

**Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích**  
**Zemědělská fakulta**

Studijní program: B4106 Zemědělská specializace  
Studijní obor: Biologie a ochrana zájmových organismů  
Katedra: Katedra biologických disciplín  
Vedoucí katedry: doc. RNDr. Ing. Josef Rajchard, Ph.D.

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Sukulentní pryšce (*Euphorbia*) ve sbírkách botanických  
zahrad v České republice**

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Zuzana Balounová, Ph.D.  
Autor bakalářské práce: Linda Albrechtová

**České Budějovice 2014**

**ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**  
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Linda ALBRECHTOVÁ**  
Osobní číslo: **Z11240**  
Studijní program: **B4106 Zemědělská specializace**  
Studijní obor: **Biologie a ochrana zájmových organismů**  
Název tématu: **Sukulentní pryšce (*Euphorbia*) ve sbírkách botanických zahrad v České republice**  
Zadávací katedra: **Katedra biologických disciplín**

**Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :**

Cíl práce: Zpracovat přehled zastoupení sukulentních druhů rodu *Euphorbia* ve sbírkách botanických zahrad v České republice, včetně doplňujících informací.

Metodický postup:

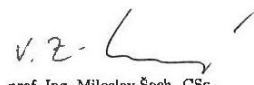
1. Prostudovat literární podklady, týkající se sukulentních druhů rodu *Euphorbia*, včetně historie jejich pěstování, vypracovat literární rešerši.
2. Seznámit se s programem Florius - evidence rostlin v botanických zahradách.
3. Ve spolupráci s pracovníky jednotlivých BZ zjistit dostupné informace o pěstovaných sukulentních druzích rodu *Euphorbia* v jejich sbírkách.
4. Vyhodnotit získaná data statistickými metodami.
5. Vzájemně porovnat sbírky vybraného rodu v BZ.

Rozsah grafických prací: 10  
Rozsah pracovní zprávy: 40  
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná  
Seznam odborné literatury:


- GRACIAS, J. (2006): Podivné rostliny s kaudexy a pachykauly, Nakladatelství Brázda, s. r. o.  
GRACIAS, J., NOSEK, J. (2011): Pěstujeme euforbie, Brázda Praha, 151 s. ISBN: 978-80-209-0384-6  
CARTER, S.(1982): New Succulent Spiny Euphorbias from East Africa, Royal Botanic Gardens, Kew, 118 p, ISBN 1-878762-72-9  
CARTER, S.& SMITH, A.L.(1988): Flora of Tropical East Africa, Euphorbiaceae. ISBN 90-6191-338-1  
CARTER, S.& EGGLI, U.(1997): The CITES Checklist of Succulent Euphorbia Taxa (Euphorbiaceae) ISBN 3-89624-609-7  
HANZELKA, P. (2010): Botanické zahrady a arboreta České republiky, Academia a Unie českých botanických zahrad ČR  
HEWITT T., (1993): The complete book of Cacti and succulents, The definitive practical guide to cultivation, propagation, and display, DK Publishing, INC  
KELAIDIS G. M., (2008): Hardy succulents, Touch plants for every climate, Storey Publishin  
KUNTE L., GRATIAS J., PAVELKA P.(2011): Encyklopedie kaktusů a jiných sukulentů, CPress, Praha  
PRITCHARD, A. (2003): Introduction to the Euphorbiaceae AMAZON, ISBN 978-88-900511-4-2  
ROWLEY G. D., (1987): Caudiciform and Pachycaul succulents, Strawberry press  
SEKERKA P. (2007): Botanický systém a evidence rostlin v botanických zahradách. Sborník z konference, Botanická zahrada hl. m. Prahy, ISBN 2007ISBN8090369731, 9788090369733

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Zuzana Balounová, Ph.D.  
Katedra biologických disciplin

Datum zadání bakalářské práce: 8. února 2013  
Termín odevzdání bakalářské práce: 30. dubna 2014

  
prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc.  
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA  
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA  
studijní oddělení  
Studentská 13  
370 05 České Budějovice

  
doc. RNDr. Ing. Josef Rajchar, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 11. února 2013

Prohlašuji, že jsem svoji bakalářskou práci vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne

Podpis:

Mé poděkování patří především mojí školitelce Ing. Zuzaně Balounové, Ph.D. za vedení této práce.

Mé další poděkování patří všem, kteří mi poskytovali potřebné informace, pomoc a rady pro její vypracování.

## **SOUHRN:**

Bakalářská práce podává přehled pěstovaných sukulentních druhů rodu *Euphorbia* ve vybraných botanických zahradách v České republice (v Botanické zahradě Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně, Zoologické a botanické zahradě města Plzně, Botanické zahradě hlavního města Prahy, Botanické zahradě Teplice a Botanické zahradě Děčín-Libverda). Zpracovány jsou rovněž dostupné informace o původu konkrétních rostlin, o areálu jejich přirozeného rozšíření ve světě, zařazení do příloh CITES a případné uvedení v Červené knize ohrožených druhů.

**Klíčová slova:** botanická zahrada, přehled, pryšec, *Euphorbia*, CITES, Červená kniha ohrožených druhů

## **ABSTRAKT**

This work is giving you an overview of cultivated succulent species of the genus *Euphorbia* in selected botanical gardens in the Czech Republic. (In the Botanical Garden of Faculty of Science of Masaryk University in Brno, Zoological and Botanical Garden Pilsen, Prague Botanical Garden, Botanical Garden Teplice and Botanical Garden Decin-Libverda). The available information about the origin of plants, their natural area in the world, classification of the CITES Appendices and any listed in the Red Book of Endangered Species are also processed.

**The key words:** Botanical garden, overview, spurge, *Euphorbia*, CITES, Red List of Threatened Species

## Obsah

1. Úvod.....	8
2. Literární přehled.....	9
2.1. Vymezení pojmu sukulentní pryšec .....	9
2.2. Čeleď Euphorbiaceae .....	9
2.3. Charakteristika sukulentních pryšců .....	10
2.3.1. Taxonomické zařazení .....	10
2.3.2. Rod <i>Euphorbia</i> .....	10
2.3.2.1. Sukulence u rodu <i>Euphorbia</i> .....	12
2.3.2.2. Botanické třídění rodu <i>Euphorbia</i> .....	12
2.3.2.3. Klimatické podmínky v místech výskytu sukulentních euforbií .....	18
2.3.2.4. Místa přirozeného výskytu druhů rodu <i>Euphorbia</i> .....	19
2.3.3. Pěstování .....	20
2.3.3.1. Historie pěstování sukulentů .....	20
2.3.3.2. Hlavní zásady pro pěstování sukulentních euforbií .....	22
2.3.3.2.1. Teplo a světlo .....	22
2.3.3.2.2. Půdní substráty .....	22
2.3.3.2.3. Zálivka.....	23
2.3.3.2.4. Přesazování .....	23
2.3.3.2.5. Přihnojování .....	24
2.3.3.2.6. Rozmnožování.....	24
2.3.3.2.7. Choroby a škůdci.....	25
2.3.4. Využití euforbií .....	26
2.3.5. Ochrana sukulentních druhů rodu <i>Euphorbia</i> .....	27
2.3.5.1. CITES.....	27
2.3.5.2. Bernská úmluva.....	28
2.3.6. IES.....	28
2.4. Botanické zahrady .....	29
2.4.1. Botanická zahrada Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity, Brno .....	29
2.4.2. Zoologická a botanická zahrada města Plzně .....	29
2.4.3. Botanická zahrada hlavního města Prahy .....	30
2.4.4. Botanická zahrada Teplice .....	30



2.4.5. Botanická zahrada Děčín-Libverda.....	31
3. Materiál a metodika.....	32
4. Výsledky .....	34
4.1. Rozšíření .....	34
4.2. Přílohy CITES.....	37
4.3. Červená kniha.....	39
4.4. Původ.....	41
5. Diskuse.....	43
6. Závěry .....	45
8. Přílohy .....	49
8.1. Sukulentní pryšce rodu <i>Euphorbia</i> zařazené do přílohy CITES I ve sbírkách botanických zahrad.....	49
8.2. Původ sukulentních pryšců rodu <i>Euphorbia</i> v BZ Praha.....	50
8.3. Původ sukulentních pryšců rodu <i>Euphorbia</i> v BZ Teplice.....	53
8.2. Všechny nalezené druhy v botanických zahradách, jejich výskyt, zařazení do příloh CITES a Červené knihy ohrožených druhů.....	54

## 1. Úvod

Účelem bakalářské práce bylo vytvořit přehled pěstovaných sukulentních pryšců rodu *Euphorbia* ve sbírkách botanických zahrad v České republice. Data byla získávána z Botanické zahrady Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně, Zoologické a botanické zahrady města Plzně, Botanické zahrady hlavního města Prahy, Botanické zahrady Teplice a Botanické zahrady Děčín-Libverda. U druhů bylo zjišťováno světové rozšíření, původ, zda jsou zařazeny do přílohy CITES a zda jsou uvedeny v Červené knize ohrožených druhů.

Celkem bylo v botanických zahradách nalezeno 245 druhů, z toho 10 bylo zařazeno do přílohy CITES I a 77 druhů se vyskytuje na Červeném seznamu ohrožených druhů.

V příloze je přehled pěstovaných sukulentních druhů rodu *Euphorbia*, který může sloužit botanickým zahradám k obchodování s těmito druhy.

## 2. Literární přehled

### 2.1. Vymezení pojmu sukulentní pryšec

Sukulentní rostlina má schopnost si ukládat vodu do specializovaných tkání pro pozdější dobu, kdy je vody nedostatek. Sukulentní rostliny se vyskytují téměř v jakémkoli prostředí na světě, včetně chladných nebo vlhkých oblastí a ve vysoké nadmořské výšce. Nejčastěji se ale vyskytují v horkých a suchých oblastech. Existují i další rostliny, které jsou schopné vyrovnat se s extrémem v pouštním prostředí. Ty se nazývají xerofytní (suchomilné). Jejich název pochází ze slova xeric, který souvisí s pěstováním v suchém prostředí. Xerofytní rostlina nemusí být vždy sukulentní (Anonymous 1, 2002-2012).

### 2.2. Čeleď Euphorbiaceae

Pryšcovité jsou jednoleté až vytrvalé rostliny s mléčnicemi (zejména rod *Euphorbia*). V evropských podmínkách jsou to jednoleté až vytrvalé byliny, v pouštích sukulenty podobné kaktusům, v tropech dřeviny. Rostliny mívají různé tvary listů, nejčastěji jsou celokrajné nebo jemně pilovité. Květy jsou bezobalné, pravidelné, jednopohlavní nebo oboupohlavní, s mimokvětními žlázkami. Plody jsou většinou tobolky, někdy bobule. Rostliny jsou buď jedno-, nebo dvoudomé. Původně pětičetné květy se redukovaly, nakonec až na 1 pestík a 1 tyčinku. Tvoří složitá vrcholičnatá květenství, jednotlivé větve se skládají v lichookolík, podpůrné listeny tvoří přeslen (Gratias a Nosek, 2011).

Všechny pryšcovité druhy obsahují ve všech částech rostliny bílý jedovatý latex. Poškozuje zejména sliznice, velmi nebezpečný je pro oči – hrozí až oslepnutí, a i na odolných částech těla, jako jsou třeba ruce, způsobuje nepříjemné vyrážky a ekzémy. Latex tedy rostlině poskytuje dokonalou ochranu před býložravci, zvláště je-li doplněn o více nebo méně robustní trny. Některé pryšcovité druhy rostou jako geofyty a kritické období nedostatku živin přežívají pod zemí (Ullmann, 2007).

Čeleď obsahuje okolo 300 rodů a 7 5000 druhů, z nichž je přibližně 870 druhů sukulentních (International Euphorbia Society, 2014). Ty pocházejí především z jižní a střední Afriky, Arábie a Madagaskaru (Ullmann, 2007). Ale lze je nalézt i v tropické Asii a Americe (Anonymous 1, 2012).

## **2.3. Charakteristika sukulentních pryšců**

### **2.3.1. Taxonomické zařazení**

Zařazení rodu *Euphorbia* dle APG III:

Říše: Plantae

Angiosperm

Eudicots

Rosids

Řád: Malpighiales

Čeleď: Euphorbiaceae

Podčeleď: Euphorbioideae

Tribus: Euphorbieae

Subtribe: Euphorbiinae

Rod: *Euphorbia*

Nový taxonomický systém APG III, který byl publikován v roce 2009, nahradil dosavadní systém APG II z roku 1998. Třídění rostlin podle starších systémů bylo založeno zejména na tom, jak rostliny vypadají a jaké mají květy. Nový systém APG III je založen na jejich molekulárních podobnostech, vztazích a společném vývoji (The Seed Site, 2014).

### **2.3.2. Rod *Euphorbia***

Zajímavý je původ jména *Euphorbia*. Latinské rodové jméno je odvozeno od jména osobního lékaře numidského krále Judy II. Euphorbia, který žil v 1. století př. n. l. a který upozornil na léčivé vlastnosti některých afrických pryšců. České rodové jméno pryšec vzniklo ze staročeského slova „prysky“, „pryskýře“ či novějšího výrazu

„puchýře“ (mléko v pryšcích obsažené dělá na pokožce puchýře) (Gratias a Nosek, 2011).

Jméno rodu *Euphorbia* ustanovil švédský botanik Carl Linné, poprvé se objevilo 1. května 1753 ve spisu známém pod zkráceným názvem *Genera Plantarum* a dále pak bylo uvedeno tímž autorem ve spisu *Speciae Plantarum* z roku 1753 (Gratias a Nosek, 2011).

Vlastní pryšce (rod *Euphorbia*) jsou velice početnou a rozmanitou skupinou rostlin. Ze všech, asi dvou tisíc, druhů je několik stovek výrazně sukulentních. Jejich rozšíření je značné. Centrem zůstává africký kontinent, kde na mnoha místech tvoří dominantní složku vegetace, připomínající v mnoha směrech sloupové kaktusy v amerických polopouštích. S některými druhy se ale lze setkat i v tropické Asii a Americe. Sukulentní pryšce vynikají neobyčejným bohatstvím tvarů a životních forem. Od zakrslých geofytů až po obrovské stromové druhy existuje vcelku plynulá řada přechodných typů (Gloser a Husák, 1987).

Botaniky bývá rod dělen do několika sekcí a ty do téměř 30 skupin. Lze mezi nimi nalézt obrovské stromovité formy vysoké mnoho metrů, ale i malé kaudiciformní madagaskarské druhy (Ullmann, 2007).

U euforbií je nápadná jednotnost ve vývinu květů a květenství. Květy jsou bez obalů, obsahují jen tyčinky a pestíky. Výjimečně rudimenty (zakrnělé části) okvětí. Květy jsou vždy sestaveny do květenství zvaného cyathium, které lze popsat takto: kolem středového samičího květu (který často vyčnívá na dlouhé stopce z cyathia) stojí v kruhu 5 skupin květů samičích, z nichž každý je tvořen jedinou tyčinkou bez okvětí. Kolem tohoto celku tvoří srostlé listeny pohárkovitý obal, mezi jehož zuby stojí typické (půlměsíčitě nebo dvojrohé) žlázy (medníky). Celkovým výsledným efektem je velmi věrné napodobení jednoduchého květu (tzv. biologický květ). Cyathia se často sdružují do složitých vrcholičnatých květenství (vidlany, lichookolíky) sestavených z listenatých vidlanů (dichasií) (Gratias a Nosek, 2011).

Plodem euforbií je tobolka složená ze tří pouzder, přičemž každé pouzdro obsahuje jen jedno semeno. To je obaleno „masíčkem“ (karunkulou), které láká mravence k roznášení semen (myrmekochorie) a uvnitř obsahuje olejnatý endosperm.

(Gratias a Nosek 2011). Pryšce svá zralá semena doslova vystřelují až na vzdálenost několika metrů (Ullmann, 2007).

Rostliny rodu *Euphorbia* jsou většinou trnité jako kaktusy, ale jejich trny mají jiný původ než trny kaktusů. Stonky většiny druhů jsou holé a žebrované (Smith, 2006).

#### **2.3.2.1. Sukulence u rodu *Euphorbia***

Sukulentní druhy rodu *Euphorbia* pochází především z jižní a střední Afriky, Arábie a Madagaskaru. Růstové formy jsou různé.

Stromovité pryšce, které dosahují výšky 8-10 m, tvoří bohatě rozvětvené „svícny“ výhonů. Pro některé části Afriky jsou dominantním prvkem v krajině. Vizuálně jsou podobné stromovitým kaktusům. Keřovité pryšce jsou vysoké 0,5-2 m a mají různý tvar výhonů včetně rozmanitého způsobu větvení. V některých oblastech Afriky tvoří převládající část vegetace. Medúzovité pryšce vytváří na dužnatém válcovitém nebo vejčitém stonku mnoho tenkých a krátkých výhonků, které rostlině dávají vzhled Medúzy z řeckých bájí. Časem přerůstají a vyniknou zejména v závěsných nádobách. Kulovité pryšce se nejvíce podobají kaktusům a to díky tvarové konvergenci. Kaudiciformní pryšce jsou takové, které vytvářejí větší či menší kaudex (Pasečný a Ullmann, 2005).

#### **2.3.2.2. Botanické třídění rodu *Euphorbia***

(Gratias a Nosek 2011)

Pro jednodušší orientaci mezi stovkami druhů euforbií se botanici pokusili o jejich rozdělení do především tvarově podobných skupin. Nejvýznamnější pokusy učinili Hermann (1981) a Urs Eggli (2002).

#### **Skupina 1**

Stromy, keře nebo trsovitě trvalky. Kořeny mají často ztlustlé a masité, stonky a větve dužnaté, vzpřímené nebo částečně poléhavé, hrany stonků často uzlinaté. Listy jsou obvykle malé a rychle opadávající, zřídka velké a částečně trvalé, palisty obvykle drobné. Hrany žeberek bývají otrněné, jizvy po listech zřetelné. Listen je menší než cyathium. Plody jsou polopřisedlé nebo vyčnívající, semena bez masitého výrůstku. Většina druhů je otrněná dvojicemi trnů, jinak je to přirozená a dobře definovaná

skupina zahrnující téměř 300 druhů, včetně typového druhu rodu *Euphorbia* (*E. antiquorum*). Druhy jsou rozšířené v různých oblastech země: tropická Afrika (včetně Madagaskaru), Arabský poloostrov, Indie a jihovýchodní Asie.

#### Skupina 1a

Patří sem dvoutrnné euforbie, stromy (příležitostně keře), obvykle přinejmenším 3 m vysoké, s charakteristickým vzhledem, větve jsou zpravidla článkované, s okřídlenými žebry. Do této skupiny bylo zařazeno zatím 68 druhů a několik variet, čímž se stala druhou nejpočetnější. V amatérských sbírkách se pěstují zpravidla jen mladé sazenice, starší rostliny vzhledem k jejich rozměrům vlastní jen botanické zahrady.

Vyšší keřovité druhy sukulentních druhů rodu *Euphorbia* jsou sice velmi početnou skupinou, ale jejich pěstování v amatérských podmínkách bytů nebo skleníků této skutečnosti neodpovídá. Dospělí jedinci těchto druhů jsou stromy nebo rychle rostoucí keře, a tak se v relativně krátké době rozrostou tak, že nemají potřebné místo. Přesto však mnoho pěstitelů neodolá atraktivitě těchto druhů.

#### Skupina 1b

Do této skupiny patří euforbie dvoutrnné, které rostou jako keře vysoké až 3 m (výjimečně i více). Starší větve mají více než 1,5 cm široké, ostře hranaté, šikmé nebo často okřídlené. V seznamu skupiny je zatím 69 druhů a několik variet, čímž se stala nejpočetnější ze všech.

#### Skupina 1c

Do této skupiny patří dvoutrnné druhy, které však rostou jako rozvětvené, poléhavé a rozložitě keře, často tvořící hustou spleť hmoty stonků. Větve jsou obvykle čtyřhranné, až 3 cm široké (většinou však mnohem méně). Květenství bývá zpravidla drobný vrcholík složený ze 3 cyathií, plody jsou polopřisedlé až přisedlé. Bylo sem zatím zařazeno 46 druhů a několik variet, čímž se skupina stala šestou nejpočetnější.

### Skupina 1d

Zahrnuje dvourtné euforbie, jejichž stonky vyrůstají jako od země rozvětvené trsy z obvykle tlustého dužnatého kořene. Větve jsou většinou čtyřhranné, až na výjimky mnohem robustnější než u druhů ze skupiny 1c, plod je polopřisedlý nebo na krátké vzpřímené stopce. Do této skupiny bylo zařazeno 52 druhů a několik variet, čímž se stala třetí nejpočetnější.

### Skupina 1e

Do této skupiny patří dvourtné euforbie, jejichž stonky tvoří trsy nebo polštáře. Větve mají čtyřhranné nebo i s větším počtem hran, plod je na vyčnívající, nazpět ohnuté stopce. Skupina je mnohem pestřejší než například skupina 1b nebo 1c. Zatím do ní bylo zařazeno 46 druhů a několik variet, čímž se stala pátou nejpočetnější.

### Skupina 1f

Trny na stoncích a větvích jsou u této skupiny jednotlivé, s jednoduchým nebo vidlicovitým hrotem. Skupina je tvarově také velice rozmanitá a zatím do ní bylo zařazeno 24 druhů a několik variet.

## **Skupina 2**

Keře nebo byliny, někdy geofyty. Kořeny jsou někdy hlízovité a masité, stonky a větve dužnaté (sukulentní). Listy vytrvalé, palisty se přeměnily na trny často s tlustou, rozšířenou bází nebo jako chrupavčité okraje, často tvořící podélné hřebeny. Květenství vzniká v úžlabí listů, listeny jsou větší než cyathia, která jsou obvykle výrazná a mají 5 nektarových žlázek. Plod je polopřisedlý, semena bez masitého obalu. Je to přírodní skupina 50 endemických druhů rostoucích na ojedinělých lokalitách Madagaskaru.

### Skupina 2a

Rostliny v této skupině jsou spíše xerofyty než pravé sukulenty. Mají tvar keře nebo polokeře a jejich palisty jsou přeměněné na tuhé ostré trny. Do této skupiny bylo zařazeno zatím 34 druhů a několik variet, všechny se vyskytují na ostrově Madagaskar.



### Skupina 2b

Malá skupina euforbií, ve které jsou hlavním společným znakem palisty přeměněné na chrupavčité proužky nebo štětiny. Zařazeno je sem zatím 24 druhů a několik variet, jejichž původní domovinou je ostrov Madagaskar.

### Skupina 3

Keře nebo byliny, kořeny jsou buď tenké nebo řepovité či hlízovité, stonky a větve jsou sukulentní. Obojí zpravidla nápadné, někdy plazivé (poléhavé). Větve, vyrůstající na vrcholu hlízy ve spirále (přízemní růžici), mají často nápadné zdobení a naspodu podélná žebra. Listy víceméně vytrvalé nebo brzo opadávající, palisty obvykle chybí. Květenství axilární, květní stopky jsou někdy vytrvalé, jindy jako dřevěné trny a v tomto případě jsou občas sterilní. Cyathia s nektarovými žlázkami, které mohou být celistvé, nebo různě lemované a ozdobené. Plod je zpravidla polopřisedlý. Semena bez masitého obalu.

Skupina zahrnuje asi 105 druhů s uzlinatými rozvětvenými stonky a jejich výskyt v přírodě je omezený na oblast jižní Afriky, konkrétně na jižní oblast Namibie, Botswany a Zimbabwe.

### Skupina 3a

Do této velmi populární skupiny patří tzv. euforbie s hlavou Medúzy. Jejich stonky jsou silně redukováné nebo chybí a z vrcholu kaudexu vyrůstají na povrchu půdy do kruhu rozprostřené silně sukulentní větve. Do této skupiny bylo zařazeno zatím 36 druhů a několik variet původem z jižní Afriky.

### Skupina 3b

Větve druhů zařazených do této skupiny nemají medúzovitý charakter, stonky a větve mají články (uzliny) na podélných žebrech. Patří sem zatím 26 druhů původem z jižní Afriky.

### Skupina 3c

Větve rostlin této skupiny nemají medúzovitý charakter a spolu se stonky mají často spirálovitě stočené články na žebrech. Do této skupiny bylo zařazeno zatím 37 druhů a několik variet původem z jižní Afriky.

### Skupina 4

Stromy, keře nebo polokeře, kořeny tenké nebo naopak hlízovité a dužnaté, stonky a větve jsou sukulentní nebo dřevnaté, cylindrické nebo někdy poléhavé, často žebrované a prakticky bez listů. Pokud jsou listy na mladých částech větví, pak jsou drobné a obvykle rychle opadávající, jizvy po listech jsou často ztvrdlé a s drobnou žlázkou. Květenství je terminální nebo axilární vrcholík nebo nepravý okolík, cyathia s celistvými, jen zřídka zdobenými nektarovými žlázkami. Plody jsou většinou dobře zřetelné (vyčnívající), semena mohou a také nemusí mít masitý obal.

Největší koncentrace druhů z této skupiny je v jihozápadní Africe a na Madagaskaru, ale patří sem také jinak příbuzensky nesouvisející druhy z Austrálie a tropické Jižní Ameriky.

### Skupina 4a

Stromy nebo keře, cyathia jsou obvykle jednopohlavní, drobná, převislá, rostoucí ve shluku na vrcholech větviček, které jsou jako celek většinou subtilní. Do této skupiny bylo zařazeno zatím 27 druhů a několik variet.

### Skupina 4b

Stromy nebo keře, větve jsou zřetelné, ale často opadavé, s nápadnými listovými jizvami, které jsou žláznaté nebo ztvrdlé, květenství obvykle okolíčnatá, cyathia oboupohlavní. Do této skupiny bylo zařazeno zatím 24 druhů a několik variet.

### Skupina 4c

Stromy nebo keře, větve štíhlé, střídavě nebo vidličnatě rozvětvené, bez viditelných jizev po listech, internodia dlouhá, soliterně vyrůstající cyathia jsou drobná, jednopohlavní. Do této skupiny bylo zařazeno zatím 31 druhů a několik variet

#### Skupina 4d

Polokeře nebo byliny s hlízovitými kořeny, větve zpravidla rozčleněné do krátkých internodií s nápadnými uzlinami, cyathia většinou solitérní. Do této skupiny bylo zatím zařazeno 21 druhů a několik variet.

#### Skupina 4e

Stromy nebo polokeře s většinou vzpřímenými větvemi, cyathia jsou převislá, nektarové žlásky s výraznou ozdobou. Do této skupiny bylo zařazeno zatím 12 druhů a několik variet.

### **Skupina 5**

Stromy nebo byliny, často kaudiciformní nebo jsou to typické geofyty. Kořeny jsou řepovité, masité, u některých druhů hlízovité. Větve zpravidla polosukulentní, listy vytrvalé, zpravidla dosti velké, květenství jsou terminální nebo axilární. Listeny cyathií jsou drobné, někdy však i velké a velmi nápadné. Cyathia mají jednu až pět nektarových žlázek, které bývají velmi rozmanitě ozdobené barevnými výrůstky. Semena mohou, ale také nemusí mít masitý obal.

Druhy této skupiny více či méně vytrvalé listy, jinak je to umělá skupina zahrnující 75 vzájemně nesouvisejících druhů, z nichž drobné kaudiciformní druhy jsou ze Starého světa, kdežto většina keřových druhů pochází z Nového světa.

#### Skupina 5a

Stonky jsou zřetelně dužnaté, často hranaté a uzlinaté, listy jsou většinou výrazné a vytrvalé, ale u některých druhů naopak zakrnělé a rychle opadavé. Cyathia s 1-5 nektarovými žlázkami, stopka plodů jsou nazpět ohnuté. Do této skupiny bylo zařazeno zatím jen 11 druhů a několik variet, čímž zaujala z hlediska početnosti poslední, tj. 19 místo.

#### Skupina 5b

Vytrvalé geofyty s řepovitými či hlízkovitými kořeny a s jednoletými (opadavými) stonky. Do této skupiny bylo zařazeno zatím 41 druhů a několik variet.

## Skupina 5c

Patří sem olistěné byliny, zpravidla s hlízovitými kořeny, ale také xerofytní keře nebo stromy, které mají tenké (většinou polosukulentní) větve. Do této skupiny bylo zařazeno zatím 54 druhů a několik variet, čímž se stala třetí nejpočetnější.

### 2.3.2.3. Klimatické podmínky v místech výskytu sukulentních euforbií

V Evropě je rod zastoupen pouze malými bylinnými pryšci. Ale v suchých oblastech Afriky a Madagaskaru se u rodu *Euphorbia* vytvořily sukulentní stonky a ochranné orgány, které jsou často podobné zcela jiným nepříbuzným sukulentům. (Rowley, 1987).

V jižní Africe panuje velmi různorodé klima. Na malém území, přibližně mezi 20 a 35° jižní šířky, jsou velmi rozdílné teploty i srážky. Východní část je vlhká, protože srážky přináší vlhký vzduch z Indického oceánu, východní část je také celoročně teplejší než západní (v létě se průměrné teploty pohybují kolem 25 °C, v zimě kolem 15 °C). Nejvýraznější sukulentní druhy této oblasti jsou velké, stromovité druhy *Euphorbia* (pryšec) a *Aloe* (aloe).

Na západní pobřeží jižní Afriky působí studené mořské proudy. Je zde chladněji (v létě kolem 30 °C, v zimě kolem 10 °C s častými ranními mrazíky) a navíc velké sucho. Vyskytují se zde různé druhy sukulentů, kromě rodu *Euphorbia* rovněž rody *Stapelia*, *Caralluma*, *Hoodia*, *Ruschia*, *Delosperma*, *Conophytum* apod. (Pasečný a Ullmann, 2005).

Madagaskar má zcela svéráznou flóru i faunu. I když je vzdálen od Afriky jen asi 400 km, díky dlouhodobé izolaci od kontinentu šel vývoj flóry a fauny vlastní cestou. Rostou tam druhy dokonce osmi endemických čeledí rostlin. Klimaticky je Madagaskar velmi rozmanitý, za což mohou vysoké hory, táhnoucí se středem ostrova ve směru sever-jih. Východní část (návětrná) je skrápěna deště téměř neustále, a proto se zde vyskytují deštné lesy. Západní část, která je ve srážkovém stínu, je mnohem sušší a v zimě suchá téměř úplně. Zde je vegetace tvořena opadavým lesem xerofytních dřevin a podrostu. Na xerofyty a sukulenty je nejbohatší především jihozápadní část ostrova. Srážky (kolem 300-400 mm ročně) jsou rozloženy během roku velice nepravidelně, avšak stále vysoká vlhkost vzduchu (včetně mlh) sukulentům bohatě stačí. Rostou zde

hlavně druhy rodů *Aloe*, *Ceropegia*, *Cyphostemma*, *Euphorbia*, *Kalanchoe*, *Pachypodium*, *Xerosicyos* apod. (Pasečný a Ullmann, 2005).

Stejně tak unikátní je sukulentní flóra Kanárských ostrovů. Rostou zde endemité rody *Aeonium*, *Nonanthes*, endemité druhy rodů *Euphorbia* či *Ceropegia* (Pasečný a Ullmann, 2005).

#### 2.3.2.4. Místa přirozeného výskytu druhů rodu *Euphorbia*

(Vincentz, 2006)



Obr. č. 1. Rozšíření rodu *Euphorbia* v Evropě.

V Evropě se rod vyskytuje hlavně ve Španělsku a Portugalsku.



Obr. č. 2. Rozšíření rodu *Euphorbia* v severní Africe a Středním východě.

V této oblasti se zástupci tohoto rodu vyskytují především na Kanárských ostrovech, Arabském poloostrově a v Maroku.



Obr. č. 3. Rozšíření rodu *Euphorbia* ve východní Africe.

V oblasti východní Afriky lze nalézt zástupce hlavně v Etiopii, Keni, Tanzánii, Somálsku a Ugandě.



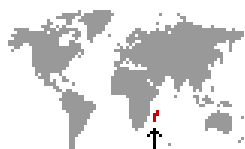
Obr. č. 4. Rozšíření rodu *Euphorbia* v západní Africe.

V této oblasti se vyskytují zástupci zejména v Beninské republice, Burkině Faso, Kamerunu, Ghaně, Mali, Nigeru, Nigérii, Sierra Leone a v Togu.



Obr. č. 5. Rozšíření rodu *Euphorbia* v jižní Africe

V jižní Africe se zástupci nachází především v Jihoafrické republice, Angole, Botswaně, Lesothu, Malawi, Mosambiku, Namibii, Svazijsku, Zambii a Zimbabwe.



Obr. č. 6. Rozšíření rodu *Euphorbia* na Madagaskaru.



Obr. č. 7. Rozšíření rodu *Euphorbia* v Severní Americe

V této oblasti lze nalézt zástupce rodu hlavně v Mexiku, USA, Salvadoru, Nicaragui, Hondurasu a na Karibských ostrovech.



Obr. č. 8. Rozšíření rodu *Euphorbia* v Jižní Americe.

V Jižní Americe se nachází zástupci především v Brazílii, Peru, Chile, Surinamu a Venezuele.



Obr. č. 9. Rozšíření rodu *Euphorbia* v Asii..

### 2.3.3 Pěstování

#### 2.3.3.1. Historie pěstování sukulentů

V samých počátcích botanické taxonomie byly sukulentní rostliny považovány za samostatnou skupinu, *Succulenate* (Bauhin 1679, Linné 1751, 1764). Brzy se ale ukázalo, že z taxonomického hlediska nemá znak sukulence příliš velkou cenu. Šťavnaté, byť i tvarově podobné rostliny, mají k sobě někdy příbuzensky hodně daleko.

To si brzy uvědomil i sám Linné, který je autorem mnoha popisů a hlavně prvních latinských jmen v novém, jím zavedeném vědeckém názvosloví (binomická nomenklatura) (Gloser a Husák, 1987).

Vůbec první knihou věnovanou pouze sukulentům („History of Succulent Plants“) vydal v Anglii v roce 1716 R. Broadley, pozdější profesor botaniky na univerzitě v Cambridgi. Konec 19. a začátek 20. století byl významně poznamenán vlivem dalšího německého znalce sukulentů, A. Bergera. Berger byl vynikajícím pěstitelem i exaktním badatelem v jedné osobě. Napsal několik knih věnovaných jednotlivým skupinám sukulentů (stapélie, pryšce, kosmatcovité, šruhovité, agáve), a ty jsou dodnes v mnohém aktuální. Jeho knihy znamenaly začátek nové éry studia, pěstování a vůbec masové obliby sukulentů (Gloser a Husák, 1987).

Dosud nepřekonanou monografii o pryšcovitých sukulentech napsali ve třicátých letech A. White, B. L. Sloane a R. A. Dyer (Gloser a Husák, 1987).

Susan Carter Holmes (nar. 1933) je botaničkou a klasifikátorkou v Herbariu Královské botanické zahrady v Kew. Z její publikační činnosti je třeba vyzdvihnout podíl na Eggliho *Illustrated Handbook of Succulent Plants*, pro niž zpracovala celou část věnovanou druhům a rodům z čeledi *Euphorbiaceae*. V seznamu druhů euforbií je 108 položek, u nichž je uvedeno její jméno jako autora popisu rostliny (Gratias a Nosek, 2011).

Leslie Charles Leach (18. 11. 1909-18. 7. 1996) byl systematickým botanikem, který se zpočátku o rostliny zajímal pouze jako amatér. V seznamu druhů euforbií je 74 položek, u nichž je uveden jako autor nebo spoluautor popisu (Gratias a Nosek, 2011).

Nicholas Edward Brown (11. 7. 1849-25. 11. 1934) anglický botanik, klasifikátor a znalec sukulentů. V seznamu druhů euforbií je úctyhodných 68 položek, u nichž je uvedeno jméno N. E. Brown jako autora popisu rostliny (Gratias a Nosek, 2011).

Ferdinand Albin Pax (26. 7. 1858-1. 3. 1942), rodák ze Dvora Králové nad Labem, byl německý botanik a entomolog, který se specializoval na motýly a dvoukřídlý hmyz. Sám, bez spoluautorů, popsal 45 druhů sukulentních euforbií, jejichž jména dodnes nebyla zpochybněna (změněna) (Gratias a Nosek, 2011).

Werner Rauh (16. 5. 1913-7. 4. 2000) byl mezinárodně známým a uznávaným německým botanikem a autorem. Podíl profesora Rauha na poznávání rodu *Euphorbia* je značný, v seznamu druhů je u 41 položek uvedeno jeho jméno jako autora nebo spoluautora popisu rostliny. Posledními druhy, na jejichž popisu se podílel, byly *Euphorbia retrospina* Rauh & Gérold (2000) a *Euphorbia specksii* Rauh (2000) (Gratias a Nosek, 2011).

Peter René Oscar Bally (9. 5. 1895-21. 6. 1980) byl botanikem narozeným ve Švýcarsku, odkud však brzy po 1. světové válce přesídlil do východní Afriky, kde se věnoval sběru rostlin pro herbáře Coryndon National Museum v Nairobi (Keňa) Bally se komplexně zajímal o čeleď *Euphorbiaceae*, má velký podíl na poznávání příslušníků rodu *Monadenium* a v případě samotných euforbií stojí za pozornost, že je autorem či spoluautorem 35 jejich botanických popisů (Gratias a Nosek, 2011).

### **2.3.3.2. Hlavní zásady pro pěstování sukulentních euforbií**

#### **2.3.3.2.1. Teplo a světlo**

Kvůli nedostatku tepla a světla musí rostliny být ve vegetačním klidu nejméně 5 měsíců v roce. K vynucenému klidu během evropské zimy stačí většinou teploty kolem 10 °C a jen minimální zálivka s velkými přestávkami (Gratias 2006).

Velké množství druhů se může pěstovat v místnostech, v tzv. bytové kultuře. Pro nejméně polovinu druhů je velmi vhodné letní umístění venku (alespoň na terase nebo balkoně), většina druhů však nejlépe prospívá ve skleníku. Nejvhodnější (optimální) teploty pro růst v létě jsou okolo 25 °C, v zimě mezi 10 a 15 °C. Vyšší teploty doslova provokují „z donucení odpočívající“ rostliny k bujnému růstu a nedostatek přirozeného světla vede k tvarovým deformacím a fyziologickým poruchám (Gratias a Nosek, 2011).

#### **2.3.3.2.2. Půdní substráty**

Pro pěstování euforbií v umělých podmínkách je vhodné používat takový půdní substrát, který snadno přijímá vodu a zároveň rychle vyschne, protože propustnost a vzdušnost jsou základní podmínky odvozené od poměrů na přírodních stanovištích (Gratias a Nosek, 2011).



## Základní kaktusová směs

Při její přípravě smícháme 1 objemový díl čisté rašeliny se stejnými díly hrubšího písku (s kamínky max. 8 mm v průměru) a zahradní zeminy nebo ornice z pečlivě obdělávaného pole. Tento kaktusový substrát je opravdu univerzální. Pokud má rostliny zvláštní nároky, je možné ho použít jako základ a přimíchat další komponenty (přídavek rašeliny, jílovité země, perlitu, antuky, granulí polystyrenu aj.) (Gratias, 2006).

Vynikající, ale bohužel finančně nákladnou náhražkou rašeliny je Lignocel – lisovaná drť z kokosového vlákna, která se k nám dováží převážně ze států jihovýchodní Asie. Dobrých výsledků lze dosáhnout i se směsí rašeliny a hrubého perlitu nebo pemzy (Gratias a Nosek, 2011).

### **2.3.3.2.3. Zálivka**

Jednou ze základních zásad je neponechávat substrát trvale mokrý. Tím dojde ke snížení jeho provzdušnění a také podpoře rozvoje patogenní mikroflóry v prostoru kořenů. Nejlépe je tedy počkat s další zálivkou tak dlouho, až je horní polovina obsahu nádoby suchá (Gloser a Husák, 1987).

Dost často je mezi laiky rozšířen názor, že v celoročně stejných bytových podmínkách je vhodné zalévat po celý rok stejnými dávkami vody. To však v případě euforbií a mnoha dalších rodů sukulentních rostlin není pravda, zvláště pak na podzim a v zimě. Jakákoliv rostlina přece potřebuje v době růstu vyvážený poměr vody, světla a tepla. V evropských podmínkách je však půl roku mnohem méně světla než v původní domovině většiny euforbií, takže se musí rostliny přinutit i v bytových podmínkách ke zpomalení růstu alespoň omezením zálivky (když už nelze trvale snížit teplotu v místnosti, v níž jsou euforbie umístěny (Gratias a Nosek, 2011).

### **2.3.3.2.4. Přesazování**

Nejlépe je přesazovat na začátku vegetačního období a rozhodovat se pro to především podle rychlosti jejich růstu. Drobné a pomalu rostoucí druhy vydrží v téže nádobě řadu let, větší a rychle rostoucí rostliny je třeba přesazovat alespoň jednou za rok. Pokud se pěstují některé druhy jako malé sukulentní bonsaje, tak se přesazují raději

dvakrát za rok, protože výměna substrátu v malé nádobě v žádném případě rostlinám neuškodí (Gratias a Nosek, 2011).

#### **2.3.3.2.5. Přihnojování**

Euforie je třeba přihnojovat opatrně. Doplnění živin bývá nutné v případě chudých substrátů bez podílu zahradní zeminy a především u bujně rostoucích rostlin, které zároveň mají větší spotřebu vody. Moderní chemie vyvíjí stále nové a nové výrobky, zejména kapalná hnojiva pro speciální použití. V každém případě platí, že euforie se nemají přihnojovat jednosložkovými dusíkatými hnojivy a že rostliny pěstované v čistě minerálním substrátu potřebují doplňovat živiny alespoň dvakrát za rok (Gratias a Nosek, 2011).

#### **2.3.3.2.6. Rozmnožování**

Gratias a Nosek (2011)

Výsevy semen

Podle Gratias a Noska (2011) je nutné sklídit tobolky (s 3 semeny) dostatečně zralé, aby vůbec vyklíčily. Aby pěstitel získal co nejvíce semen, měl by rostlinu s dozrávajícími plody umístit do malého akvária s víkem z husté síťoviny. Případně lze umístit kolem tobolky chomáč vaty, do kterého se semena zachytí. Semena většiny pryšců jsou lepkavá.

Pryšce lze vysévat kdykoliv. Nelépe klíčí semena z tzv. autovýsevů, kdy vystřelené semeno dopadne na povrch květináče, kde svým lepkavým povrchem přilne k půdnímu substrátu a po první zálivce začne klíčit.

Semenáčky pryšců jsou po dvou až třech týdnech růstu tak vitální a silné, že se mohou (většinou přímo musí) přesadit (pikýrovat) do jiné nádoby, protože například druhy se silně redukováným stonkem mají dlouhou dobu jen jeden hlavní kůlový a stále se prodlužující kořen. Jako výsevní substrát lze použít klasickou kaktusovou směs, čistou pemzu nebo průmyslově vyráběnou směs „Substrát pro výsevy a množení“, která se běžně prodává v obchodech s květinami.

## Vegetativní množení

Nepohlavní rozmnožování sukulentních pryšců má několik podob. U keříčkovitých druhů jsou to klasické stonkové řízky (pokud možno vrcholové, přiměřeně dlouhé). Nejvíce pěstovaný keřovitý druh *Euphorbia milii* (zvaný těž trnová koruna) a její kultivary se také snadno řízkují, ale není vhodné používat silně zdřevnatělé řízky. V obou jmenovaných případech je dobré nechat řeznou plochu dostatečně zaschnout. Jen málo pěstitelů se odváží zakořeňovat řízky euforbií v čisté vodě, přičemž i tato metoda je možná a účinná.

Jedno pravidlo pro řízkování sukulentních pryšců (včetně odřezávání odnoží) však dosud nikdo nezpochybnil, a to okamžité ponoření řízků do vody a případné polížení řezné plochy na mateční rostlině vodou. Několik minut ve vodě ponořený řízek přestane ronit latexové mléko a řezná plocha pak lépe zasychá.

Roubováním se množí zvláště zajímavé odchytky nebo se roubojí semenáčky zvláště choulostivých druhů.

### **2.3.3.2.7. Choroby a škůdci**

Všechny sukulentní euforbie více či méně trpí stejnými chorobami a škůdci jako ostatní sukulentní rostliny. Jedovatý latex některé druhy savého hmyzu odpuzuje, a tak je například výskyt zelených mšic na euforbiích velmi vzácný (Gratias a Nosek, 2011).

Nežádoucí působení virů a bakterií se projevuje světlými, nebo naopak tmavě hnědými skvrnami na listech (Gratias a Nosek, 2011).

Choroboplodné bakterie pronikají do rostliny v místě poranění, které může být způsobeno pěstitelem (mechanicky), škůdcem nebo houbou. Bakterie mohou způsobit listové skvrnitosti, hnilobný rozklad měkkých pletiv, vadnutí rostlin nebo nádorovitost (Gratias a Nosek, 2011).

Houbové choroby ve většině případů způsobují skvrnitost listů. Typickými příznaky jsou roztroušené žluté až hnědé skvrny na listech nebo stoncích (Gratias a Nosek 2011). Sukulenty napadá celá řada plísní. Největším nebezpečím bývají plísně z rodu *Fusarium*, které škodí především ve výsevech. K dalším nebezpečným plísním

patří rody *Pythium* a *Phytophthora*. Často se objevuje i plíseň šedá – *Botritis cinerea* (Ullmann, 2007).

Škůdci z říše hmyzu (zejména druhy sající buněčnou šťávu z listů nebo z měkkých částí stonků) dokážou doslova decimovat nesukulentní nadzemní orgány euforbií. K nejvíce nebezpečným druhům patří sviluška chmelová, molice skleníková, vlnatky (druhy rodu *Pseudococcus*) a tzv. kořenovka (*Rhizoecus falciferi*). Dále to mohou být štítenky, puklice a na kořenech některé druhy háďátek (Gratias a Nosek, 2011).

#### 2.3.4. Využití euforbií

Atraktivita sukulentů spočívá v jejich fascinujícím a neobvyklém vzhledu, ale mnoho z těchto úžasných druhů má také skrytou hodnotu. Již od starověku byly používány jako zdroj potravin, nápojů a léků, dokonce i na výrobu nástrojů a stavbu budov (Hewitt 1993). Domorodé obyvatelstvo se pokoušelo využít latex z rostlin *Euphorbia* k výrobě gumy (Charles, 2003).

V jižní Africe se z jedovatého latexu *Euphorbia cereiformis*, *Euphorbia heptagona* a *Euphorbia virosa* vyráběl sirup, kterým byly naplněny šipky na lov zvěře. *Euphorbia milii*, známá jako trnová koruna, se používá jako neproniknutelná bariéra podél středu širokých silnic na Madagaskaru (Hewitt, 1993).

Pryšce se používají především k zahradnickým účelům. Existují stovky odrůd vánoční hvězdy (*Euphorbia pulcherrima*), která se o Vánocích nejčastěji pěstuje v Evropě, Spojených státech a dalších zemích. Dále se pěstují bylinné druhy *Euphorbia marginata*, *Euphorbia lathyris*, *Euphorbia cyparissias*, *Euphorbia helioscopia* a *Euphorbia characias* (Anonymous 2, 2012).

Ze sukulentních druhů se nejvíce pěstuje *Euphorbia milii* a *Euphorbia obesa*. Často se také pěstuje *Euphorbia tirucalli*, ale ta je především používána jako živý plot v Africe a Indii. Stejně je používána i *Euphorbia cotinifolia* a *Euphorbia laurifolia* v několika zemích tropické Ameriky (Anonymous 2, 2012).

Některé druhy *Euphorbia* byly používány po staletí v lidové medicíně, a to zejména *Euphorbia esula* a *aliance*. Latex z *Euphorbia cooperi* a *Euphorbia ingens* byl používán v Africe k omračování ryb, kdy byla do vody házena tráva nasáklá tímto

latexem. Kandelilový vosk, který se získává z *Euphorbia antisiphilitica*, se používá jako doplněk stravy, lešticí látka a na výrobu balzámu na rty (Anonymous 2, 2012).

Tvrdí se, že latex pomáhá při hojení ran. Ale v latexu je přítomno mnoho chemických sloučenin, z nichž některé jsou toxické a mohou být karcinogenní. Terpenové estery, které jsou v latexu běžně přítomné způsobují žíravé a dráždivé vlastnosti. To se může projevit při kontaktu s kůží, nebo jenom působením vzduchu, což má za následek zánět očí nebo sliznic (Anonymous 2, 2012).

Některé druhy rodu *Euphorbia* se používají jako léčivé rostliny k léčbě kožních onemocnění, migrény, střevních parazitů a bradavic. V tradiční lidové medicíně se používají kořeny, semena, latex, stonek, dřevo, kůra listy i celé rostliny. Rostliny mají léčebné účinky díky přítomnosti různých chemických látek, které jsou jako sekundární metabolity v rostlinách přítomné (Özbilgin a Cítoglu, 2012).

### **2.3.5. Ochrana sukulentních druhů rodu *Euphorbia***

#### **2.3.5.1. CITES**

(Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora, 1973)

Příloha I zahrnuje všechny druhy ohrožené vyhubením, které jsou nebo mohou být obchodem nepříznivě ovlivňovány. Obchod s exempláři těchto druhů musí být předmětem zvlášť přísných opatření, aby nadále neohrožoval jejich přežití, a může být povolován jen za výjimečných okolností.

Příloha II zahrnuje (a) všechny druhy, které nejsou bezprostředně ohroženy vyhubením, ale mohly by být, kdyby obchod s exempláři těchto druhů nebyl podřízen přísným opatřením, která zaručují, aby byly exempláře využívány způsobem slučitelným s jejich přežitím; a (b) další druhy, které musí být předmětem určitých opatření, aby bylo možné obchod s exempláři některých druhů uvedených v (a) dostat pod účinnou kontrolu.

Příloha III zahrnuje druhy, které kterákoli strana identifikuje jako podléhající regulaci v rámci své pravomoci za účelem zabránění nebo omezení využívání, a tak potřebují spolupráci ostatních stran při kontrole obchodu.

V příloze I jsou zařazeny druhy *Euphorbia ambovombensis*, *Euphorbia capsaintemariensis*, *Euphorbia cremersii*, *Euphorbia cylindrifolia*, *Euphorbia decaryi*, *Euphorbia francoisii*, *Euphorbia moratii*, *Euphorbia parvicythophora*, *Euphorbia quartziticola*, *Euphorbia tulearensis*.

V příloze II jsou ostatní druhy rodu *Euphorbia*, s výjimkou druhů uvedených v příloze I a druhu *Euphorbia misera*. Dále do ní nejsou zařazeny uměle vypěstované exempláře kultivarů *Euphorbia trigona*, *Euphorbia lactea*, *Euphorbia neriifolia* a *Euphorbia milii*.

### **2.3.5.2. Bernská úmluva**

(Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats, 1979).

Cílem této úmluvy je chránit planě rostoucí rostliny a volně žijící živočichy a jejich přírodní stanoviště, a to zejména ty druhy a stanoviště, jejichž ochrana vyžaduje spolupráci několika států, a podpořit tak spolupráci. Zvláštní důraz klade na ohrožené a zranitelné druhy, včetně ohrožených a zranitelných stěhovavých druhů. Každá smluvní strana této úmluvy by měla přijmout vhodná a potřebná právní a správní opatření k zajištění zachování přírodních stanovišť planě rostoucích rostlin a volně žijících živočichů. Zejména těch, kteří jsou uvedeni v přílohách I a II. Záměrné sbírání, trhání, odřezávání nebo vytrhávání rostlin, uvedených v příloze I je zakázáno.

Dle přílohy I Bernské úmluvy jsou přísně chráněny druhy: *Euphorbia margalidiana*, *Euphorbia nevadensis*, *Euphorbia bourgaena*, *Euphorbia handiensis*, *Euphorbia lambii*, *Euphorbia stygiana*.

### **2.3.6. IES**

Tato zkratka znamená International Euphorbia Society, což je název mezinárodní společnosti, zaměřené na rozvoj poznávání rostlin z čeledi *Euphorbiaceae* a jejich pěstování, která byla založená v lednu 2005. Spravuje vlastní webové stránky a vydává celobarevný časopis formátu A4 nazvaný Euphorbia World. Editorem časopisu je nyní (2014) známý německý přírodovědec a publicista Volker Buddensiek, tiskovým tajemníkem je Rikus van Veldhuisen, holandský znalec sukulentních euforbií a majitel druhově nejbohatší sbírky těchto rostlin v Evropě (Gratias a Nosek, 2011).

## **2.4. Botanické zahrady**

(Hanzelka, 2010)

### **2.4.1. Botanická zahrada Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity, Brno**

Botanická zahrada Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně patří svou rozlohou 1,5 ha k menším zahradám u České republiky. Je to klasická univerzitní zahrada, kde se pěstuje široký sortiment druhů rostlin napříč botanickým systémem. Skleníky jsou rozděleny na subtropický a tropický, zvláště jsou expozice sukulentů, bromélií, kapradin a cykasů. Venkovní zahrada představuje kromě botanického systému také rostlinná společenstva jižní Moravy a další druhy rostlin mírného pásma celého světa.

Zahrada byla založena v roce 1922 profesorem Josefem Podpěrou, který byl zároveň zakladatelem botanického ústavu Přírodovědecké fakulty právě vzniklé druhé části Masarykovy univerzity v Brně. Prostory v zahradě bývalého chudobince měly být pouze dočasné, dokud nebude nalezen a získán pozemek vhodnější. Nicméně provizorium se postupem času stalo umístěním definitivním. V průběhu let byly vybudovány i skleníky, k jejichž generální přestavbě se přistoupilo v letech 1995 – 1997. Na místě původních zastaralých skleníků vyrostlo pět nových skleníků tunelovitých. Zároveň se rekonstruovala i plocha určená pro botanický systém a parter před skleníky, kam byla instalována umělecká kompozice sochaře Jana Šimka.

### **2.4.2. Zoologická a botanická zahrada města Plzně**

Zoologická a botanická zahrada města Plzně se rozkládá na svažitém terénu nad řekou Mží, na severozápadním okraji města ve čtvrti Lochotín. Celá zahrada je rozdělena do šesti biogeografických oblastí, a to australské, etiopské, orientální, neotropické, nearktické a paleotropické. Botanické expozice představují rostlinná společenstva daných oblastí. Expoziční skleník je zaměřen na sukulentní rostliny Afriky, Kanárských ostrovů a Madagaskaru. Zahrada je jediným zařízením svého druhu v Plzeňském kraji a své služby poskytuje nejen široké veřejnosti, ale díky nabídce výukových programů i školám všech stupňů. Zahrada se stále rozvíjí a budují se nové expozice.

Původně existovaly obě zahrady odděleně – zoologická vznikla v roce 1926, botanická v roce 1961. V roce 1981 se spojily v jeden administrativní celek, ale nadále se vzájemně nijak neovlivňovaly. Teprve se stavbou skleníku pro sbírky sukulentů jižní Afriky, Madagaskaru a Kanárských ostrovů se začala rozvíjet myšlenka uspořádat

společné zoologicko-botanické expozice. V roce 1993 byl skleník otevřen, a tak mohli návštěvníci spatřit nový systém v uspořádání botanických sbírek, zcela odlišný od těch, které se užívaly v botanických zahradách dříve. V současné době je celá zahrada uspořádána biogeograficky do šesti oblastí a botanické expozice plynule navazují na expozice zoologické a naopak.

### **2.4.3. Botanická zahrada hlavního města Prahy**

Botanická zahrada hlavního města Prahy se nachází na pravém břehu Vltavy, na území tvořeném vltavskou terasou a svahy trojské kotliny. Svou činnost zahájila v roce 1969, a řadí se proto mezi nejmladší botanické zahrady České republiky. Mezi českými botanickými zahradami je jednou z nejvšestrannějších institucí se zajímavými rostlinami, expozicemi i akcemi pro veřejnost. V zahradě se nachází tropický skleník vybavený nejmodernějšími technologiemi, historická vinice sv. Kláry i meditační Japonská zahrada. Expozice obklopuje přírodní areál, který je také ve správě zahrady. Záměrem je vybudovat zde do roku 2017 moderní botanickou zahradu na úrovni evropských a světových standardů. Postupně se realizují nové expozice, zařízení pro pěstování rostlin a vědeckou práci spojenou s činností zahrady.

Botanická zahrada hlavního města Prahy byla založena roku 1969, ale veřejnosti byla otevřena až po roce 1992. V roce 1997 byla zpřístupněna Japonská zahrada, vřesoviště podél viniční zdi, expozice flóry Turecka a Středomoří a kolekce kosatců. Roku 1995 získala zahrada do své správy památkově chráněnou Vinici sv. Kláry. V květnu 2001 byla otevřena vyhlídka u kaple sv. Kláry a o tři roky později se návštěvníkům zpřístupnila i unikátní vinice. Zatím poslední velkou realizací bylo dokončení a zpřístupnění tropického expozičního skleníku Fata Morgana v červnu 2004. Od roku 2008 je nově zprovozněna správní budova a skleníkové pěstební a technické zázemí.

### **2.4.4. Botanická zahrada Teplice**

Botanická zahrada Teplice leží na jihu města ve čtvrti Šanov, v těsném sousedství Písečného vrcholu a Janáčkových sadů. Teplická botanická zahrada je institucí kulturní, jejím posláním je tvořit a udržovat vědecky dokumentované sbírky rostlin. Veřejnosti skrytou činností je činnost odborná: dokumentace, taxonomie či vlastní šlechtění. Přístupné expozice neslouží návštěvníkům jen k poučení, ale – a to je v lázeňském městě zvláště důležité – i jako prostor k úniku z technického světa do



kultivovaného a esteticky hodnotného prostředí, které může mnohé inspirovat. Zahrada je celá nově zrekonstruovaná, v letech 2003-2006 byly postaveny i nové skleníky, kde je možné spatřit mimo jiné i expozici přibližující vznik hnědého uhlí na Teplicku nebo křížovkářský záhon.

Botanická zahrada byla založena jako samostatná instituce dne 1. 1. 2002, zdejší plochy se však pro zahradnické účely využívají již déle než 100 let. Ve stavebních plánech budov pocházejících z roku 1904 se hovoří o městském zahradnictví. Po válce připadl pozemek technickým službám města a sloužil k produkci parkové zeleně. Počátkem 70. let 20. století byly zrekonstruovány staré skleníky, upraveny venkovní plochy a areál byl zpřístupněn veřejnosti jako botanická zahrada. V letech 2003-2007 prošla celá zahrada generální přestavbou budov, byly postaveny zcela nové zásobní i expoziční skleníky a předělány venkovní plochy, kde byly vysázeny desítky nových dřevin. V budování a rozšiřování sbírek se stále pokračuje.

#### **2.4.5. Botanická zahrada Děčín-Libverda**

Botanická zahrada Děčín-Libverda při Střední škole zahradnické a zemědělské A. E. Komerse se nachází v okrajové části Děčína při výjezdu na Českou Lípou. Dnešní podobu má botanická zahrada od roku 1957, kdy se začalo s kosterní výsadbou dřevin. Návštěvníci mohou shlédnout také park o rozloze 1,5 ha, který je po celý rok volně přístupný. Na park navazují políčka s mnoha druhy a odrůdami trvalek, letniček, zelenin, kulturních plodin, trav a plevelů. Políčka slouží jako cvičný pozemek, kde se žáci seznamují s rostlinami od výsevu až po sklizeň a pěstují zde rostliny pro své maturitní práce. Další připojenou plochou je vinice a ovocný sad, který byl založen a průběžně dosazován od roku 1978. Jsou zde klasické odrůdy jádřovin a peckovin, ale vysazují se i staré krajové odrůdy. Zajímavostí je i původní sortiment lísek přibližně z doby založení botanické zahrady, čítající asi 80 odrůd. Za shlédnutí stojí i skleníky, které jsou v letním období celé obklopeny kvetoucími rostlinami v nádobách.

První zmínky o vzniku zahrady jsou z dvacátých let 20. století. Střední škola zahradnická a zemědělská A. E. Komerse byla založena v roce 1850 a je nejstarší vzdělávací institucí svého druhu na území bývalého Rakouska-Uherska. Zahradnické i zemědělské obory, které se zde vyučují, potřebují k výuce široký sortiment zahradních i kulturních plodin. To byl v minulosti hlavní důvod zdejších výsadeb.

### 3. Materiál a metodika

V botanických zahradách (dále BZ) v Brně, Děčíně, Praze – Troji, Plzni a Teplicích bylo zjišťováno, které druhy sukulentních druhů rodu *Euphorbia* se zde pěstují.

V BZ Teplicích byly navštíveny expoziční a zásobní skleníky, V BZ Praze pouze zásobní skleník a v BZ Plzni expoziční skleník a množírna. Z BZ Děčín a BZ Brno byly zaslány informace e-mailem. V těchto BZ zahradách nemají evidovaný původ rostlin, pouze seznamy.

Dále bylo zjišťováno, odkud exempláře pocházejí. To se ale ve všech BZ nepodařilo zjistit. Tyto údaje jsou kompletní pouze z BZ v Teplicích a Praze – Troji.

U všech druhů bylo dohledáno, ve kterých oblastech se v přírodě přirozeně vyskytují (Vincentz, 2006).

Všechny zjištěné druhy byly porovnány s přílohami CITES – zařazením podle poslední verze CITES (Nařízení Komise (EU) č. 11/58/2012, 2012).

V databázi RED LIST bylo dohledáno, které druhy jsou uvedené na Červeném seznamu ohrožených druhů, včetně kategorie:

- EX – vyhynulý
- EW – vyhynulý v přírodě
- CR – kriticky ohrožený
- EN – ohrožený
- VU – zranitelný
- NT – téměř ohrožený
- LC – málo dotčený
- DD – chybí údaje
- NE – nevyhodnocený

(The IUCN Red List of Threatened Species, 2014).

Nomenklatura je sjednocena podle Vincentz (2006).

Fotografická dokumentace byla provedena v BZ Plzni, BZ Praze a BZ Teplicích. Všechny fotografie byly pořízeny fotoaparátem Samsung D60. Autorkou fotografií je Linda Albrechtová.

## **Zpracování výsledků**

Tabulky a grafy byly zpracovány v Microsoft Excel 2010.

Pro zjednodušení a lepší orientaci byly zavedeny zkratky:

BZ Brno = Botanická zahrada Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity, Brno

BZ Plzeň = Zoologická a botanická zahrada města Plzně

BZ Praha = Botanická zahrada hlavního města Prahy

BZ Teplice = Botanická zahrada Teplice

BZ Děčín-Libverda = Botanická zahrada Děčín-Libverda

V příloze je uvedena souhrnná tabulka všech sukulentních druhů rodu *Euphorbia* ve sbírkách botanických zahrad.

## 4. Výsledky

### 4.1. Rozšíření

Tabulka č. 1: Světové rozšíření sukulentních druhů rodu *Euphorbia* ve sbírkách BZ Brno

Oblast výskytu	Počet druhů
severní Afrika	3
jižní Afrika	12
střední, východní Afrika	3
jižní Afrika, východní Afrika, střední Afrika	1
Madagaskar	3
Jižní Amerika	1
Severní Amerika	1
Severní, Střední, Jižní Amerika	1
Evropa	1
Evropa, Asie	1
Asie	2
Asie, Afrika	1

V Botanické zahradě Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně bylo nalezeno celkem 30 sukulentních druhů rodu *Euphorbia*. Největší počet (12) těchto druhů má areál rozšíření v jižní Africe.

Tabulka č. 2: Světové rozšíření sukulentních druhů rodu *Euphorbia* ve sbírkách BZ Plzeň

Oblast výskytu	Počet druhů
severní Afrika	4
západní Afrika	4
jižní Afrika	77
východní, střední Afrika	41
severní, západní Afrika	2
Madagaskar	81
Severní Amerika	1
Jižní Amerika	1

Oblast výskytu	Počet druhů
Evropa	1
Evropa, severní Afrika, Asie	1
Asie	4
Asie, Afrika	1
Asie, západní Afrika	2
neurčeno	29

V Zoologické a botanické zahradě města Plzně bylo nalezeno celkem 245 sukulentních druhů rodu *Euphorbia*. Největší počet (81) těchto druhů má areál rozšíření na Madagaskaru.

Tabulka č. 3: Světové rozšíření sukulentních druhů rodu *Euphorbia* ve sbírkách BZ Praha

Oblast výskytu	Počet druhů
severní Afrika	3
západní Afrika	1
jižní Afrika	27
střední, východní Afrika	6
Severní, západní Afrika	1
Madagaskar	47
Severní Amerika	1
Severní, Střední Amerika	1
Evropa	1
Evropa, severní Afrika	3
Evropa, severní Afrika, Asie	2
Asie, Afrika	1
Asie, Evropa	2
nezjištěno	4

V Botanické zahradě hlavního města Prahy bylo nalezeno celkem 100 sukulentních druhů rodu *Euphorbia*. Největší počet (47) těchto druhů má areál rozšíření na Madagaskaru.

Tabulka č. 4: Světové rozšíření sukulentních druhů rodu *Euphorbia* ve sbírkách BZ Teplice

Oblast výskytu	Počet druhů
severní Afrika	2
východní, střední Afrika	2
jižní Afrika	10
severní, západní Afrika	1
Madagaskar	12
Severní, Střední Amerika	1
Jižní Amerika	3
Asie	1
Asie, západní Afrika	1

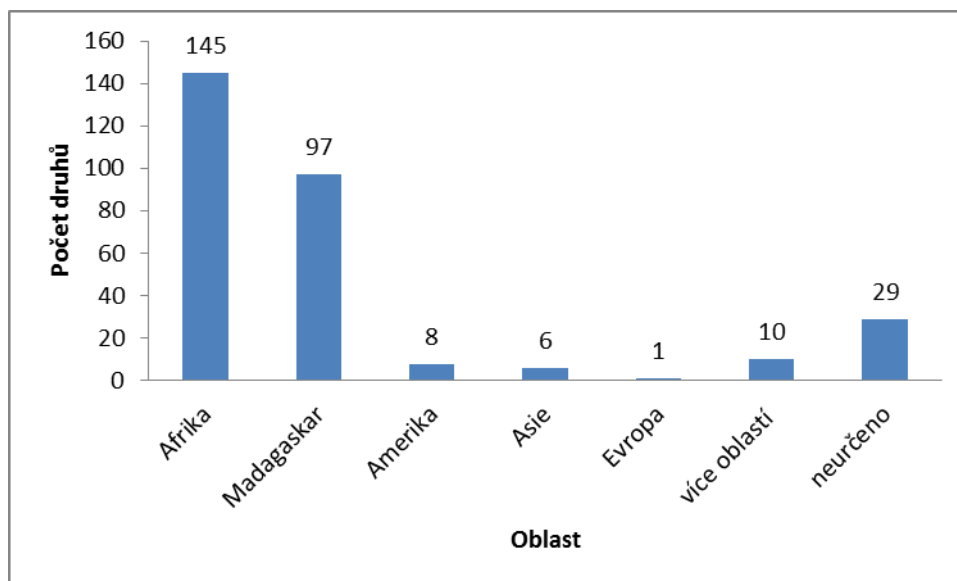
V BZ Teplice bylo nalezeno celkem 33 sukulentních druhů rodu *Euphorbia*. Největší počet (12) těchto druhů má areál rozšíření na Madagaskaru.

Tabulka č. 5: Světové rozšíření sukulentních druhů rodu *Euphorbia* ve sbírkách BZ Děčín-Libverda

Oblast výskytu	Počet druhů
severní Afrika	1
jižní Afrika	5
Madagaskar	1
Asie, Afrika	1
Asie, západní Afrika	1

V BZ Děčín-Libverda bylo nalezeno celkem 9 sukulentních druhů rodu *Euphorbia*. Největší počet (5) těchto druhů má areál rozšíření v jižní Africe.

Graf č. 1: Oblasti světového výskytu sukulentních druhů rodu *Euphorbia* ze všech botanických zahrad



Nejvíce pěstovaných druhů (145) v botanických zahradách se v přírodě přirozeně vyskytuje v Africe, nejméně naopak v Evropě (1). U 29 druhů nebyl určen přirozený výskyt pěstovaných druhů, protože se jedná o blíže neurčené druhy *Euphorbia*.

#### 4.2. Přílohy CITES

Tabulka č. 6: Počty sukulentních druhů rodu *Euphorbia* v botanických zahradách, zařazených do příloh CITES

Botanická zahrada	CITES I	CITES II
Brno	0	30
Plzeň	7	214
Praha	7	89
Teplíce	2	31
Děčín-Libverda	0	5

Všechny druhy (30) pěstované v BZ Brno, jsou zařazeny do přílohy CITES II.

Z celkového počtu (245) druhů sukulentních euforbií pěstovaných v BZ Plzeň je 7 druhů zařazeno do přílohy CITES I, a to: *E. capsaintemariensis*, *E. cremersii*, *E. cylindrifolia* ssp. *tuberifera*, *E. decaryi* var. *decaryi*, *E. decaryi* var. *spirosticha*, *E.*

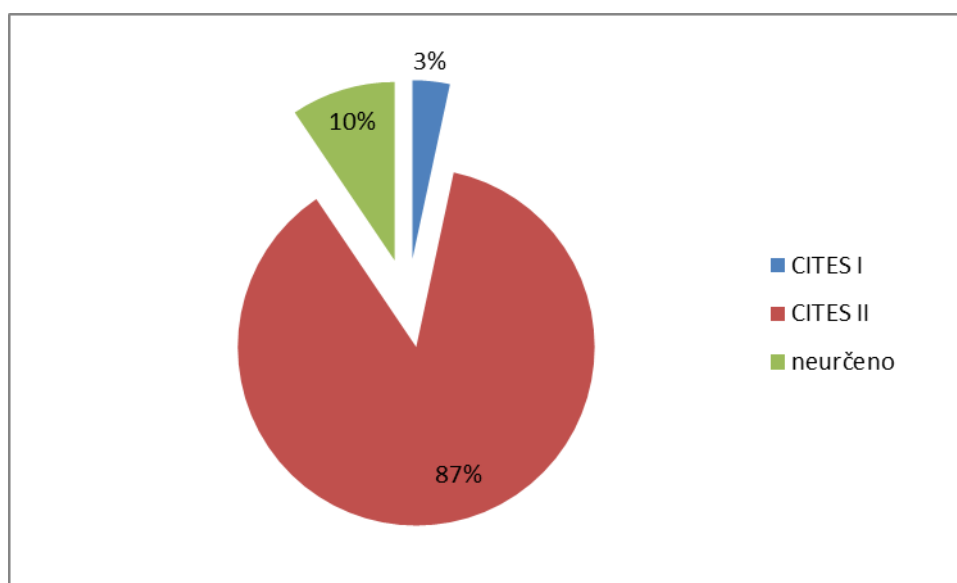
*francoisii* var. *crassicaulis*, *E. francoisii* var. *francoisii*. U 24 druhů nebylo možné určit, zda patří do příloh CITES, neboť se jedná o blíže neurčené druhy *Euphorbia*.

Z celkového počtu (100) druhů sukulentních euforbií pěstovaných v BZ Praha je 7 druhů zařazeno do přílohy CITES I, a to: *E. ambovombensis*, *E. capsaintemariensis*, *E. cremersii*, *E. cylindrifolia* ssp. *tuberifera*, *E. decaryi* var. *spirosticha*, *E. moratii*, *E. parvicyathophora*. U 4 druhů nebylo možné určit, zda patří do příloh CITES, protože se jedná o blíže neurčené druhy *Euphorbia*.

Z celkového počtu (33) druhů sukulentních euforbií pěstovaných v BZ Teplice jsou do přílohy CITES I zařazeny dva druhy, a to: *E. capsaintemariensis* a *E. decaryi* var. *spirosticha*.

Všechny pěstované druhy (9) sukulentních euforbií v BZ Děčín-Libverda jsou zařazeny do přílohy CITES II.

Graf č. 2: Celkové počty druhů sukulentních druhů euforbií zařazených do příloh CITES ze všech botanických zahrad



Celkem bylo v botanických zahradách nalezeno 10 sukulentních pryšců rodu *Euphorbia* uvedených v příloze CITES I. 258 druhů je uvedeno v příloze CITES II a u 28 druhů nebylo možné určit, do které přílohy patří, neboť se jedná o blíže neurčené druhy *Euphorbia*.



### 4.3. Červená kniha

Tabulka č. 7: Počty sukulentních druhů rodu *Euphorbia* uvedených na Červeném seznamu ohrožených druhů ve všech botanických zahradách.

Botanická zahrada	CR	DD	EN	LC	NT	VU
Brno	0	1	1	2	0	0
Plzeň	13	2	16	3	3	30
Praha	6	4	9	3	2	15
Teplice	1	1	0	2	1	5
Děčín-Libverda	0	1	0	1	0	0

Z BZ Brno jsou 4 druhy uvedené na Červeném seznamu ohrožených druhů, a to: *E. greenwai* (EN), *E. milii* (DD), *E. stenoclada* (LC), *E. tirucalli* (LC).

Z BZ Plzeň je na Červeném seznamu ohrožených druhů uvedeno 67 druhů:

CR – *E. berorohae*, *E. capmanambatoensis*, *E. capsaintemariensis*, *E. cylidrifolia* ssp. *tuberifera*, *E. francoisii* var. *francoisii*, *E. geroldii*, *E. iharanae*, *E. kondoi*, *E. labatii*, *E. millotii*, *E. pachypodioides*, *E. razafindratsirae*, *E. robivelonae*

DD – *E. milii* var. *hislopii*, *E. tardieuana*

EN – *E. abdelkuri*, *E. ankarensis*, *E. brachyphylla*, *E. croizatii*, *E. decaryi* var. *decaryi*, *E. didiereiodes*, *E. duranii*, *E. greenwayii*, *E. guillauminiana*, *E. hedyotoides*, *E. horombensis*, *E. imerina*, *E. kamponii*, *E. neohumbertii*, *E. perrieri* var. *elongata*, *E. primulifolia* var. *begardii*

LC – *E. antso*, *E. intisy*, *E. tirucalli*

NT – *E. arbuscula*, *E. pedilanthoides*, *E. sekukuniensis*

VU – *E. alfredii*, *E. ambovombensis* var. *ambovombensis*, *E. annamarieae*, *E. aureoviridiflora*, *E. beharensis* var. *guillemetii*, *E. beharensis* var. *truncata*, *E. bongolavaensis*, *E. capuronii*, *E. cremersii*, *E. decaryi* var. *spirosticha*, *E. deplhinensis*, *E. fianarantsoae*, *E. francoisii* var. *crassicaulis*, *E. gottlebei*, *E. itremensis*, *E. lambii*, *E. leuconeura*, *E. lophogona* var. *lophogona*, *E. mahabobokensis*, *E. milii* var. *roseana*, *E. namuskluftensis*, *E. paulianii*, *E. perrieri*, *E. platyclada* var. *hardyi*, *E. platyclada* var. *platyclada*, *E. primulifolia* var. *primulifolia*, *E. rossii*, *E. sakarahaensis*, *E. susannae*, *E. waringiae*

Z BZ Praha je na Červeném seznamu ohrožených druhů uvedeno 40 druhů:

CR – *E. capsaintemariensis*, *E. cylindrifolia* ssp. *tuberifera*, *E. geroldii*, *E. parvicynthophora*, *E. razafindratsirae*, *E. robivelonae*

DD – *E. milii*, *E. milii* var. *hislopii*, *E. milii* var. *tenuispina*, *E. tarieuana*

EN – *E. ankarensis*, *E. brachyphylla*, *E. croizatii*, *E. didiereoides*, *E. duranii*, *E. hedyotoides*, *E. horombensis*, *E. neohumbertii*, *E. primulifolia* var. *begardii*

LC – *E. antso*, *E. stenoclada*, *E. tirucalli*

NT – *E. pedilanthoides*, *E. sekukuniensis*

VU – *E. ambovombensis*, *E. annamariaeae*, *E. beharensis* var. *guillemetii*, *E. bemarahaensis*, *E. cremersii*, *E. fianarantsoae*, *E. hofstaetteri*, *E. leuconeura*, *E. lophogona*, *E. moratii*, *E. perrieri*, *E. primulifolia*, *E. retrospina*, *E. rossii*, *E. susannae*

Z BZ Teplice je na Červeném seznamu ohrožených druhů uvedeno 10 druhů, a to:

CR – *E. capsaintemariensis*

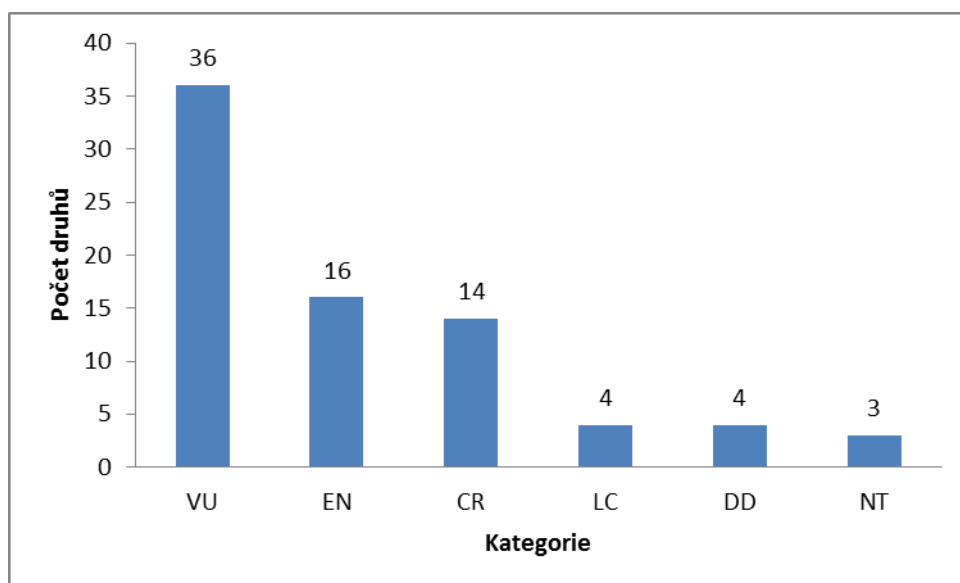
DD – *E. milii*

LC – *E. intisy*, *E. stenoclada*

NT – *E. arbuscula*

VU – *E. bongolavaensis*, *E. decaryi* var. *spirosticha*, *E. leuconeura*, *E. primulifolia*, *E. waringiae*

Graf č. 3. Počty druhů zařazených na Červený seznam ohrožených druhů v jednotlivých botanických zahradách



Celkem je v botanických zahradách 77 druhů sukulentních euforbií, které jsou zařazeny na Červený seznam ohrožených druhů. Nejvíce (36) jich je zařazeno do kategorie zranitelný druh (VU), naopak nejméně do kategorie téměř ohrožený druh (NT).

#### 4.4. Původ

Tabulka č. 8: Zdroje, ze kterých byly získány sukulentní pryšce rodu *Euphorbia* v BZ Praha

Původ	Počet druhů
Blanca Aurora Estrada Huerta	1
burza Chrudim	1
Čepická Alena	1
Exoflora Plzeň	46
Frankfurt am Main – Palmengarten	8
Gaissmayer	1
Holzbecher Josef	1
Ježek Zdeněk	1
Kohres	2
Madagascan Flora Nursey	13
Palkowitschia	8
Pavelka Petr – externí spolupracovník	3
Pavlišta Martin	1
Pépinierie Botanique de Vaugines - Gérard Weiner	1
Pépinierie Filippi	2
Pešičková	1
Plzeň	3
Silverhill Seeds	5
Sóller	1
Školky Litomyšl	1
Tallin	1
Nezjištěno	5

Z celkového počtu (100) bylo nejvíce druhů získáno z Exoflory Plzeň, a to 46 druhů. U 5 druhů nebyl původ zjištěn, protože o něm nemá botanická zahrada záznam.

Tabulka č. 9: Zdroje, ze kterých byly získány sukulentní pryšce rodu *Euphorbia* v BZ Teplice

<b>Původ</b>	<b>Počet druhů</b>
Dar od amatéra	1
Bartoš (dar)	1
BZ Bayreuth, Německo	1
BZ Lisboa, Portugalsko	1
BZ Monaco, Monako	1
BZ Praha	4
Haager (sběr)	1
Haager at Šedivá (sběr)	2
Chileflora, Chile	1
Kultivary z nákupů	1
Kunte (sběr)	3
Pavelka (nákup)	2
Původní sbírka	8
Vanča (dar)	2
Vlk (sběr)	1
BZ Plzeň	5

Z celkového počtu (33) pocházelo nejvíce druhů z původní sbírky, a to 8.

## 5. Diskuse

Celkem bylo v botanických zahradách nalezeno 296 sukulentních druhů rodu *Euphorbia*. Podle Vincentz (2006) je sukulentních euforbií přibližně 900 druhů. V botanických zahradách v České republice se tedy nachází přibližně třetina těchto druhů.

Žádný druh se nevyskytoval ve všech botanických zahradách. Druhy, které se vyskytovaly ve 4 botanických zahradách jsou: *E. canariensis*, *E. mammillaris*, *E. obesa*, *E. tirucalli*, *E. milii*.

Největší sbírku sukulentních druhů rodu *Euphorbia* lze nalézt v Zoologické a botanické zahradě města Plzně, která čítá 245 druhů. Přesto, že je tato sbírka největší, není uvedena v databázi Florius. V té lze nalézt pouze data z Botanické zahrady hlavního města Prahy, kde je uvedeno 100 druhů sukulentních pryšců rodu *Euphorbia*. Údaje z Botanické zahrady v Teplicích jsou pouze částečné a údaje z Botanické zahrady Děčín-Libverda nejsou aktuální. Botanická zahrada Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně není v databázi vůbec.

V botanických zahradách se vyskytuje celkem 10 druhů, které jsou zařazeny do přílohy CITES I.

Nejvíce druhů zařazených do přílohy CITES I lze nalézt v Zoologické a botanické zahradě města Plzně a v Botanické zahradě hlavního města Prahy. Obě vlastní shodně 7 druhů, které jsou do přílohy zařazeny. Naopak Botanická zahrada Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně a Botanická zahrada Děčín-Libverda nemá ve své sbírce žádné druhy, zařazené do přílohy CITES I.

Celkem bylo v botanických zahradách nalezeno 77 druhů, které jsou uvedeny na Červeném seznamu ohrožených druhů. Na tomto seznamu je uvedeno celkem 206 druhů rodu *Euphorbia*.

Zoologická a botanická zahrada města Plzně vlastní ve sbírce nejvíce druhů uvedených v Červené knize ohrožených druhů, a to 67. Nejméně takovýchto druhů má Botanická zahrada Děčín-Libverda, a to 2.

Nejvíce druhů vyskytujících se na Madagaskaru (81), má ve sbírce Zoologická a botanická zahrada města Plzně. Botanická zahrada Teplice má ve svých sbírkách nejvíce druhů (12) rostoucích na Madagaskaru. Botanická zahrada Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně (12) a Botanická zahrada Děčín-Libverda (5) mají naopak nejvíce druhů rostoucích se v jižní Africe.

Údaje o původu exemplářů byly získány pouze z Botanické zahrady hlavního města Prahy a z Botanické zahrady v Teplicích. V Zoologické a botanické zahradě města Plzně nebyla data poskytnuta, aby se nedostala mezi veřejnost. V ostatních botanických zahradách nemají přehled, odkud byly exempláře získány, nejspíše byly vyměněny s jinými botanickými zahradami. Nejsou zde ale o tom žádné záznamy.

V současné době se zaměstnanci Botanické zahrady Děčín-Libverda pokouší pouze udržet momentální stav skleníků a parků. Nevytvářejí seznamy pěstovaných rostlin ani indexy.

Tato práce by měla posloužit botanickým zahradám jako přehled sukulentních druhů rodu *Euphorbia*, které se ve vybraných botanických zahradách pěstují. Mohou si pak navzájem druhy vyměňovat, prodávat či rozmnožovat.

## 6. Závěry

Celkem ve všech botanických zahradách

- 296 druhů
- 10 druhů z přílohy CITES I
- 77 druhů uvedeno na Červeném seznamu ohrožených druhů
  - o CR – 14 druhů
  - o DD – 4 druhů
  - o EN – 16 druhů
  - o LC – 4 druhy
  - o NT – 3 druhy
  - o VU – 36 druhů
- 145 druhů se přirozeně vyskytuje v Africe, 97 na Madagaskaru, 8 v Americe, 6 v Asii a 1 v Evropě

Botanická zahrada Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity, Brno

- celkem 30 druhů (10 %\*)
- žádný druh z přílohy CITES I
- 4 druhy uvedeny na Červeném seznamu ohrožených druhů (5,2 %\*\*\*)
- nejvíce druhů (12) se v přírodě vyskytuje v jižní Africe

Zoologická a botanická zahrada města Plzně

- celkem 245 druhů (82,8 %\*)
- 7 druhů zařazeno do přílohy CITES I (70 %\*\*)
- 67 druhů uvedeno na Červeném seznamu ohrožených druhů (87 %\*\*\*)
- nejvíce druhů (81) se v přírodě vyskytuje na Madagaskaru

Botanická zahrada hlavního města Prahy

- celkem 100 druhů (33,8 %\*)
- 7 druhů zařazeno do přílohy CITES I (70 %\*\*)
- 39 druhů uvedeno na Červeném seznamu ohrožených druhů (50,6 %\*\*\*)
- nejvíce druhů (47) se v přírodě vyskytuje na Madagaskaru
- nejvíce druhů (46) bylo získáno z Exoflory Plzeň

#### Botanická zahrada Teplice

- celkem 33 druhů (11 %\*)
- 2 druhy zařazené do přílohy CITES I (20 %\*\*)
- 10 druhů uvedeno na Červeném seznamu ohrožených druhů (13 %\*\*\*)
- nejvíce druhů (12) se v přírodě vyskytuje na Madagaskaru
- nejvíce druhů (8) pochází z původní sbírky botanické zahrady

#### Botanická zahrada Děčín-Libverda

- celkem 9 druhů (3 %\*)
- žádný druh z přílohy CITES I
- 2 druhy uvedeny na Červeném seznamu ohrožených druhů (2,6 %\*\*\*)
- nejvíce druhů (5) se v přírodě vyskytuje v jižní Africe

\* z celkového počtu druhů v botanických zahradách

\*\* z celkového počtu druhů zařazených do přílohy CITES I v botanických zahradách

\*\*\* z celkového počtu druhů uvedených na Červeném seznamu v botanických zahradách



## 7. Seznam použité literatury

1. Anonymous 1. About Succulents, What is a Succulent plant?. [online]. 2002-2012 [cit. 2014-02-05]. Dostupné z <[http://www.succulentguide.com/about\\_succulents/?PHPSESSID=5ada38d5ec7063fd64221623ca674bb8](http://www.succulentguide.com/about_succulents/?PHPSESSID=5ada38d5ec7063fd64221623ca674bb8)>.
2. Anonymous 2. About the genus *Euphorbia* [online] 2012 [cit. 2014-01-10]. Dostupné z: <[http://www.euphorbiaceae.org/pages/about\\_euphorbia.html](http://www.euphorbiaceae.org/pages/about_euphorbia.html)>.
3. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. [online]. 1973 [cit. 2014-02-07]. Dostupné z <<http://www.cites.org/eng/disc/text.php#XV>>.
4. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. [online]. 1979 [cit. 2014-02-07]. Dostupné z <<http://conventions.coe.int/Treaty/en/Treaties/Html/104.htm>>.
5. Egli, U. (2002): Illustrated Handbook of Succulents Plants: Dicotyledons, Springer-Verlag berlin Heidelberg.
6. Florius. [online]. 2014 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z <<http://florius.cz/>>.
7. Gloser, J., Husák, Š. (1987): Sukulentní rostliny, Academia, nakladatelství Československé akademie věd, Praha.
8. Gracias, J. (2006): Podivné rostliny s kaudexy a pachykauly, Nakladatelství Brázda, s. r. o..
9. Gracias, J., Nosek, J. (2011): Pěstujeme euforbie, Brázda Praha, 151 s. ISBN: 978-80-209-0384-6.

10. Hanzelka, P. (2010): Botanické zahrady a arboreta České republiky, Academia a Unie českých botanických zahrad ČR.
11. Jacobsen, H. (1981): Das Sukkulenten Lexikon, GFV Jena.
12. Nařízení Komise EU ( č. 1158/2012 ze dne 27. listopadu 2012, kterým se mění nařízení Rady (ES) č. 338/97 o ochraně druhů volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin regulováním obchodů s nimi.
13. Özbılgın S., Cıtoglu G. S. (2012): Uses of some Euphorbia species in traditional medicine in Turkey and their biological activities. Dostupné na <http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&sid=6220c10e-69f4-4b30-bf82-c3240d63b0f6%40sessionmgr112&hid=113>. Staženo 13.1.2014.
14. Pasečný P., Ullmann J., (2005): Sukulenty, Grada, Praha.
15. Rowley, G. D. (1987): Caudicifom & Pachycaul succulents, Strawberry Press, California.
16. Smith, G. F. (2006): Cacti and Succulents, New Holland Publishers, United Kingdom.
17. The IUCN Red List of Threatened Species. Red List. [online]. 2014 [cit. 2014-01-10]. Dostupné z <<http://www.iucnredlist.org/>>.
18. The Sees Site. Classification of Plants, APG III. [online]. 2014 [cit. 2014-02-01]. Dostupné z <<http://theseedsite.co.uk/class3.html>>.
19. Ullmann J., (2007): Sukulenty a jejich pěstování, Grada, Praha.
20. Vicentz, Frank. Checklist: The succulent members of plant family Euphorbiaceae [online] 2006 [cit. 2014-01-03]. Dostupné z: <<http://www.euphorbia.de/all.htm>>.

## 8. Přílohy

### 8.1. Sukulentní pryšce rodu *Euphorbia* zařazené do přílohy CITES I ve sbírkách botanických zahrad



*Euphorbia ambovombensis*



*Euphorbia capsaintemariensis*



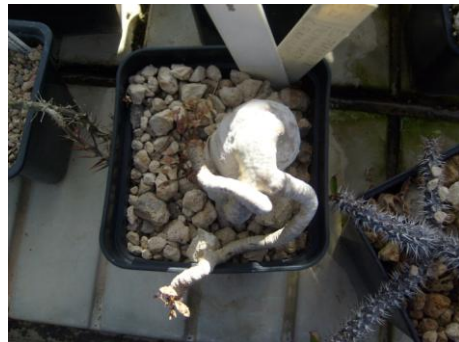
*Euphorbia cremersii*



*Euphorbia cylindrifolia* ssp. *tuberifera*



*Euphorbia decaryi* var. *spirosticha*



*Euphorbia moratii*



*Euphorbia parvicytophora*

## 8.2. Původ sukulentních pryšců rodu *Euphorbia* v BZ Praha

<b>Taxon <i>Euphorbia</i></b>	<b>Původ</b>
<i>E. acanthothamnos</i>	
<i>E. aeruginosa</i>	Exoflora Plzeň
<i>E. ambovombensis</i>	Exoflora Plzeň
<i>E. analavelonensis</i>	Frankfurt am Main - Palmengarten
<i>E. analavelonensis</i>	Frankfurt am Main - Palmengarten
<i>E. ankarensis</i>	Madagascan Flora Nursey
<i>E. annamarieae</i>	Frankfurt am Main - Palmengarten
<i>E. antafikiensis</i>	Exoflora Plzeň
<i>E. antso</i>	Silverhill Seeds
<i>E. baioensis</i>	Exoflora Plzeň
<i>E. balsamifera</i>	Kohres
<i>E. beharensis</i> var. <i>guillemetii</i>	Exoflora Plzeň
<i>E. bemarahaensis</i>	Frankfurt am Main - Palmengarten
<i>E. bemarahaensis</i>	Frankfurt am Main - Palmengarten
<i>E. brachyphylla</i>	Pavelka Petr - externí spolupracovník
<i>E. bubalina</i>	Tallin
<i>E. buruana</i>	Exoflora Plzeň
<i>E. canariensis</i>	Kohres
<i>E. capsaintermariensis</i>	Exoflora Plzeň
<i>E. clandestina</i>	Silverhill Seeds
<i>E. clavigera</i>	Exoflora Plzeň
<i>E. cremersii</i>	Exoflora Plzeň
<i>E. croizatii</i>	Exoflora Plzeň
<i>E. cuneata</i> ssp. <i>spinescens</i>	Palkowitschia
<i>E. cylindrifolia</i> ssp. <i>tuberifera</i>	Exoflora Plzeň
<i>E. damarana</i>	Palkowitschia
<i>E. decaryi</i> var. <i>spirotricha</i>	Plzeň
<i>E. dendroides</i>	Sóller
<i>E. didiereoides</i>	Exoflora Plzeň
<i>E. didiereoides</i>	Palkowitschia
<i>E. duranii</i>	Madagascan Flora Nursey
<i>E. echinus</i>	Ježek Zdeněk
<i>E. enopla</i>	Exoflora Plzeň
<i>E. enormis</i>	Exoflora Plzeň
<i>E. erythrocucullata</i>	Frankfurt am Main - Palmengarten
<i>E. fasciculata</i>	Silverhill Seeds
<i>E. fianarantsoae</i>	Palkowitschia
<i>E. fruticosa</i>	Exoflora Plzeň
<i>E. genoudiana</i>	Exoflora Plzeň
<i>E. genoudiana</i>	Pavelka Petr - externí spolupracovník
<i>E. geroldii</i>	Plzeň
<i>E. globosa</i>	Exoflora Plzeň
<i>E. guerichiana</i>	Exoflora Plzeň
<i>E. gymnocalycioides</i>	Exoflora Plzeň

<b>Taxon <i>Euphorbia</i></b>	<b>Původ</b>
<i>E. hedyotoides</i>	Exoflora Plzeň
<i>E. hofstaetteri</i>	Exoflora Plzeň
<i>E. horombensis</i>	Exoflora Plzeň
<i>E. horrida</i>	Exoflora Plzeň
<i>E. characias</i>	Pešičková
<i>E. characias ssp. characias</i>	Gaissmayer
<i>E. characias ssp. wulfenii</i>	Pavlišta Martin
<i>E. characias ssp. wulfenii</i>	Pépinierie Filippi
<i>E. inermis</i>	Exoflora Plzeň
<i>E. ingens</i>	Palkowitschia
<i>E. knobelii</i>	Exoflora Plzeň
<i>E. leucocephala</i>	
<i>E. leucodendron</i>	Madagascan Flora Nursey
<i>E. leucodendron ssp. onoclada</i>	Madagascan Flora Nursey
<i>E. leuconeura</i>	Frankfurt am Main - Palmengarten
<i>E. lophogona</i>	Palkowitschia
<i>E. mammillaris</i>	Silverhill Seeds
<i>E. milii</i>	Exoflora Plzeň
<i>E. milii var. hislopii</i>	Exoflora Plzeň
<i>E. milii var. tananarivae</i>	Madagascan Flora Nursey
<i>E. milii var. tananarivae</i>	Madagascan Flora Nursey
<i>E. milii var. tenuispina</i>	Madagascan Flora Nursey
<i>E. milii var. tenuispina</i>	Madagascan Flora Nursey
<i>E. mkuziensis</i>	Exoflora Plzeň
<i>E. monteiroi</i>	Exoflora Plzeň
<i>E. moratii</i>	Madagascan Flora Nursey
<i>E. myrsinites</i>	Holzbecher Josef
<i>E. myrsinites</i>	Školky Litomyšl
<i>E. neohumbertii</i>	Exoflora Plzeň
<i>E. obesa</i>	Exoflora Plzeň
<i>E. parvicyathophora</i>	Madagascan Flora Nursey
<i>E. pedilanthoides</i>	Exoflora Plzeň
<i>E. perangusta</i>	Exoflora Plzeň
<i>E. perrieri</i>	Madagascan Flora Nursey
<i>E. pillansii</i>	Exoflora Plzeň
<i>E. polygona</i>	Exoflora Plzeň
<i>E. primulifolia</i>	Madagascan Flora Nursey
<i>E. primulifolia var. begardii</i>	Madagascan Flora Nursey
<i>E. razafindratsirae</i>	Frankfurt am Main - Palmengarten
<i>E. razafindratsirae</i>	Pavelka Petr - externí spolupracovník
<i>E. retrospina</i>	Frankfurt am Main - Palmengarten
<i>E. rigida</i>	Pépinierie Filippi
<i>E. robivelonae</i>	Madagascan Flora Nursey
<i>E. rossii</i>	Exoflora Plzeň
<i>E. sapinii</i>	burza Chrudim

<b>Taxon <i>Euphorbia</i></b>	<b>Původ</b>
<i>E. sekukuniensis</i>	Exoflora Plzeň
<i>E. schizacantha</i>	Exoflora Plzeň
<i>E. schoenlandii</i>	Silverhill Seeds
<i>E. sp.</i>	Čepická Alena
<i>E. sp.</i>	Exoflora Plzeň
<i>E. sp.</i>	
<i>E. sp.</i>	
<i>E. spinosa</i>	Pépiniere Botanique de Vaugines - Gérard Weiner
<i>E. squarrosa</i>	Exoflora Plzeň
<i>E. stenoclada</i>	Plzeň
<i>E. stenoclada</i>	Plzeň
<i>E. susannae</i>	Exoflora Plzeň
<i>E. tardieuana</i>	Frankfurt am Main - Palmengarten
<i>E. tirucalli</i>	Palkowitschia
<i>E. tirucalli</i>	
<i>E. tortirama</i>	Exoflora Plzeň
<i>E. tuberosa</i>	Exoflora Plzeň
<i>E. viguieri</i>	Madagascan Flora Nursey
<i>E. viguieri</i>	Madagascan Flora Nursey
<i>E. viguieri</i>	Palkowitschia
<i>E. viguieri</i> var. <i>capuroniana</i>	Exoflora Plzeň
<i>E. viguieri</i> var. <i>viguieri</i>	Exoflora Plzeň
<i>E. weberbaueri</i>	Blanca Aurora Estrada Huerta
<i>E. xylacantha</i>	Exoflora Plzeň

### 8.3. Původ sukulentních pryšců rodu *Euphorbia* v BZ Teplice

<b>Taxon <i>Euphorbia</i></b>	<b>Původ</b>
<i>E. arbuscula</i>	Haager (sběr)
<i>E. balsamifera</i>	BZ Lisboa, Portugalsko
<i>E. bongolavaensis</i>	Pavelka (nákup)
<i>E. canariensis</i>	dar od amatéra
<i>E. damarana</i>	Kunte (sběr)
<i>E. capsaintemariensis</i>	BZ Monaco, Monako
<i>E. decaryi</i> var. <i>spirosticha</i>	BZ Plzeň
<i>E. dilloniana</i>	Haager et Šedivá (sběr)
<i>E. fasciculata</i>	BZ Praha
<i>E. gorgonis</i>	Vanča (dar)
<i>E. grandicornis</i>	původní sbírka BZT
<i>E. intisy</i>	původní sbírka BZT
<i>E. lactiflua</i>	Chileflora, CHILE
<i>E. lamarckii</i>	BZ Bayreuth, Německo
<i>E. leuconeura</i>	BZ Praha
<i>E. mammillaris</i>	BZ Praha
<i>E. marlothiana</i>	původní sbírka BZT
<i>E. meloformis</i>	Kunte (sběr)
<i>E. milii</i>	původní sbírka BZT
<i>E. primulifolia</i>	BZ Plzeň
<i>E. pseudocactus</i>	původní sbírka BZT
<i>E. pulcherrima</i>	kultivary z nákupů
<i>E. ramipressa</i>	původní sbírka BZT
<i>E. sebsebei</i>	Vlk (sběr) (přes BZ Plzeň)
<i>E. stellata</i>	Vanča (dar)
<i>E. stellata</i>	Pavelka (nákup)
<i>E. stenoclada</i>	BZ Praha
<i>E. suzannaemarnierae</i>	BZ Plzeň
<i>E. tetragona</i>	původní sbírka BZT
<i>E. thinophila</i>	Bartoš (dar)
<i>E. thinophila</i>	Haager et Šedivá (sběr)
<i>E. trigona</i>	původní sbírka BZT
<i>E. viguieri</i> var. <i>vilanandrensis</i>	BZ Plzeň
<i>E. virosa</i>	Kunte (sběr)
<i>E. waringiae</i>	BZPlzeň

## 8.2. Všechny nalezené druhy v botanických zahradách, jejich výskyt, zařazení do příloh CITES a Červené knihy ohrožených druhů

Taxon <i>Euphorbia</i>	BZ Brno	BZ Plzeň	BZ Praha	BZ Teplice	BZ Děčín- Libverda	CITES I	CITES II	Červená knihy	Rozšíření
<i>E. abdelkuri</i>		X					X	EN	Asie
<i>E. abyssinica</i>	X						X		V, střed. Afrika
<i>E. acanthothamnos</i>			X				X		Evropa, Asie
<i>E. actinoclada</i>		X					X		V, střed. Afrika
<i>E. aeruginosa</i>	X	XX	X				X		J Afrika
<i>E. aeruginosa var. major</i>		X					X		J Afrika
<i>E. aff. actinoclada</i>		XXX							
<i>E. aff. ankazobensis</i>		X							
<i>E. aff. bongolavaensis</i>		X							
<i>E. aff. brunelli</i>		X							
<i>E. aff. heptagona</i>		X							
<i>E. alfredii</i>		X					X	VU	Madagaskar
<i>E. ambovombensis</i>			X			X			Madagaskar
<i>E. ambovombensis var. ambovombensis</i>		XXX					X	VU	Madagaskar
<i>E. analavelonensis</i>			XX				X		Madagaskar
<i>E. angustiflora</i>		X					X		V, střed. Afrika
<i>E. ankarensis</i>		XX	X				X	EN	Madagaskar
<i>E. annamariaeae</i>		X	X				X	VU	Madagaskar
<i>E. antafikiensis</i>		XX	X				X		Madagaskar
<i>E. antso</i>		X	X				X	LC	Madagaskar
<i>E. aprica</i>		X					X		Madagaskar



Taxon <i>Euphorbia</i>	BZ Brno	BZ Plzeň	BZ Praha	BZ Teplice	BZ Děčín- Libverda	CITES I	CITES II	Červená kniha	Rozšíření
<i>E. arahaka</i>		X					X		Madagaskar
<i>E. arbuscula</i>		X		X			X	NT	Asie
<i>E. arida</i>		XX					X		J Afrika
<i>E. aureoviridiflora</i>		XX					X	VU	Madagaskar
<i>E. avasmontana</i>		X					X		J Afrika
<i>E. baiouensis</i>		X	X				X		V, střed. Afrika
<i>E. balsamifera</i>		XXXXX	X	X			X		S, Z Afrika
<i>E. balsamifera ssp. adenensis</i>		X					X		V, střed. Afrika
<i>E. balsamifera ssp. balsamifera</i>		X					X		S, Z Afrika
<i>E. barnhartii</i>		X					X		Asie
<i>E. beharensis var. guillemetii</i>		X	X				X	VU	Madagaskar
<i>E. beharensis var. truncata</i>		X					X	VU	Madagaskar
<i>E. bemarkaensis</i>			XX				X	VU	Madagaskar
<i>E. berorohae</i>		XX					X	CR	Madagaskar
<i>E. bitataensis</i>		XX					X		V, střed. Afrika
<i>E. bongensis</i>		X					X		V, střed. Afrika
<i>E. bongolavaensis</i>		X		X			X	VU	Madagaskar
<i>E. brachyphylla</i>		X	X				X	EN	Madagaskar
<i>E. braunsii</i>		X					X		J Afrika
<i>E. brevirama</i>		XX					X		J Afrika
<i>E. brevitorta</i>		X					X		V, střed. Afrika
<i>E. brunellii</i>		XX					X		V, střed. Afrika
<i>E. bubalina</i>	X		X				X		J Afrika

Taxon <i>Euphorbia</i>	BZ Brno	BZ Plzeň	BZ Praha	BZ Teplice	BZ Dčín- Libverda	CITES I	CITES II	Červená kniha	Rozšíření
<i>E. bupleurifolia</i>		X					X		J Afrika
<i>E. buruana</i>		XXX	X				X		V, střed. Afrika
<i>E. caerulescens</i>	X						X		J Afrika
<i>E. canariensis</i>	X	XXX	X	X			X		S Afrika
<i>E. candelabrum</i>	X						X		J, střed., V Afrika
<i>E. capmanambatoensis</i>		X					X	CR	Madagaskar
<i>E. capsaintemariensis</i>		X	X	X		X		CR	Madagaskar
<i>E. capuronii</i>		X					X	VU	Madagaskar
<i>E. caputmedusae</i>	X	XX			X		X		J Afrika
<i>E. cedrorum</i> 'Motagnac'		X					X		Madagaskar
<i>E. cf. aprica</i>		X							
<i>E. cf. beharensis</i>		X							
<i>E. cf. duranii</i>		X							
<i>E. cf. mahabobokensis</i>		X							
<i>E. clandestina</i>			X				X		J Afrika
<i>E. clava</i>		X					X		J Afrika
<i>E. clavigera</i>		XX	X				X		J Afrika
<i>E. clivicola</i>		XX					X		J Afrika
<i>E. colliculina</i>		XX					X		J Afrika
<i>E. cooperi</i>		X					X		J Afrika
<i>E. crassipes</i>		X					X		J Afrika
<i>E. cremersii</i>		X	X			X		VU	Madagaskar
<i>E. crispa</i>		X					X		J Afrika

Taxon <i>Euphorbia</i>	BZ Brno	BZ Plzeň	BZ Praha	BZ Teplice	BZ Děčín- Libverda	CITES I	CITES II	Červená kniha	Rozšíření
<i>E. croizatii</i>		X	X				X	EN	Madagaskar
<i>E. cryptocaulis</i>		X					X		V, střed. Afrika
<i>E. cryptospinosa</i>		X					X		V, střed. Afrika
<i>E. cuneata ssp. spinescens</i>			X				X		V, střed. Afrika
<i>E. cyathophora</i>	X						X		S, střed., J Amerika
<i>E. cylindrifolia ssp. tuberifera</i>		XX	X			X		CR	Madagaskar
<i>E. damarana</i>			X	X			X		J Afrika
<i>E. debilisipina</i>		X					X		J Afrika
<i>E. decaryi var. decaryi</i>		XXX				X		EN	Madagaskar
<i>E. decaryi var. spirosticha</i>		X	X	X		X		VU	Madagaskar
<i>E. decepta</i>		X					X		J Afrika
<i>E. delphinensis</i>		X					X	VU	Madagaskar
<i>E. dendroides</i>			X				X		Evropa, S Afrika
<i>E. didiereoides</i>		XXXX	XX				X	EN	Madagaskar
<i>E. dilloniana</i>				X			X		J Amerika
<i>E. duranii</i>		X	X				X	EN	Madagaskar
<i>E. ecklonii</i>		X					X		J Afrika
<i>E. echinus</i>	X		X				X		S Afrika
<i>E. enopla</i>		XX	X		X		X		J Afrika
<i>E. enormis</i>		XXX	X				X		J Afrika
<i>E. erythroculata</i>		X	X				X		Madagaskar
<i>E. esculenta</i>		XX					X		J Afrika
<i>E. fasciculata</i>			X	X			X		J Afrika

Taxon <i>Euphorbia</i>	BZ Brno	BZ Plzeň	BZ Praha	BZ Teplice	BZ Dčín- Libverda	CITES I	CITES II	Červená kniha	Rozšíření
<i>E. ferox</i>		XXX					X		J Afrika
<i>E. fianarantsoae</i>		X	X				X	VU	Madagaskar
<i>E. fimbriata</i>		XX					X		J Afrika
<i>E. francoisii</i> var. <i>crassicaulis</i>		X				X		VU	Madagaskar
<i>E. francoisii</i> var. <i>francoisii</i>		XX				X		CR	Madagaskar
<i>E. frutescens</i>	X						X		J Afrika
<i>E. fruticosa</i>		X	X				X		S Afrika
<i>E. galgalana</i>		X					X		V, střed. Afrika
<i>E. gemmea</i>		X					X		V, střed. Afrika
<i>E. genoudiana</i>		X	XX				X		Madagaskar
<i>E. geroldii</i>		X	X				X	CR	Madagaskar
<i>E. gillettii</i>		X					X		V, střed. Afrika
<i>E. glacialiramea</i>		X					X		V, střed. Afrika
<i>E. globosa</i>		XXXX	X				X		J Afrika
<i>E. gorgonis</i>	X	X		X			X		J Afrika
<i>E. gottlebei</i>		X					X	VU	Madagaskar
<i>E. grandicornis</i>	X	XX		X			X		J Afrika
<i>E. grandidens</i>		X					X		J Afrika
<i>E. greenwayii</i>	X	XX					X	EN	V, střed. Afrika
<i>E. groenwaldii</i>		XXXXX					X		J Afrika
<i>E. guerichiana</i>			X				X		J Afrika
<i>E. guillauminiana</i>		X					X	EN	Madagaskar
<i>E. gymnocalycioides</i>		XXX	X				X		V, střed. Afrika

Taxon <i>Euphorbia</i>	BZ Brno	BZ Plzeň	BZ Praha	BZ Teplice	BZ Děčín- Libverda	CITES I	CITES II	Červená kniha	Rozšíření
<i>E. hamata</i>		XXX					X		J Afrika
<i>E. hedyotoides</i>		XXXX	X				X	EN	Madagaskar
<i>E. heterochroma</i>		X					X		V, střed. Afrika
<i>E. hofstaetteri</i>			X				X	VU	Madagaskar
<i>E. hofstaetteri</i> var. <i>rubristrelia</i>		X					X		Madagaskar
<i>E. horombensis</i>		X	X				X	EN	Madagaskar
<i>E. horrida</i>	X	XXXX	X				X		J Afrika
<i>E. horrida</i> var. <i>major</i>		X					X		J Afrika
<i>E. horrida</i> var. <i>striata</i>		XXXXX					X		J Afrika
<i>E. characias</i>	XX		X				X		Evropa, Asie
<i>E. characias</i> ssp. <i>characias</i>			X				X		Evropa, S Afrika
<i>E. characias</i> ssp. <i>wulfenii</i>			XX				X		Evropa, S Afrika
<i>E. charleswilsoniana</i>		X					X		V, střed. Afrika
<i>E. chlochidiata</i>		XXX					X		V, střed. Afrika
<i>E. iharanae</i>		X					X	CR	Madagaskar
<i>E. imerina</i>		X					X	EN	Madagaskar
<i>E. inconstantia</i>	X						X		J Afrika
<i>E. inermis</i>		XXXX	X				X		J Afrika
<i>E. ingens</i>			X				X		J Afrika
<i>E. inornata</i>		X					X		J Afrika
<i>E. intisy</i>		X		X			X	LC	Madagaskar
<i>E. isaloensis</i>		XX					X		Madagaskar
<i>E. itremensis</i>		XX					X	VU	Madagaskar

Taxon <i>Euphorbia</i>	BZ Brno	BZ Plzeň	BZ Praha	BZ Teplice	BZ Dčín- Libverda	CITES I	CITES II	Červená kniha	Rozšíření
<i>E. kamponii</i>		X					X	EN	Madagaskar
<i>E. keithii</i>		X					X		J Afrika
<i>E. knobelii</i>		XX	X				X		J Afrika
<i>E. kondoii</i>		X					X	CR	Madagaskar
<i>E. labatii</i>		X					X	CR	Madagaskar
<i>E. lactea</i>	X						X		Asie
<i>E. lactea</i> var. <i>crisitata</i>	X						X		Asie
<i>E. lactiflua</i>		X		X			X		J Amerika
<i>E. lamarckii</i>				X			X		S Afrika
<i>E. lambii</i>		X					X	VU	S Afrika
<i>E. leucocephala</i>			X				X		S, střed. Amerika
<i>E. leucodendron</i>			X				X		Madagaskar
<i>E. leucodendron</i> ssp. <i>leucodendron</i>		X					X		Madagaskar
<i>E. leucodendron</i> ssp. <i>onococlada</i>		X	X				X		Madagaskar
<i>E. leuconeura</i>		XX	X	X			X	VU	Madagaskar
<i>E. lophogona</i>			X				X	VU	Madagaskar
<i>E. lophogona</i> var. <i>lophogona</i>		X					X	VU	Madagaskar
<i>E. louwii</i>		X					X		J Afrika
<i>E. lydenburgensis</i>		X					X		J Afrika
<i>E. mahabobokensis</i>		X					X	VU	Madagaskar
<i>E. maleolens</i>		XX					X		J Afrika
<i>E. mammillaris</i>	X	XX	X	X			X		J Afrika
<i>E. marlothiana</i>				X			X		J Afrika

Taxon <i>Euphorbia</i>	BZ Brno	BZ Plzeň	BZ Praha	BZ Teplice	BZ Děčín- Libverda	CITES I	CITES II	Červená kniha	Rozšíření
<i>E. melanohydrata</i>		X					X		J Afrika
<i>E. meloformis</i>	X	XXXX		X			X		J Afrika
<i>E. meridionalis</i>		X					X		V, střed. Afrika
<i>E. micracantha</i>		X					X		J Afrika
<i>E. milii</i>	XX		X	X	X		X	DD	Madagaskar
<i>E. milii var. hislopii</i>		X	X				X	DD	Madagaskar
<i>E. milii var. mahasoa</i>		X					X		Madagaskar
<i>E. milii var. roseana</i>		XX					X	VU	Madagaskar
<i>E. milii var. tananarivae</i>			XX				X		Madagaskar
<i>E. milii var. tenuispina</i>			XX				X	DD	Madagaskar
<i>E. milii var. tuberosa</i>		X					X		Madagaskar
<i>E. millotii</i>		XX					X	CR	Madagaskar
<i>E. mkuziensis</i>		X	X				X		J Afrika
<i>E. monacantha</i>		XX					X		V, střed. Afrika
<i>E. monadenoides</i>		X					X		V, střed. Afrika
<i>E. monteiri</i>		XXX	X				X		J Afrika
<i>E. moratii</i>			X			X		VU	Madagaskar
<i>E. mosaica</i>		X					X		V, střed. Afrika
<i>E. myrsinites</i>	X	X	XX				X		Evropa
<i>E. namibiensis</i>		XX					X		J Afrika
<i>E. namuskluftensis</i>		XX					X	VU	J Afrika
<i>E. neobosseri</i>		X					X		Madagaskar
<i>E. neohumbertii</i>		X	X				X	EN	Madagaskar

<b>Taxon</b> <i>Euphorbia</i>	<b>BZ</b> Brno	<b>BZ</b> Plzeň	<b>BZ</b> Praha	<b>BZ</b> Teplice	<b>BZ</b> Děčín- Libverda	<b>CITES</b> I	<b>CITES</b> II	<b>Červená</b> kniha	<b>Rozšíření</b>
-------------------------------	----------------	-----------------	-----------------	-------------------	------------------------------	-------------------	--------------------	-------------------------	------------------



Taxon <i>Euphorbia</i>	BZ Brno	BZ Plzeň	BZ Praha	BZ Teplice	BZ Dčín- Libverda	CITES I	CITES II	Červená kniha	Rozšíření
<i>E. ponderosa</i>		X					X		V, střed. Afrika
<i>E. primulifolia</i>			X	X			X	VU	Madagaskar
<i>E. primulifolia</i> var. <i>begardii</i>		X	X				X	EN	Madagaskar
<i>E. primulifolia</i> var. <i>primulifolia</i>		X					X	VU	Madagaskar
<i>E. pseudocactus</i>		XX		X	X		X		J Afrika
<i>E. pseudoglobosa</i>		X					X		J Afrika
<i>E. pteroneura</i>	X	X					X		S Amerika
<i>E. pubiglans</i>		X					X		J Afrika
<i>E. pulcherrima</i>				X			X		S, střed. Amerika
<i>E. pulvinata</i>		X					X		J Afrika
<i>E. quadrata</i>		X					X		J Afrika
<i>E. ramiglans</i>		XXXX					X		J Afrika
<i>E. ramipressa</i>				X			X		Madagaskar
<i>E. razafindratsirae</i>		X	XX				X	CR	Madagaskar
<i>E. regisjubae</i>		X					X		S Afrika
<i>E. resinifera</i>	X				X		X		S Afrika
<i>E. restricta</i>		X					X		J Afrika
<i>E. restituta</i>		X					X		J Afrika
<i>E. retrospina</i>			X				X	VU	Madagaskar
<i>E. rigida</i>		X	X				X		Evropa, S Afrika, Asie
<i>E. robivelonae</i>		X	X				X	CR	Madagaskar
<i>E. rossii</i>		XXX	X				X	VU	Madagaskar
<i>E. royleana</i>		X					X		Asie

Taxon <i>Euphorbia</i>	BZ Brno	BZ Plzeň	BZ Praha	BZ Teplice	BZ Dčín- Libverda	CITES I	CITES II	Červená kniha	Rozšíření
<i>E. rubella</i>		X					X		V, střed. Afrika
<i>E. rudis</i>		X					X		J Afrika
<i>E. sakarahaensis</i>		XX					X	VU	Madagaskar
<i>E. samburuensis</i>		XX					X		V, střed. Afrika
<i>E. sapinii</i>		X	X				X		Z Afrika
<i>E. saxorum</i>		X					X		V, střed. Afrika
<i>E. sebsebei</i>		X		X			X		V, střed. Afrika
<i>E. sekukuniensis</i>		X	X				X	NT	J Afrika
<i>E. schinzii</i>		X					X		J Afrika
<i>E. schizacantha</i>		X	X				X		V, střed. Afrika
<i>E. schoenlandii</i>		XXX	X				X		J Afrika
<i>E. similirames</i>		X					X		V, střed. Afrika
<i>E. sp.</i>		XXXXXXXXXX XXXXXX	XXXX						
<i>E. spinosa</i>			X				X		Evropa, S Afrika, Asie
<i>E. squarrosa</i>		XX	X				X		J Afrika
<i>E. stellata</i>		XXX		XX			X		V, střed. Afrika
<i>E. stellispina</i>		XXX					X		J Afrika
<i>E. stenoclada</i>	X		XX	X			X	LC	Madagaskar
<i>E. stenoclada hybr.</i>		X					X		Madagaskar
<i>E. stenoclada ssp. stenoclada</i>		X					X		Madagaskar
<i>E. superans</i>		X					X		J Afrika
<i>E. susannae</i>		XX	X				X	VU	J Afrika

Taxon <i>Euphorbia</i>	BZ Brno	BZ Plzeň	BZ Praha	BZ Teplice	BZ Dčín- Libverda	CITES I	CITES II	Červená kniha	Rozšíření
<i>E. suzannaemarnierae</i>		XX		X			X		Madagaskar
<i>E. tardieuana</i>		X	X				X	DD	Madagaskar
<i>E. tenuispinosa</i>		X					X		V, střed. Afrika
<i>E. tetragona</i>				X			X		J Afrika
<i>E. thinophila</i>				XX			X		J Amerika
<i>E. tirucalli</i>	X	X	XX		X		X	LC	Afrika, Asie
<i>E. tortirama</i>		X	X				X		J Afrika
<i>E. triangularis</i>	X	X					X		J Afrika
<i>E. trigona</i>		X		X	X		X		Z Afrika, Asie
<i>E. trigona f. rubra</i>		X					X		Z Afrika, Asie
<i>E. trichadenia</i>		X					X		J Afrika
<i>E. tuberculata</i>		X					X		J Afrika
<i>E. tuberosa</i>		X	X				X		J Afrika
<i>E. tubiglans</i>		X					X		J Afrika
<i>E. tuckeyana</i>		X					X		Z Afrika
<i>E. turbiniformis</i>		X					X		V, střed. Afrika
<i>E. uhligiana</i>		X					X		V, střed. Afrika
<i>E. unispina</i>		X					X		Z Afrika
<i>E. viguieri</i>	X		XXX				X		Madagaskar
<i>E. viguieri var. ankarafantsiensis</i>		X					X		Madagaskar
<i>E. viguieri var. capuroniana</i>		XXXX	X				X		Madagaskar
<i>E. viguieri var. tsimbazaze</i>		X					X		Madagaskar
<i>E. viguieri var. viguieri</i>		X	X				X		Madagaskar

<i>E. viguieri</i> var. <i>vilanandrensis</i>		XXX		X			X		Madagaskar
<i>E. virosa</i>		XX		X	X		X		J Afrika
<i>E. waringiae</i>		X		X			X	VU	Madagaskar
<i>E. weberbaueri</i>			X				X		S Amerika
<i>E. xylacantha</i>		XXX	X				X		V, střed. Afrika

X – vyjadřuje sukulentní druh rodu *Euphorbia*, který se v dané botanické zahradě nachází; do jaké přílohy CITES je zařazen a zda je uveden na Červeném seznamu ohrožených druhů