i>Sagina apetala</i> Ard. subsp. <i>erecta</i> (Hornem.) F. Herm.	A2	A2	A2
<i>Vaccaria hispanica</i> (Mill.) Rauschert var. <i>hispanica</i>	A2	A2	C1
<i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreb. subsp. <i>chia</i> (Schreb.) Arcang.	A3	A2	x
<i>Hyoscyamus niger</i> L. var. <i>agrestis</i> Kit.	A3	A3	x
<i>Androsace septentrionalis</i> L.	C1b	C1	x
<i>Aphanes australis</i> Rydb.	C1b	C1	C1
<i>Orobranche reticulata</i> Wallr.	C1b	C2	C1
<i>Bromus squarrosus</i> L.	C1r	C1	x
<i>Adonis flamea</i> Jacq.	C1t	C1	A2
<i>Agrostemma githago</i> L.	C1t	C1	C1
<i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreb. subsp. <i>chamaepitys</i>	C1t	C2	C3
<i>Androsace maxima</i> L.	C1t	A1	A1
<i>Arnoseris minima</i> (L.) Schweigg. et Körte	C1t	C1	C2
<i>Artemisia scoparia</i> Waldst. et Kit.	C1t	C1	C4
<i>Bifora radians</i> M. Bieb.	C1t	C2	C3
<i>Bromus arvensis</i> L.	C1t	C1	C3
<i>Bromus secalinus</i> L.	C1t	C1	C1
<i>Bupleurum rotundifolium</i> L.	C1t	C1	C1
<i>Centunculus minimus</i> L.	C1t	C2	C3
<i>Chenopodium murale</i> L.	C1t	C1	C2
<i>Conringia orientalis</i> (L.) C. Presl	C1t	C1	C2
<i>Erysimum repandum</i> L.	C1t	C1	C2
<i>Filago vulgaris</i> Lam.	C1t	C1	A2
<i>Galium tricornutum</i> Dandy	C1t	C1	C3
<i>Glaucium corniculatum</i> (L.) Rudolph	C1t	C1	x
<i>Heliotropium europaeum</i> L.	C1t	A1	C1
<i>Herniaria hirsuta</i> L.	C1t	C1	C2
<i>Hibiscus trionum</i> L.	C1t	C1	C2
<i>Hypochaeris glabra</i> L.	C1t	C1	x
<i>Illecebrum verticillatum</i> L.	C1t	C1	C2
<i>Nigella arvensis</i> L.	C1t	C1	C2
<i>Papaver lecoqii</i> Lamotte	C1t	C1	x
<i>Polycnemum arvense</i> L.	C1t	C1	C1
<i>Polycnemum majus</i> A. Braun	C1t	C1	C4
<i>Radiola linoides</i> Roth	C1t	C1	C3

<i>Reseda phyteuma</i> L.	C1t	C1	A3
<i>Scandix pecten-veneris</i> L.	C1t	A2	C1
<i>Sideritis montana</i> L.	C1t	C1	C4
<i>Silene gallica</i> L.	C1t	C1	C1
<i>Silene viscosa</i> (L.) Pers.	C1t	C1	x
<i>Spergula pentadra</i> L.	C1t	C1	A2
<i>Stachys arvensis</i> (L.) L.	C1t	x	x
<i>Thesium dollineri</i> Murb.	C1t	C1	C1
<i>Valerianella rimosa</i> Bastard	C1t	C2	x
<i>Veronica opaca</i> Fr.	C1t	C1	C3
<i>Xanthium strumarium</i> L.	C1t	C1	x
<i>Allium sphaerocephalon</i> L. subsp. <i>sphaerocephalon</i>	C2b	C2	C4
<i>Caucalis platycarpos</i> L. subsp. <i>platycarpos</i>	C2b	C2	C2
<i>Cerastium dubium</i> (Bastard) Guépin	C2b	C2	x
<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	C2b	C3	x
<i>Filago lutescens</i> Jord.	C2b	C1	C2
<i>Gagea villosa</i> (M. Bieb.) Sweet	C2b	C2	C2
<i>Gladiolus imbricatus</i> L.	C2b	C2	C2
<i>Lythrum hyssopifolia</i> L.	C2b	C2	C3
<i>Ornithogalum brevistylum</i> Wolfner	C2r	C2	x
<i>Valerianella carinata</i> Loisel.	C2r	C1	x
<i>Anthemis cotula</i> L.	C2t	C3	C3
<i>Euphorbia falcata</i> L.	C2t	C3	x
<i>Kickxia elatine</i> (L.) Dumort. subsp. <i>elatine</i>	C2t	C2	C3
<i>Kickxia spuria</i> (L.) Dumort. subsp. <i>spuria</i>	C2t	C2	C3
<i>Lepidium coronopus</i> (L.) Al-Shehbaz	C2t	C2	x
<i>Misopates orontium</i> (L.) Rafin.	C2t	C1	C2
<i>Odontites vernus</i> (Bellardi) Dum. subsp. <i>vernus</i>	C2t	C2	x
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	C2t	C3	C3
<i>Ranunculus sardous</i> Crantz subsp. <i>sardous</i>	C2t	C1	C4
<i>Salsola tragus</i> L. subsp. <i>ragus</i>	C2t	x	x
<i>Stachys annua</i> (L.) L.	C2t	C2	x
<i>Teesdalia nudicaulis</i> (L.) W. T. Aiton	C2t	C2	C3
<i>Thymelaea passerina</i> (L.) Coss. et Germ.	C2t	C2	C3
<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link subsp. <i>arvensis</i>	C2t	C1	x
<i>Veronica agrestis</i> L.	C2t	C2	x
<i>Veronica triloba</i> (Opiz) Opiz	C2t	C2	C3
<i>Vicia pannonica</i> Crantz. subsp. <i>pannonica</i>	C2t	C2	x
<i>Vicia pannonica</i> Crantz. subsp. <i>striata</i> (M. Bieb.) Nyman	C2t	C1	x
<i>Adonis aestivalis</i> L. subsp. <i>aestivalis</i>	C3	C2	C3
<i>Allium rotundum</i> L. subsp. <i>rotundum</i>	C3	C2	x
<i>Amaranthus blitum</i> L. subsp. <i>blitum</i>	C3	x	x
<i>Anagalis foemina</i> Mill.	C3	C3	C3
<i>Androsace elongata</i> L.	C3	C2	C3

<i>Anthemis ruthenica</i> M. Bieb.	C3	C3	C3
<i>Aphanes arvensis</i> L.	C3	C3	C3
<i>Bromus commutatus</i> Schrad.	C3	C2	x
<i>Cota austriaca</i> (Jacq.) Sch. Bip.	C3	C3	C3
<i>Chenopodium opulifolium</i> W. D. J. Koch et Ziz	C3	x	x
<i>Crepis tectorum</i> L. subsp. <i>tectorum</i>	C3	x	x
<i>Euphorbia stricta</i> L.	C3	C3	x
<i>Ficaria calthifolia</i> Rchb.	C3	C3	C3
<i>Filago arvensis</i> L.	C3	C3	C3
<i>Filago minima</i> (Sm.) Pers.	C3	C3	C3
<i>Fumaria rostellata</i> Knaf	C3	x	x
<i>Galeopsis angustifolia</i> Ehrh.	C3	C3	x
<i>Hyoscyamus niger</i> L.	C3	C3	x
<i>Hypericum humifusum</i> L.	C3	C3	C3
<i>Isolepis setacea</i> (L.) R. Br.	C3	C3	C3
<i>Lappula squarrosa</i> (Retz.) Dum.	C3	C3	x
<i>Lathyrus latifolius</i> L.	C3	C3	C3
<i>Melampyrum arvense</i> L.	C3	C3	C2
<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill.	C3	C3	x
<i>Myosurus minimus</i> L.	C3	C3	C3
<i>Ornithogalum angustifolium</i> Boreau	C3	C3	C4
<i>Orobanche lutea</i> Baumg.	C3	C3	C4
<i>Rapistrum perenne</i> (L.) All.	C3	C3	x
<i>Rhinanthus alecotrolophus</i> (Scop.) Pollich	C3	C3	x
<i>Saxifraga tridactylites</i> L.	C3	C3	C3
<i>Spergula morisonii</i> Boreau	C3	C4a	x
<i>Urtica urens</i> L.	C3	x	x
<i>Valerianella dentata</i> (L.) Pollich subsp. <i>eriosperma</i>	C3	C4a	x
<i>Verbena officinalis</i> L.	C3	C3	x
<i>Veronica praecox</i> All.	C3	C3	C4
<i>Bromus japonicus</i> Thunb.	C4a	C4a	x
<i>Cerintho minor</i> L.	C4a	C4a	x
<i>Chenopodium bonus-henricus</i> L.	C4a	x	x
<i>Crepis foetida</i> L. subsp. <i>rhoeadifolia</i> (M. Bieb.) Čelak.	C4a	C3	C4
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	C4a	C4a	x
<i>Diplotaxis muralis</i> (L.) DC.	C4a	x	x
<i>Euphorbia exigua</i> L.	C4a	x	x
<i>Fumaria schleicheri</i> Soy.-Will.	C4a	x	x
<i>Galeopsis ladanum</i> L.	C4a	x	x
<i>Galium spurium</i> L. subsp. <i>spurium</i>	C4a	C4a	x
<i>Nonea pulla</i> Bernh.	C4a	C4a	x
<i>Papaver argemone</i> L.	C4a	C4a	x
<i>Scrophularia umbrosa</i> Dumort. subsp. <i>umbrosa</i>	C4a	C3	C4
<i>Silene noctiflora</i> L.	C4a	C4a	C3

<i>Valerianella dentata</i> (L.) Pollich subsp. <i>dentata</i>	C4a	C4a	x
<i>Fumaria officinalis</i> L. subsp. <i>wirtgenii</i> (W. D. J. Koch) Arcang.	C4b	C4b	C4
<i>Fumaria vaillantii</i> Loisel. subsp. <i>schrammii</i> (Asch.) Nyman	C4b	x	x
<i>Lathyrus nissolia</i> L. subsp. <i>nissolia</i>	C4b	C1	C4
<i>Lathyrus nissolia</i> L. subsp. <i>pubescens</i> (Beck) Soják	C4b	C1	C4
<i>Ranunculus sardous</i> subsp. <i>xatardii</i> (Lapeyr.) Rouy et Foucaud	C4b	C1	C4
<i>Scrophularia umbrosa</i> Dumort. subsp. <i>neesii</i> (Wirtg.) E. Mayer	C4b	C3	C4
<i>Veronica hederifolia</i> L.	C4b	x	x
<i>Viola tricolor</i> L. subsp. <i>tricolor</i>	C4b	x	x

Legenda:

	Nejasné zařazení do kategorie z důvodu absence poddruhů v předchozích verzích
	Negativní tendence
	Pozitivní tendence
xxx	V předchozích verzích ČS neuveden

### 5.3 Vyhodnocení změn

Z předchozí tabulky je patrné, že se od sebe stav obsazení plevelných druhů dosti liší. Jen u několika málo druhů zůstal stav nezměněn nebo víceméně stejný (v posledních dvou verzích ČS). Pozitivní tendenci, neboli snížení stupně oproti předchozím verzím, vidíme u 26 druhů, negativní tendenci (zhoršení stavu - zvýšení stupně ohrožení) pak u 40 druhů. Zajímavý je fakt, že čím vyšší stupeň ohrožení, tím větší míra negativní tendence, což platí i u "černých" taxonů kategorie A1 - A3. Naopak s klesající mírou ohrožení mírně roste pozitivní tendence.

Je zde i několik nových druhů a poddruhů, které v předchozích verzích uvedeny nebyly. Z toho 1 vyhynulý taxon (*Amaranthus graecizans* subsp. *sylvestris*), 1 kriticky ohrožený (*Stachys arvensis*), 1 silně ohrožený (*Salsola tragus* subsp. *tragus*), 5 ohrožených taxonů a 9 vzácnějších taxonů vyžadujících další pozornost.

U některých druhů se v předchozích verzích na rozdíl od aktuální nevyskytují poddruhy, pouze nominální druh, což může srovnání zkreslovat.

Při dohledávání ohrožených plevelů bylo nalezeno i několik plevelných druhů, které byly zapsány v předchozích verzích, leč v aktuální verzi již vedeny jako ohrožené či vzácné

nejsou. Patří sem například *Melampyrum barbatum*, *Centaurea cyanus*, *Lathyrus aphaca*, *Anchusa officinalis*, *Lycopsis arvensis*, *Papaver dubium*, *Xanthium albinum*, *Camelina sativa* var. *zingeri* (*C. sativa* subsp. *zingeri*) a další.



## 6 Diskuze

Nelze nezmínit fakt, že rozdíl v počtu zastoupených plevelných druhů v prvním vydání ČS z roku 1979 a v aktuálním vydání (Grulich, 2012), je celkem značný. To ovšem není nijak překvapivé, jelikož už v době zveřejnění první verze vycházely najevo skutečnosti, které buď měnily status uvedených druhů, nebo seznam doplňovaly (Procházka, 2001). Přirozeně je v nejnovější verzi zmapování provedeno dokonaleji, než tomu bylo téměř před pětatřiceti lety. Díky těmto skutečnostem je srovnání trochu zavádějící.

Obrovský vliv na tyto změny mají samozřejmě změny v postupech zemědělců, které byly v průběhu oněch tří dekad výrazné.

Z práce je patrné, že lidská ruka napáchala na polních společenstvech nenapravitelné škody. Patří to však k našemu vývoji, který už snad zase pomalu nachází souznění s přírodou a jejími přirozenými procesy.

Na základě zjištěných údajů lze konstatovat, že vývoj se v posledních letech začíná ubírat dobrým směrem, tedy ku prospěchu diverzity polních společenstev.

Jak uvádí Šarapatka (2008), "Hospodařit v souladu s přírodou a v rámci možností vytvářet přírodě blízké krajinné prvky a pečovat o ně by vzhledem ke svému přístupu a znalostem mělo být samozřejmostí pro ekologické zemědělské podniky. Pro ochranu a tvorbu krajiny a jednotlivých složek životního prostředí by se ale mělo jednat o úkol pro všechny subjekty hospodařící v krajině, neboť zemědělec není jen pouze producentem, ale i tvůrcem obytné kulturní krajiny s uplatněním prvků jejího tradičního využívání."

V současnosti diverzita plevelných druhů postupně stoupá, objevují se druhy dříve téměř vyhubené jako například bračka rolní, ostrožka stračka, hlaváček letní, chrpa modrák, hledíček menší, mák vlčí, mák pochybný aj. To jsou příznivé trendy. (Mikulka et al., 2005)

Pro zachování vzácných a ohrožených druhů je nezbytné pochopit jejich vzácnost a podporovat chránit biodiverzitu ve všech jejích oblastech, plevelné druhy nevyjímaje.

## 7 Závěr

Předložená bakalářská práce se zabývá ohroženými druhy plevelných rostlin polních společenstev. Cílem byla analýza aktuální verze seznamu vyhynulých a ohrožených druhů cévnatých rostlin ČR za účelem zjištění, které druhy polních plevelů jsou v tomto seznamu obsaženy a jaký je jejich stupeň ohrožení.

V aktuální verzi Červeného seznamu cévnatých rostlin bylo dohledáno celkem 153 druhů plevelů.

V "černých" kategoriích A bylo dohledáno 25 plevelných druhů. Z toho vyhynulých (A1) bylo dohledáno 13 druhů, do neznámých (A2) je zařazeno 10 plevelných druhů, v kategorii nejasných případů vyhynulých a neznámých taxonů (A3) jsou druhy 2.

Do kategorie C, kam spadají taxony různého stupně ohrožení, bylo zařazeno celkem 105 plevelných druhů. Z toho kriticky ohrožených (C1) druhů je 42, silně ohrožených (C2) je 28 a ohrožených (C3) bylo dohledáno 35 druhů.

Mezi vzácnější taxony vyžadující další pozornost (C4) bylo pak zařazeno celkem 23 plevelných druhů.

Celkový počet taxonů, které současný Červený seznam hodnotí je 1720. Zastoupení plevelných rostlin je tedy značné a alarmující. Z dostupných informací je patrné, že posledních letech sílí ekologické myšlení, a to i v zemědělské produkci, což je pro zachování biodiverzity agrofytocenóz naprosto klíčové.

## 8 Seznam literatury

- ČEŘOVSKÝ, J., 1964. *Vznik, vývoj a současný stav ochrany přírody ve světě i u nás*. 167 s. et příl., Společnost Národního muzea, Praha.
- ČEŘOVSKÝ, J., 1977. *Ochrana rostlinného přírodního bohatství v kulturní krajině*. Příroda. Praha. 1977:97-193, 161-167, 225-232.
- ČEŘOVSKÝ, J., 1995. *Anotovaný výběr botanických červených seznamů a červených knih Evropy*. 16. s. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.
- ČEŘOVSKÝ, J., HOLUB, J., PROCHÁZKA, F., 1979. *Červený seznam flóry ČSR*. Příroda. 361 - 378.
- ČEŘOVSKÝ, J., HOLUB, J., PROCHÁZKA, F., 1980. *Ohrožená květena ČSR*. Živa. Praha. 28:42-45.
- DANIHELKA, J., CHRTEK, J., KAPLAN, Z., 2012. *Checklist of vascular plants of the Czech Republic*. Preslia. 84, 3, 647 - 812.
- DELVOLSALLE, L., DEMARET, F., LAMBINON, J., LAWALRÉE, A., 1969. *Plantes rares, disparues ou menacés de disparition en Belgique: L'appauvrissement de la flore indigene*. Serv. Réserv. Natur. Doman. Conserv. Natur., Bruxelles, Trav. 4:1-129.
- DEYL, M., 1964. *Plevele polí a zahrad*. Vydání 2. Nakladatelství Československé akademie věd. Praha. 392 s. + 77 p. 21-070-64.
- GRULICH, V. 2012. *Red list of vascular plants of the Czech Republic. 3rd edition*. Preslia, 84: 631-645.
- HOLUB, J. [ed.], 1981. *Mizející flóra a ochrana fytozoojenu v ČSSR*. Studie ČSAV, č. 20, Academia, Praha, s. 83 - 88.

HOLUB, J., 1996b. Dodatkové kategorie Červeného seznamu vyšších rostlin České republiky (A3 a A4). Severočes. Přír., Litoměřice, Suppl. 9: 29-34.

HOLUB, J. et al., 1995. *Červený seznam ohrožené květeny ČR (2. verze)*. Česká botanická společnost. Praha. 28 s.

HOLUB, J., PROCHÁZKA F., ČEŘOVSKÝ J., 1979. Seznam vyhynulých, endemických a ohrožených taxonů vyšších rostlin květeny ČSR (1. verze). Preslia. Praha, 51: 213-237

IUCN [Species Survival Commission], 1994. IUCN Red List Categories. 21 p. International union for conservation of nature, Gland.

JURSÍK, M., 2011. *Plevel: biologie a regulace*. Vyd. 1. České Budějovice: Kurent, 232 s. ISBN 9788087111277.

KLIKA, J., 1946. *Chráníte naši přírodu? Kapitoly z ochrany přírody a krajiny*. Česká grafická unie, Praha, 139 s.

KUBÁT, K., 1996. *Červené seznamy ohrožené květeny České a Slovenské republiky: Red lists of threatened plants of the Czech and Slovak Republics*. Litoměřice: Severočeská pobočka České botanické společnosti při AV ČR. 126 s.. ISBN 80-900827-8-5.

KUBÁT, K. [hl.ed.], 2002. *Klíč ke květeně České republiky*. Academia. Praha. 927 s.. ISBN: 80-200-0836-5.

LÁZNIČKA, Vladimír. *Ochrana přírody a krajiny*. Vyd. 1. V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2005, 84 s.. ISBN 9788071578864.

LUCAS, G. L., WALTERS, S. M. [red.], 1976. *List of rare, threatedned and endemic plants for the countries of Europe*. 186 s., Internation union for conservation of nature and natural resources, Morges.

MIKULKA, J., KNEIFELOVÁ, M., 2005. *Plevelné rostliny*. 2., kompletně přeprac. vyd. Praha: Profi Press, 148 s. ISBN 8086726029.

MIKULKA, J., 1999. *Plevelné rostliny polí, luk a zahrad*. Vyd. 1. Praha: FARMÁŘ-ZEMĚDĚLSKÉ LISTY, 160 s. ISBN 8090241328.

ŠARAPATKA, B., NIGGLI, U., 2008. *Zemědělství a krajina: cesty k vzájemnému souladu*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 271 s. ISBN 9788024418858.

PETŘÍČEK, V., 1999. *Péče o chráněná území*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 451 s. ISBN 8086064425.

PROCHÁZKA, F., 1969. *Problematika druhové ochrany rostlin v ČSR*. (Deset let vyhlášky č. 54 MŠK ze dne 18. dubna 1958). Ochr. Přír., Praha, 23: 1-7.

PROCHÁZKA, F., 1972. *Změny v druhovém složení původní flóry Československa*. Acta Ecol. Natur. Region. Praha. 1: 55-56

PROCHÁZKA, F. [hl. ed.], 2001. *Černý a červený seznam cévnatých rostlin České republiky: (stav v roce 2000)*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2001, 146 s., [24] s. obr. příl. Příroda, sv. 18. ISBN 8086064522.

PROCHÁZKA F., ČEŘOVSKÝ, J., HOLUB, J., 1983. *Chráněné a ohrožené druhy květeny ČSR*. 103 s., Ústřední dům pionýrů a mládeže. Praha.

SCOTT, P., BURTON, J. A., FITTER, R., 1987. *Red Data Books: The Historical Background*. In: The Road to Extinction. Symposium held by the Species Survival Commission, Madrid, 7 and 9 November 1984, p. 1-5. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

ŠTĚPÁN, J. [red], 1977. *Sborník referátů z konference Čs. botanické společnosti při ČSAV v Praze, prosinec 1976*. Acta Ecol. Nat. Region. Praha. 1-52.

TACHTADŽJAN, A. L. [red], 1975. Krasnaja kniga. Dikorastuščije vidy flory SSSR nuždajuščijesja v ochrane. 230 s. Nauka. Leningrad.

### **Ostatní zdroje:**

CIBULKA, R., 2014. Ohrožená pražská příroda: Merlík zední (*Chenopodium murale*) [online]. *Salvia o.s.*. 18. října 2014 [cit. 2014-11-12]. Dostupné z:

<<http://salvia-os.cz/rostliny/340-chenopodium-murale-pha>>

HOSKOVEC, L., 2007. *Zvláště chráněné druhy rostlin České republiky* [online]. *Botany*. 18. července 2007 [cit. 2015-2-14]. Dostupné z:

<<http://botany.cz/cs/chranene-rostliny/>>

MIŽÍK, P., 2009. *Chenopodium bonus - henricus* L. [online]. *Botany*. 24. srpna 2009 [cit. 2014-09-09]. Dostupné z: <<http://botany.cz/cs/chenopodium-bonus-henricus/>>

MIŽÍK, P., 2007. *Cerastium dubium* Bast Guépin [online]. *Botany*. 26. listopadu 2007 [cit. 2014-09-09]. Dostupné z: <<http://botany.cz/cs/cerastium-dubium/>>

Natura 2000. Wikipedie [online]. ©2014 [cit. 2014-01-12]. Dostupné z: <[http://cs.wikipedia.org/wiki/Natura\\_2000](http://cs.wikipedia.org/wiki/Natura_2000)>

## 9 Přílohy

K této práci jsou přiloženy následující dokumenty:

**Příloha I:** Tabulka č. 1: Plevelné druhy dle zařazení v Červeném seznamu (Grulich, 2012) s českými názvy

**Příloha II:** Fotogalerie