

**Mendelova univerzita v Brně**

**Zahradnická fakulta**

**Rostliny tradiční čínské medicíny  
v experimentální zahradě ZF MENDELU**

**Diplomová práce**

Vedoucí práce:

Ing. Jarmila Neugebauerová, Ph.D.

Vypracovala:

Bc. Šárka Barcalová

Lednice 2016



### Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto práci: *Rostliny tradiční čínské medicíny v experimentální zahradě ZF MENDELU* vypracovala samostatně a veškeré použité prameny a informace jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a v souladu s platnou *Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací*.

Jsem si vědoma, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 Autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity o tom, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Lednici dne:

.....

podpis

## Poděkování

Chtěla bych poděkovat vedoucí práce, paní Ing. Jarmile Neugebauerové, Ph. D. za ochotu, odborné vedení, rady a trpělivost. Také paní laborantce Marcele Hořínkové za pomoc při analýzách.

Poděkování patří i mé rodině, která mi umožnila studovat, podporuje mě a věří mi ve všem, co dělám. A také všem přátelům, kteří mi pomáhali psychicky nebo fyzicky s touto prací i po celou dobu studia.

# Obsah

1	Úvod .....	8
2	Cíle práce .....	9
3	Literární přehled .....	10
3.1	Rostliny tradiční čínské medicíny .....	10
3.2	Rostlinné antioxidanty .....	11
3.2.1	Vybrané látky s antioxidační aktivitou .....	11
3.3	Charakteristika vybraných rostlinných druhů .....	13
3.3.1	<i>Aconitum carmichaeli</i> D., oměj Karmichelův .....	13
3.3.2	<i>Agastache rugosa</i> (FISCH. et C. A. MEY.) O. KUNTZE, agastache vrásčitá .....	14
3.3.3	<i>Allium fistulosum</i> L., cibule zimní (sečka) .....	16
3.3.4	<i>Allium tuberosum</i> ROTTLER ex SPRENG., pažitka čínská .....	17
3.3.5	<i>Angelica dahurica</i> (FISCH. et HOFFM.) BENTH. et HOOK. f., děhel daurský .....	18
3.3.6	<i>Angelica sinensis</i> (OLIV.) DIELS, děhel čínský .....	20
3.3.7	<i>Artemisia annua</i> L., pelyněk roční .....	21
3.3.8	<i>Aster tataricus</i> L. f., hvězdnice tatarská .....	23
3.3.9	<i>Bupleurum scorzonerifolium</i> (WILLD.) LEDEB., prorostlák čínský .....	24
3.3.10	<i>Cannabis sativa</i> L., konopí seté .....	25
3.3.11	<i>Cnidium monnieri</i> (L.) Cuss. ex Juss., jarva Monierova .....	27
3.3.12	<i>Codonopsis lanceolata</i> (SIEBOLD & ZUCC.) TRAUTV., pazvonek kopinatý .....	28
3.3.13	<i>Codonopsis pilosula</i> (FRANCH.) NANF., pazvonek chloupkatý .....	29
3.3.14	<i>Coix lacryma-jobi</i> L., slzovka obecná .....	30
3.3.15	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) STAPF., voňatka citronová .....	31
	syn. <i>Andropogon citratus</i> DC. ex NEES, <i>A. cerifer</i> Hack., <i>A. roxburghii</i> NEES ex STEUD. ....	31
3.3.16	<i>Dianthus superbis</i> L., hvozdík pyšný .....	32
3.3.17	<i>Dracocephalum moldavica</i> L., včelník moldavský .....	33
3.3.18	<i>Eleutherococcus senticosus</i> (RUPR. et MAXIM.) MAXIM., eluterokok ostnitý .....	34
3.3.19	<i>Ephedra sinica</i> STAPF, chvojník čínský .....	36
3.3.20	<i>Ferula assa-foetida</i> L., ločidlo čertovo lejno .....	37
3.3.21	<i>Houttuynia cordata</i> THUNB., hutuynie srdčitá .....	37
3.3.22	<i>Chrysanthemum coronarium</i> L., zlateň věncová (pinardie, kopretina věncová) .....	39
3.3.23	<i>Iris domestica</i> (L.) Goldblatt & Mabb., belamkanda čínská .....	40
3.3.24	<i>Isatis indigotica</i> FORT., boryt barvířský .....	41
3.3.25	<i>Leonurus sibiricus</i> L., srdečník sibiřský .....	42
3.3.26	<i>Leuzea carthamoides</i> (WILLD.) DC, maralí kořen, parcha saflorová .....	43
3.3.27	<i>Lycium chinense</i> MILL., kustovnice čínská .....	45

3.3.28	<i>Ocimum tenuiflorum</i> L., bazalka posvátná .....	46
3.3.29	<i>Platycodon grandiflorum</i> (JACQ.)A. DC., platykodon velkokvětý.....	48
3.3.30	<i>Polygonum multiflorum</i> THUNB., rdesno mnohokvěté .....	49
3.3.31	<i>Portulaca oleracea</i> L., šrucha zelná.....	50
3.3.32	<i>Prunella vulgaris</i> L., černohlávek obecný.....	52
3.3.33	<i>Rehmannia glutinosa</i> (GAERTN.) LIBOSCH., rehmanie lepkavá .....	53
3.3.34	<i>Salvia miltiorrhiza</i> BUNGE, šalvěj červenokořenná.....	54
3.3.35	<i>Saposhnikovia divariaca</i> (TOURCZ.) SCHISCHK., ladebouriela rozkladitá .....	55
3.3.36	<i>Scrophularia ningpoensis</i> HEMSL., krtičník japonský .....	56
3.3.37	<i>Scutellaria baicalensis</i> GEORGI, šišák bajkalský .....	58
3.3.38	<i>Talinum paniculatum</i> , talinum latnaté.....	59
3.3.39	<i>Tribulus terrestris</i> L., kotvičnick zemní.....	60
3.3.40	<i>Viola yedoensis</i> MAKINO, violka tokijská .....	61
3.3.41	<i>Withania somnifera</i> (L.) DUNAL, vitanie snodárná .....	62
3.3.42	<i>Ziziphora bungeana</i> JUZ., zizifora.....	63
3.4	Vlastnosti rostlin .....	65
4	Materiál a metodika.....	67
4.1	Materiál.....	67
4.2	Metodika .....	68
4.2.1	Charakteristika přírodních podmínek pokusného pozemku.....	68
4.2.2	Záhon TČM v experimentální zahradě ZF MENDELU .....	68
4.2.3	Vytipování perspektivních druhů .....	69
4.2.4	Hodnocení estetických vlastností rostlin .....	69
4.2.5	Stanovení kyseliny askorbové (vitaminu C).....	70
4.2.6	Stanovení silice.....	70
4.2.7	Příprava metanolových extraktů.....	71
4.2.8	Stanovení celkového obsahu fenolických látek (TPC) .....	71
4.2.9	Stanovení celkové antioxidační kapacity (TAC) pomocí radikálu DPPH .....	71
4.2.10	Stanovení celkové antioxidační kapacity (TAC) metodou FRAP.....	72
4.2.11	Stanovení celkového obsahu flavonoidů (TFC) .....	72
4.2.12	Stanovení sušiny.....	72
4.2.13	Analýza výsledků .....	73
5	Výsledky .....	74
6	Diskuse .....	85
7	Závěr.....	95
8	Souhň .....	97

9	Resumé.....	97
10	Seznam použitých odborných výrazů a zkratk.....	98
11	Seznam použitých zdrojů .....	101
12	Přílohy .....	120
12.1	Seznam obrazových příloh .....	120
12.2	Seznam tabulkových příloh .....	122

# 1 Úvod

Tradiční čínská medicína (dále TČM) je způsob léčby, který vznikl asi ve 3. stol. př. n. l. Do dnešní doby je to světově nejvýznamnější metoda lidového léčitelství, kterou využívá asi čtvrtina obyvatel Země.

Jde o velice propracovaný systém, který kromě bylinné léčby (fytoterapie) využívá např. akupunkturu, akupresuru, psychoterapii nebo meditaci. Nemoc je v TČM důsledkem nesprávné funkce orgánu nebo disbalance yin a yang v těle. Při léčbě nejsou léčeny samotné symptomy, ale původ onemocnění, který se u každého člověka určuje individuálně. Jde o rozdílný způsob přístupu k léčbě, proto je vhodným doplňkem západní medicíny. TČM je samozřejmě nejvíce využívána v Číně, ale v dnešní době vzrůstá zájem celého světa o alternativní způsoby léčby.

V České republice, podobně jako v jiných kulturách, existuje vlastní forma lidového léčitelství, která je u široké veřejnosti využívána. Čínská medicína je však u nás spíše méně obvyklou metodou léčby. O její rozšíření u nás se snaží velký počet lékařů, institutů a klinik TČM (Institut celostní medicíny se sídly v Praze a ve Zlíně, Klinika tradiční čínské medicíny se sídlem v Praze a nově také Česko-čínské centrum tradiční čínské medicíny Fakultní nemocnice v Hradci Králové).

V TČM je využíváno asi 6000 druhů rostlin, z kterých je jen část pěstována v České republice. V práci jsou proto soustředěny informace o druzích TČM, pěstovatelných u nás, zejména potom o jejich obsahových látkách a účincích, ale také o jejich cenných estetických vlastnostech, které by určitě mohly v budoucnu stát za jejich širší propagací a pěstováním.



## 2 Cíle práce

- V návaznosti na BP navrhnout takové taxony rostlin tradiční čínské medicíny, které jsou perspektivní pro pěstování v ČR.
- Zabývat se estetickými vlastnostmi vybraného sortimentu (habitus, charakter růstu, termín kvetení, barva květů a listů aj.).
- Vybrat a zajistit (prostřednictvím botanických zahrad, firem, nebo indexů seminum) výchozí rostlinný materiál rostlin TČM. Hlavním kritériem pro výběr a zajištění taxonů bude obsah látek s antioxidační aktivitou, především silice a fenolických látek. Tyto látky budou stanoveny v taxonech stávajícího sortimentu (pro následné porovnání s taxony nově zařazenými).
- Aktivně se podílet na kultivaci a péči o záhon s rostlinami TČM.

## 3 Literární přehled

### 3.1 Rostliny tradiční čínské medicíny

Skupina zahrnuje asi 6000 druhů rostlin, využívaných ve fytoterapii v TČM, z nichž asi 4800 druhů je v Číně původních (VAN WYK et WINK, 20041). Fytoterapie znamená přímou léčbu rostlinami nebo jejich jednoduchými lékovými formami připravenými z drog. Drogy jsou získávány z kořenů, listů, natí (kvetoucích i nekvetoucích), stonků, kořenů a jiných podzemních částí. Tyto části jsou užívány buď čerstvé, nebo se dále upravují, obvykle sušením (méně se z nich např. lisuje šťáva). Droga se podává pacientovi vnitřně (formou nálevů, odvarů, prášků, tinktur apod.) nebo zevně (formou masť, zábalů, koupelí aj.). Drogy jsou podávány buď jednotlivě nebo ve směsích. V čínském lékopisu je zároveň udávána kontraindikace, která vylučuje použití konkrétní drogy. Na kvalitu drogy mají hlavní vliv pěstitelské prostředí (teplota, světlo, živiny, půdní podmínky, voda aj.) a termín sklizně. V TČM se drogy dělí podle jejich vlastností: chuti (hořké, slané, kyselé sladké, pálivé), podle povah neboli účinků na lidský organismus (horké nebo teplé, chladné nebo mírně chladné a neutrální), dále např. podle názvu akupunkturálních drah, na který orgán působí nebo podle jejich pohybu v těle (ODY, 2003; VALÍČEK et al., 1998). V České republice je dnes pěstováno množství druhů, které jsou součástí TČM (např. *Rheum palmatum*, *Crataegus pinnatifida*), další druhy jsou pěstovány v botanických zahradách po celé republice. Mnohé druhy jsou pěstovány také ve vinařském a kulturním centru Sádek, v benediktinské bylinkové zahradce u baziliky svatého Prokopa v Třebíči, v zahradě firmy Naděje v Brodku u Konice, a také na záhonu TČM v experimentální zahradě ZF MENDELU.

## 3.2 Rostlinné antioxidanty

Antioxidanty jsou látky, které při nízkých koncentracích výrazně zpomalují nebo předcházejí oxidaci buněčného obsahu, jako jsou lipidy, bílkoviny, proteiny, sacharidy, DNA aj.

Omezují efekt oxidací vzniklých kyslíkových radikálů tak, že je buď převádí do méně reaktivních forem, nebo přímo omezují jejich vznik.

Na tvorbě reaktivních volných radikálů se podílí řada faktorů a mechanismů (záření, oxidace, příjem cizorodých látek). Vzniklé volné radikály jsou vysoce reaktivní a s molekulárním kyslíkem tvoří peroxyradikály a hydroperoxy a tím vyvolávají řetězovou reakci. Oxidace lipidů v těle má mutagenní, cytotoxické a karcinogenní účinky a mimo jiné také napomáhá kornatění tepen.

Antioxidanty mohou být synteticky vyráběné nebo přírodní. U některých syntetických (butylhydroxytoluen nebo butylhydroxyanisol) byly prokázány nebezpečné účinky na lidské zdraví. Proto je v dnešní době vyvíjen větší tlak na výzkum účinných a netoxických přírodních antioxidantů. Antioxidanty jsou nepostradatelnou skupinou potravinových aditiv, zlepšují trvanlivost potravin bez poškození jejich sensorických nebo nutričních kvalit. Efektivně zpomalují oxidaci lipidů v potravinových produktech. Oxidace tuků totiž způsobuje poruchy chuti, žluknutí a další reakce, které způsobují menší trvanlivost a snížení jejich výživové hodnoty.

Bezpečnost použití konkrétního antioxidantu musí být z hlediska toxicity dlouhodobě zkoumána. Také záleží na množství denní dávky antioxidantu, ve vyšších dávkách mohou být některé antioxidanty samy karcinogenní (GUBTA et SHARMA 2006; MADHAVI et al., 1995).

### 3.2.1 Vybrané látky s antioxidační aktivitou

Mezi významné látky s antioxidační aktivitou, které jsou obsaženy v dále popsaných rostlinách, patří zejména:

#### **Flavonoidy**

Rostlinná barviva, složená z fenolických látek. Odvozeny od derivátů skořicových kyselin (hlavně ve formě glykosidů e esterů). Zvyšují odolnost cév, působí jako antioxidanty, snižují množství cholesterolu v krvi apod. (VALÍČEK, 2007).

### **Fenolické sloučeniny**

Sloučeniny s hydroxylovou kyselinou, navázanou na aromatické jádro. Podle počtu hydroxylových skupin se dělí na jedno a více sytné. V přírodě hlavně deriváty pyrokatecholu (1, 2- dihydroxybenzen) v rostlinných olejích (PACÁK, 1978).

### **Polysacharidy**

Látky vzniklé spojením 11–1 zbytků aminokyselin pomocí peptidických vazeb (KOOLMAN et RÖHM, 2012).

### **Silice**

Směsi těkavých látek, složené hlavně z terpenů a fenylypropanových derivátů. Ve vodě jsou silice špatně rozpustné (BRUNETON, 1999).

### **Třísloviny**

Látky složené z několika fenolických jednotek. Charakteristická je jejich svíravá a trpká chuť. Antioxidační aktivitou se vyznačují zejména hydrolyzovatelné taniny.

### **Vitaminy**

#### **Kyselina L- askorbová**

Ve vodě rozpustná látka, vzniklá z D- glukózy. Pomáhá regeneraci buněk, působí jako prevence vzniku rakoviny a zvyšuje odolnost organismu (BRUNETON, 1999, VALÍČEK et al., 1998).

#### **$\alpha$ - tokoferol**

Derivát benzodihydropyranu někdy označovaný jako vitamin E. Brání poškození buněčných membrán, jako prevence vzniku rakoviny aj. (VALÍČEK, 20017).

### 3.3 Charakteristika vybraných rostlinných druhů

V následující části jsou zpracovány druhy pěstované na záhonu TČM v experimentální zahradě ZF MENDELU, které byly následně hodnoceny z hlediska obsahových látek.

#### 3.3.1 *Aconitum carmichaeli* D., oměj Karmichelův syn. *A. fischeri* FORB. et HEMSL. Non REICH.

**Čeleď:** *Ranunculaceae*

**Popis:** Až 150 cm vysoká, vytrvalá bylina (viz Obr. 1 Přílohy). Kořenová hlíza má tmavě hnědou barvu a kónický tvar. Vzpřímený stonek je lysý. Kožovité listy jsou dlanitodílné až dlanitosečné, na stonku střídavě postavené (viz Obr. 2 Přílohy). Květenstvím je vrcholový hrozen. Jednotlivé květy mají fialovo-modrou barvu. Plodem je mnohosemenný měchýřek. Semena mají tři hrany a jsou křídlatá. Rostlina je jedovatá.

**Výskyt:** V Číně (Sečuan, Šen-si), Koreji, Mongolsku, dále na Kamčatce, zde roste na okrajích lesů, na svazích a v křovinách (VALÍČEK, 2009).

**Obsahové látky:** V kořenové hlíze (*Aconiti carmichaeli radix*) jsou přítomny hlavně alkaloidy akonitin, hypakonitin, guiwulin, talatisamin, mesakonitin a songorin. Z fenolických látek jsou obsaženy např. lignany pinoresinol a honokiol. Boční kořenová hlíza se upravuje solením nebo vařením v páře (*Aconiti carmichaeli radix lateralis preparata*) a má podobné obsahové látky (VALÍČEK, 2009; ZHANG et al., 2014). V metanolovém (80%) extraktu sušeného kořene byl celkový obsah fenolických látek stanoven v množství 0,50 g GAE.100g<sup>-1</sup> sušiny, ve vodném extraktu pak 0,72 g GAE.100g<sup>-1</sup> sušiny. Celková antioxidační kapacita hodnocená metodou TEAC byla v metanolovém extraktu 67,6 μmol TE.100g<sup>-1</sup> sušiny, ve vodném extraktu 115,0 μmol TE.100g<sup>-1</sup> sušiny (CAI et al., 2003).

**Účinky:** Neupravená droga je využívána proti ischiasu, svalových křečích, zhmožděninách, bolestech břicha, hlavy nebo hrudníku. Zevně se droga využívá zejména k léčbě dermatóz. Droga je též využívána k léčbě revmatizmu a má lokálně znecitlivující účinek (VALÍČEK, 2009; VALÍČEK et al., 1998).

Alkaloid guiwulin, obsažený v hlíze má analgetické účinky a mohl by být v budoucnu využíván pro vývoj nového typu léků proti bolesti (WANG et al., 2012). Droga, získaná z boční hlízy, zbavená alkaloidů (označovaná jako d-Fuzi) vykazuje silné chondroprotektivní účinky, tudíž má velký potenciál k využití k léčbě osteoartritidy.

V droze po její detoxikaci zůstává pouze minimum netoxických derivátů alkaloidů a residuů mesakonitinu a hypakonitinu (TONG et al., 2013).

Droga rozšiřuje cévy dolních končetin a koronárních cévy. Při dodržení dávkování zpomaluje tepovou frekvenci a mírně snižuje krevní tlak, naopak značné překročení doporučených dávek vede k zvýšení tepové frekvence nebo dokonce k fibrilaci komor, která může vést až ke smrti. Fibrilace může být zastavena vysokými dávkami vápníku, který funkci akonitinu blokuje. Samotný akonitin je kardiotonikum, při jeho vaření vzniká akonin, který je 2–4tisíckrát méně toxický. Pokus na 13 pacientech s městnavým selháním srdce (oslabením srdečního svalu) prokázal, že injekční mezisvalová aplikace drogy zlepšila minutový srdeční výdej, dušnost, zmenšila velikost jater (hepatomegalie) a zmenšila otoky. Droga aplikovaná do sensorických vláken periferního nervového systému vyvolává brnění, svědění a následné znecitlivění (BENSKY et al, 1993).

Boční hlíza se používá k léčbě otoků, proti průjmu, nadměrnému pocení, při bolestech břicha a srdce (VALÍČEK, 2009).

**Užívání:** Droga je podávána ve formě prášku nebo odvaru. Doporučená denní dávka nemá překročit 1,5–3 g suché drogy. Díky své toxicitě, musí být droga před použitím máčena několik dnů ve vodě, a poté dvě hodiny vařena (VALÍČEK, 2009).

Toxicita drogy je závislá na místě jejího původu (nejjedovatější je droga z volně rostoucích rostlin), době sklizně a dávkování. Jako toxická se jeví dávka 15–60 g drogy. Obvykle je droga připravována spolu se solí, která jedovatost mírní. Možnost smrtelného předávkování byla velice snížena při současné aplikaci lidokainu a atropinu. Předávkování způsobuje zvracení, nevolnost, slintání, mírné závratě, rozmazané vidění a brnění končetin. V horších případech vyvolává dušnost, omámení, třas, inkontinenci, snížení krevního tlaku a teploty těla (BENSKY et al, 1993).

### **3.3.2 *Agastache rugosa* (FISCH. et C. A. MEY.) O. KUNTZE, agastache vrásčitá syn. *Lophanthus rugosus* FISCH. et A. MEY., *Elscholtzia monostachya* H. LÉV. et VANIOT**

**Čeled':** *Lamiaceae*

**Popis:** Vytrvalá bylina, která je 80–120 cm vysoká (viz Obr. 3 Přílohy). Stonek má čtyřhranný, vzpřímený, v horní části se větví. Listy jsou jednoduché, mají dlouhé řapíky a zoubkovaný okraj. Čepel je vejčitá, ostře špičatá a na bázi srdčitá. Listy vyrůstají ve střídavých párech (viz Obr. 4 Přílohy). Bílé nebo purpurové květy jsou trubkovité,

drobné. Jsou sdružené ve vrcholových a úžlabních lichoklasech. Plodem je 1–2 mm veliká trojboká tvrdka, která má černou barvu.

**Výskyt:** Slunná stanoviště Japonska, Číny a Vietnamu. Dále na Dálném východě a v Koreji. Vyžaduje lehké půdy (VALÍČEK, 2009).

**Obsahové látky:** Nať (*Agastachi herba*) obsahuje silici (methylchavicol, pinen, limonen, linalool, estragol, cymen,  $\alpha$ -ylangen,  $\beta$ -humulen, anethol, karyofylen,  $\beta$ -farnesen aj.), anisaldehyd, kyselinu oleanolovou, agastachin, agastachosid, keton (oktan-3-on), alkohol (oktan-3-on), flavonoid acacetin, sesquiterpen  $\beta$ -caryophyllen aj. (VALÍČEK, 2009; BENSKY et al., 1993; WANG et al., 2015; CHO, 2015).

V droze je obsaženo podle různých autorů od 0,19–2,73 % silice (ZIELIŇSKA et al., 2014). V metanolovém extraktu z čerstvé lyofilizované nati byla stanovena celková antioxidační kapacita při použití metody DPPH  $71,63 \pm 0,72 \mu\text{g BHT} \cdot \text{ml}^{-1}$  extraktu, celkový obsah flavonoidů byl stanoven  $2348,44 \pm 4,15 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$  čerstvého vzorku, celkový obsah fenolických látek  $2940,71 \pm 2,56 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$  čerstvého vzorku (DESTA et al., 2015). V etanolovém extraktu sušené nati byl stanoven celkový obsah fenolických látek  $5,35 \pm 0,04 \text{ mg GAE} \cdot \text{g}^{-1}$  sušiny, celkový obsah flavonoidů  $14,04 \pm 0,24 \text{ mg RE} \cdot \text{g}^{-1}$  sušiny a celková antioxidační kapacita stanovená metodou FRAP  $0,168 \pm 0,002 \text{ mmol Fe}^{2+} \cdot \text{g}^{-1}$  sušiny (LIU et al., 2008).

**Účinky:** Využívá se k léčbě malárie, při nadýmání, průjmech, nevolnosti, k vyvolání pocení nebo ke snížení horečky, proti bolestem hlavy a hrudníku. Droga má i antimykotické a antibakteriální účinky (VALÍČEK, 2009).

V testech na *Drosophila melanogaster* byla prokázána neuroprotektivní účinnost celé rostliny a zejména acacetinu, izolovaného z drogy. Díky tomu by rostlina mohla být v budoucnu využívána zejména k léčbě Alzheimerovy choroby (WANG et al., 2015). Bicyklický sesquiterpen  $\beta$ -caryophyllen má hepatoprotektivní účinek. Při testování na myších chránil játra před akutním selháním po nákaze virovou hepatitidou (CHO, 2015). Extrakt v dávce 100 až 200  $\mu\text{g}/\text{mL}$  působil proti tepelnému stresu u myší, jako imunosupresivum k potlačení tvorby lymfocytů (ZHU, 2011). Extrakt z listů má antioxidační účinky, pomáhá chránit bílkoviny enzymu hemoxidázy a chrání buňky před oxidačním stresem (OH, 2006).

*Agastache rugosa* obsahuje 4-methoxycinnamaldehyd, který má prokázaný cytoprotektivní účinek při onemocnění RSV (respiračním syncyriálním virem), způsobujícím vážná onemocnění dýchacích cest (WANG, 2009).

**Užívání:** Denně se podává odvar, připravený z 5–10 g sušené drogy, která by se neměla vařit déle než 15 minut (VALÍČEK, 2009, BENSKY et al., 1993).

### 3.3.3 *Allium fistulosum* L., cibule zimní (sečka)

syn. *A. bakeri* HOOP., *A. bouldhae* O.DEBEAUX, *A. cepa* LOUR.

**Čeled':** *Amaryllidaceae*

**Popis:** Vytrvalá bylina, která má úzce elipsoidní cibuli a mnoho vedlejších cibulek. Až 1 m dlouhé listy jsou rourkovité (viz Obr. 5 Přílohy). Květní stvol je nahoru zúžený, na jeho konci je květenství zvané šroubel, které je složeno z bílých nebo fialových květů. Plodem je tobolka, velká až 5 mm, která obsahuje 1–2 černá semena. Forma *A. fistulosum* L. var. *viviparum* ALEF. netvoří semena a květy, ale pouze pacibulky (VALÍČEK, 2009). Díky různým klimatickým podmínkám a způsobům kultivace vzniklo v rámci druhu několik typů (čínský, japonský, ruský), z nichž nejkvalitnější je typ čínský, který má v porovnání s ostatními typy lepší chuť, mohutnější vzrůst a méně odnožuje (VALÍČEK et POKLUDA, 2004).

**Výskyt:** Druh pochází nejspíš z Altaje. Je široce rozšířen v Číně, na Sibiři, Japonsku a v Mongolsku. (VALÍČEK, 2009; VALÍČEK et al., 1998). V 19. stol. byl v České republice druh často pěstován, v průběhu 20. stol. u nás téměř vymizel. Jde o velmi mrazuvzdornou rostlinu (VALÍČEK, 2009; VALÍČEK et al., 1998).

**Obsahové látky:** V cibuli (*Allii fistulosi bulbosus*) jsou přítomny silice (0,1–0,25 %), fytoncidy, vitamin C, vitaminy skupiny B, mastné kyseliny (palmitová, arachidová, stearová, linolová a olejová), flavonoidy, sloučeniny síry, cholin aj. (BENSKY et al., 1993; VALÍČEK, 2009; VALÍČEK et al., 1998; XUESONG, 2004).

V listech (*Allii fistulosi folium*) se nachází bílkoviny (1,4 %), tuky (0,3 %), sacharidy (2,7 %), karoten, vitaminy skupiny B, vitamin C, draslík, železo, hořčík a měď, slizy, allylsulfidy, fytoncidy, flavonoidy, silice. Využívána jsou také semena (*Allii fistulosi semen*) (VALÍČEK, 2009; VALÍČEK et al., 1998). V etanolovém (50%) extraktu čerstvých listů byla stanovena celková antioxidační kapacita metodou FRAP  $0,812 \pm 0,038$  mg AAE.ml<sup>-1</sup> vzorku, respektive  $1,220 \pm 0,021$  mg AAE.ml<sup>-1</sup> vzorku metodou DPPH, celkový obsah flavonoidů byl  $0,171 \pm 0,028$  mg CE.ml<sup>-1</sup> vzorku a



celkový obsah fenolických látek  $1,303 \pm 0,006$  mg GAE.ml<sup>-1</sup> vzorku (RAMKISSOON et al., 2013). V čerstvých listech bylo  $0,161 \pm 0,000$  mg.g<sup>-1</sup> vitamínu C v čerstvé hmotě (ŠTAJNER et al., 2006).

**Účinky:** Vnitřně se cibule využívá proti astmatu, bronchitidě, chřipce a nachlazení. Také snižuje množství cholesterolu v krvi, snižuje krevní tlak. Léčí nádory, otoky, aterosklerózu a tuberkulózu. Zevně se využívá k léčbě revmatismu, oparů, zánětů a jiných kožních chorob. Listy se využívají při léčbě trávicí soustavy. Semena jsou využívána ke zvýšení potence. (VALÍČEK, 2009; VALÍČEK et al., 1998).

V Asii je vyráběno rýžové víno s extrahovanými listy *A. fistulosum*, které má antioxidační a antibakteriální účinky (zejména díky obsahu allicinu). Testy prokázaly jeho účinnost proti bakteriím *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* a *Pseudomonas aeruginosa* (CHANG, 2016). Etanolový extrakt (70%) *A. fistulosum* podávaný orálně (v dávce 400 mg/kg/den) obézním myším po dobu 6,5 týdne pomohl výrazně snížit jejich hmotnost, hladinu cholesterolu a triglyceridů v krvi (KIM, 2011).

**Užívání:** K vnitřnímu užití se používá doporučená denní dávka 2–10 g čerstvé drogy formou nálevu nebo odvaru. Na kůži aplikuje kaše z čerstvých listů nebo se listy smíchají s medem (léčba puchýřů a zánětů kůže) (VALÍČEK, 2009; BENSKY et al., 1993).

### **3.3.4 *Allium tuberosum* ROTTLER ex SPRENG., pažitka čínská** **syn. *A. argyi* H. LÉV., *A. Allium roxburghii* KUNTH, *A. sulvia* BUCH.-HAM. ex D.DON, *A. uliginosum* G. DON., *A. yesoense* NAKAI (The Plant List, 2013)**

**Čeled':** *Amaryllidaceae*

**Popis:** Víceletá bylina s nahloučenými, válcovitými cibulemi, které mají nažloutlou až hnědou barvu. Lodyhy jsou až 60 cm dlouhé, listy kratší, 1,5–8 mm široké, pevné, ploché, kýlnaté a úzce čárkovité (viz Obr. 6 Přílohy). Lodyhy jsou oblé, nahoře mírně hranaté, na bázi pokryté listovými pochvami. Květenství je řídký lichookolík. Okvětní lístky jsou bílé a obvykle se zelenou nebo žlutozelenou střední žilkou (viz Obr. 7 Přílohy). Plodem je tobolka (HLAVA et al., 1998; JIEMEI et KAMELIN, 2000; KRAHULEC et DUCHOSLAV, 2011).

**Výskyt:** Roste ve výšce 100–1200 m n. m., obvykle mezi keři. Pochází z Číny (jihovýchod provincie Shanxi), druh se rozšířil i na jih Číny, severovýchod Indie, do Mongolska a na Tchaj-wan. Druh je také často pěstován, kromě Číny i v Japonsku, Koreji, Thajsku, Nepálu nebo na Filipínách (ADAMCZEWSKA-SOWIŃSKA et TURCZUK, 2016; JIEMEI et KAMELIN., 2000, HLAVA et al., 1998). U nás byl do 40. let 20. stol. druh opakovaně nalezen v Praze na okrajích Chuchelské skály. Dnes se u nás vzácně pěstuje na skalkách (KRAHULEC et DUCHOSLAV, 2011).

**Obsahové látky:** Listy (*Allii tuberosi folium*) obsahují vitamin C, karotenoidy, minerální látky (P, K, Ca, Mg), fytoncidní látky, steroidní saponiny, flavony, polyfenoly, silici (methyl trisulfid, diallyl disulfid, diallyl trisulfid, dimethyl trisulfid aj.) (SHI et al., 2015; ADAMCZEWSKA-SOWIŃSKA et TURCZUK, 2016; YU et al., 2015). Využívána jsou také semena (*Allii tuberosi semen*). V tetrahydrofuranovém extraktu z čerstvých listů byla stanovena celková antioxidační kapacita metodou FRAP  $18,01 \pm 0,67 \mu\text{mol Fe}^{2+} \cdot \text{g}^{-1}$  čerstvého vzorku a celkový obsah fenolických látek  $7,38 \pm 0,25 \text{ mg GAE} \cdot \text{g}^{-1}$  čerstvého vzorku (DENG et al., 2013). V extraktu, získaném z 80% etanolu a čerstvých listů, byl stanoven celkový obsah fenolických látek  $68,83 \pm 2 \text{ mg GAE} \cdot \text{g}^{-1}$  čerstvého vzorku (KIM et al., 2012).

**Účinky:** Rostlina je využívána k léčbě diabetu, vysokého krevního tlaku, trombózy, kardiovaskulárního systému, zánětů nebo Alzheimerovy choroby. Saponiny, obsažené v rostlině, zpomalují růst rakovinných buněk (YU et al., 2015). Také se využívá k léčbě kašle u dětí, astmatu, trávicích obtíží, otrav z jídla a bolestí břicha.

**Užívání:** Pro dospělé je doporučená denní dávka 20–30 g drogy (TRUYEN et GIA, 1999).

### **3.3.5 *Angelica dahurica* (FISCH. et HOFFM.) BENTH. et HOOK. f., děhel daurský syn. *Callisace dahurica* FISCH. ex HOFFM.**

**Čeled':** *Apiaceae*

**Popis:** Dvouletá, občas víceletá bylina, jejíž řepovitý kořen má šedo-hnědou nebo žlutohnědou barvu. V prvním roce vytváří růžici a v dalších letech květenství. Rýhovaná lodyha je vysoká až 2,5 m, přímá, dutá a má obvykle načervenalou barvu, v horní části je pýřitá. Listy jsou pochvaté, dvakrát až třikrát zpeřené (viz Obr. 8 Přílohy). Jednotlivé

lístky jsou podél hlavní žilnatiny také pýřité. Vrcholové okolíky jsou zeleno-bílé, jejich průměr je asi 15 cm, paprsků je 30–40. Plodem je dvounažka, vejcovitého tvaru, se čtyřmi křídly (ZEHUI et WATSON, 2005; VALÍČEK, 2009).

**Výskyt:** Druh je původní v Asii, roste v Koreji, Japonsku, na severozápadě Číny a na východě Sibíře. V přírodě se vyskytuje v hustých porostech na březích potoků a řek. Často je také pěstován.

**Obsahové látky:** V kořeni (*Angelicae dahuricae radix*) jsou přítomny zejména furanokumariny (byak-angelikol, byak-angelicin, oxypeucedanin, imperatorin, felopterin, psoralen, marmesin, scopoletin), také steroly (stigmasterol,  $\beta$ -sitosterol), kyselina angeliková, angelikové laktony, silice ( $\alpha$ -pinen, myrcen, kamphen,  $\alpha$ -terminen aj.) (VALÍČEK, 2009; BENSKY et al., 1993). V sušených kořenech, pocházejících z Číny, bylo obsaženo 0,45 % silice (TABANCA, 2014). V etanolovém extraktu (60%) sušeného kořene byl stanoven celkový obsah fenolických látek  $12,06 \pm 0,28$  mg GAE.g<sup>-1</sup> sušiny, celkový obsah flavonoidů  $1,68 \pm 0,07$  mg RE.g<sup>-1</sup> sušiny a celková antioxidační kapacita metodou FRAP  $0,094 \pm 0,001$  Fe<sup>2+</sup> mmol.g<sup>-1</sup> sušiny (LIU et al., 2008).

**Účinky:** Vnitřně se podává proti nachlazení, bolestem zubů, nadýmání, migréně, zánětu nosní sliznice, hemoroidům, dvanácterníkovým vředům a bolestivé menstruaci. Zevně se droga využívá k léčbě popálenin, vředů a jiných hnisavých kožních onemocnění (VALÍČEK, 2009; VALÍČEK et al., 1998).

Furokumarin imperatorin, obsažený v kořeni, u myší pomáhal předcházet vysokému tlaku, vzniklému v důsledku poškození ledvin (CAO, 2013). Imperatorin měl v testech na krysách také účinky proti epilepsii a nádorům, kdy dávka  $100$  mg.kg<sup>-1</sup> po dobu 14 dnů potlačila růst nádoru o 63,18 %. Přičemž nebyla u zkoušených subjektů prokázána toxicita látky ani výrazný váhový úbytek (LUO, 2011). Při izolaci polysacharidů z kořene byla získána frakce s větší antioxidační aktivitou, než má vitamin E. V budoucnu by mohly být tyto polysacharidy využívány pro potravinářské nebo farmaceutické účely (XU, 2011).

Při *in vitro* testech vykazovala droga antimikrobiální vliv na druhy *Shigella* a *Salmonella*. Mast s kořenem pomáhá léčit popálení rohovky, způsobené UV zářením. Inhalace drogy nosem spolu s borneolem snižuje bolest hlavy a zubů a pomáhá léčit zánět trojklanného nervu (BENSKY et al., 1993).

**Užívání:** Vnitřně se užívá 3–9 g sušené drogy formou prášku. K vnějšímu použití se připravuje mast (VALÍČEK, 2009).

### **3.3.6 *Angelica sinensis* (OLIV.) DIELS, děhel čínský syn. *A. polymorpha* MAXIM.**

**Čeled':** *Apiaceae*

**Popis:** Až 1 m vysoká dvouletá bylina, kořeny jsou masité, hnědé. Stonek je mírně rýhovaný, načervenalý. Listy jsou dlouze pochvaté, vejčité, na okrajích a podél nervů řídce chlupaté. Čepel je u spodních listů trojitě, u horních obvykle jednoduše, zpeřená. Okraje listů bývají nepravidelně pilovité (viz Obr. 9 Přílohy). Okolíky jsou složeny z mnoha paprskovitých květů. Květy jsou drobné, bílé až světle růžové. Plodem je dvounažka s křídly (ZEHUI et WATSON, 2005; VALÍČEK, 2009).

**Výskyt:** V listnatých lesích a křovinách severní a západní Číny, dále v Japonsku nebo v Koreji. Jako léčivá rostlina se pěstuje v Číně a ve Vietnamu.

**Obsahové látky:** Kořen (*Angelicae sinensis radix*) obsahuje fenolickou kyselinu ferulovou, lakton ligustilid a jeho dimer angelicin, butylidenftalid, steroly ( $\beta$ -sitosterol, stigmasterol), silici (limonen, cedren,  $\alpha$ -pinen, p-cymen, myrcen aj.). V droze jsou přítomny také kumariny (bergapten, decursin, umbeliferon, xanthotoxin), kyselina palmitová a linoleová, sacharidy (galaktóza a arabinóza), aminokyseliny, vitaminy B<sub>1</sub>, B<sub>12</sub> a E, z minerálních látek zejména zinek, vápník, hořčík a fosfor (VALÍČEK, 2009). Množství silice, obsažené v sušené droze bylo 0,512 % (MING-JIAN et al., 2005). V sušené, lyofilizované droze, která byla extrahována ve směsi metanolu a kyseliny octové (9:1) byl stanoven celkový obsah fenolických látek 3013  $\mu\text{mol GAE.100 g}^{-1}$  sušiny, celková antioxidační kapacita metodou DPPH 1620  $\mu\text{mol TE.100 g}^{-1}$  sušiny (LIN et al., 2015). Metanolový (80%) extrakt sušených kořenů vykazoval hodnotu celkové antioxidační kapacity měřené metodou FRAP 27,3 $\pm$ 0,1  $\mu\text{mol Fe (II).g}^{-1}$  sušiny a 4,79 $\pm$ 0,05 mg GAE.g<sup>-1</sup> sušiny celkového obsahu fenolických látek. U vodného extraktu sušených kořenů byla stanovena celková antioxidační kapacita metodou FRAP 35,2 $\pm$ 0,4  $\mu\text{mol Fe}^{2+}.\text{g}^{-1}$  sušiny a 4,10 $\pm$ 0,03 mg GAE.g<sup>-1</sup> sušiny celkového obsahu fenolických látek (WONG et al., 2006). V metanolovém (80%) extraktu sušeného kořene byl stanoven celkový obsah fenolických látek 0,58 g GAE.100g<sup>-1</sup> sušiny (CAI et al., 2003).

**Účinky:** Díky fytoestrogenům pomáhá droga regulovat funkci dělohy a případné kvasinkové infekce. Dále snižuje cholesterol a krevní tlak, také vyvolává pocení a zlepšuje chuť k jídlu (VALÍČEK, 2009).

Testy prokázaly vliv drogy na dělohu, její přímá aplikace do děložního svalstva pomohla k ustálení rytmu kontrakcí dělohy, čehož by mohlo být využito k léčbě bolestivé menstruace (dysmenorrhoea). Droga nemá vliv na produkci estrogenu. Má ochrannou funkci na játra vystavené vlivu tetrachlormethanu. V mnoha experimentech snižovaly preparáty z drogy krevní tlak zvířat v celkové anestezii. Při nízké dávce však byla účinnost velmi krátká a následovaná nárůstem tlaku. U myší, kterým byla uměle vyvolána ateroskleróza, a které byly krmeny drogou, byla tvorba plaků nižší než u kontrolních jedinců. Odvar z drogy měl v *in vitro* testech antibiotický efekt vůči mnohým bakteriím (např. *Shigella* a *Streptococcus*). Kořen má i mírný sedativní efekt. Injekční aplikace preparátů z kořene do akupunkturních bodů měla v Číně dobré výsledky proti různým typům bolesti jako je artritida, neuralgie a chronické bolesti, metoda naopak není vhodná na akutní bolesti a bolesti způsobené nádory (BENSKY et al., 1993). Testy na krysách ukázaly kardioprotektivní aktivitu polysacharidů z *A. sinensis*, kdy jejich aplikace omezila ischemicko-reperfuční poškození myokardu (ZHANG et al., 2010).

**Užívání:** Denně se užívá 6–15 g suché drogy, ve dvou dávkách (ráno na lačno a večer před spánkem), formou odvaru nebo prášku (VALÍČEK, 2009). Smažení drogy s octem nebo vínem zlepšuje její schopnost čistit krev. Opékání drogy v popelu umocňuje její funkci zastavovat krvácení (BENSKY et al. 1993).

### **3.3.7 *Artemisia annua* L., pelyněk roční syn. *A. chamomilla* C. WINKL.**

**Čeled':** *Asteraceae*

**Popis:** Jednoletá rostlina, jejíž lodyha je lysá, přímá, na vrcholu větvená. Dorůstá výšky až 1,5 m (viz Obr. 10 Přílohy). Listy jsou světle zelené, přisedlé k lodyze, na bázi jsou ouškaté, spodní a prostřední listy jsou třikrát, horní jednou až dvakrát peřenosečné (VALÍČEK, 2009). Na podzim se lodyha zbarvuje do červena. (VERMEULEN, 2001). Květy jsou žlutavé, úbory kulovité, krátce stopkaté, skládají tatovité listenaté květenství, listeny jsou 1–2 peřenosečné. Plodem jsou elipsoidní, z boku smáčkuté nažky (GRULICH, 2004).

Vrcholová složená lata je tvořena polokulovitými úbory. Květy jsou žlutavé a lysé. Plod je drobná, hladká nažka, obvejčitého tvaru (VALÍČEK, 2009).

**Výskyt:** Druh je původní zřejmě na stepích Číny ve výšce 1000–1500 m n. m. Dnes roste planě v Argentině, Spojených státech amerických, Bulharsku, Francii, Maďarsku, Rumunsku aj. (NAGATA et EBIZUKA, 2002). Vyskytuje se i v Indii a na Sibiři, zde roste na rumišťích a podél cest (VALÍČEK, 2009). V České republice roste na sušších, slunných stanovištích s dostatkem dusíku, na okrajích komunikací, rumišťích, skládkách zeminy a vzácně jako polní plevel. V našich podmínkách nažky obvykle nevyzrávají, což brání expanzivnímu šíření druhu. U nás byl poprvé zaznamenán roku 1874 v Brně Zábřadovicích, od té doby zaznamenán na více lokalitách zejména kolem nádraží a velkých sídel. V poslední době jeho výskyt na našem území stoupá (GRULICH, 2004).

**Obsahové látky:** V nati (*Artemisiae herba*) je obsaženo mnoho sloučenin, např. silice (kvarcetin,  $\alpha$  a  $\beta$ -pinen, cineol, borneol,  $\beta$ -humulen,  $\epsilon$ ,  $\delta$  a  $\gamma$ -kadinen, kamfen, sabinen), flavonoidy (např. casticin), z hořčin seskviterpenický lakton artemisinin,  $\alpha$ -thujon, terpenový alkohol linalool, seskviterpen  $\beta$ -karyofilen, kumariny scopolentin a esculentin, ketony artemisiaketon a isoartemisiaketon, kyselina arteannuinová aj. (GRULICH, 2004; VALÍČEK, 2009). Rostliny, které byly sklizené pro čerstvou nať na podzim, obsahovaly 0,23 % silice (ZHELJAZKOV et al., 2013). Čerstvé kvetoucí natě, sklizené v Maďarsku, obsahovaly 0,48–0,81 % silice (HÉTHELYI et al., 1995). V metanolovém (80%) extraktu sušené nati bylo stanoveno celkový obsah fenolických látek 3,51 g GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny (CAI et al., 2003). V metanolovém extraktu sušené nati byla stanovena celková antioxidační kapacita metodou DPPH 341,1±0,87  $\mu$ mol TE.100 g<sup>-1</sup> sušiny, celkový obsah fenolických látek byl 384,1±6,7 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny (GOUVEIA et CASTILHO, 2013). V metanolovém extraktu sušených listů byl celkový obsah flavonoidů 134,50±4,37 mg ECAT.100 g<sup>-1</sup> vzorku (IQBAL, 2012).

**Účinky:** Pelyněk roční obsahuje látky, které ničí bakterie a snižují horečku (VERMEULEN, 2001). Používá se proti nechutenství nebo revmatickým bolestem kloubů. Zevně se používá šťáva nebo mast např. k léčbě zánětů kůže (VALÍČEK, 2009). Semena jsou využívána k léčbě očních chorob, zástavě krvácení a podpoře růstu svalové hmoty (BREMNESS, 2005). Artemisinin je účinný proti dvěma (*P. vivax*, *P. falciparum*) ze čtyř druhů prvoků rodu *Plasmodium*, kteří způsobují u lidí malárii (NAGATA et EBIZUKA, 2002).

Artemisinin a jeho deriváty (např. artesunat, arteether, artemether a dihydroartemisinin) zastavují růst nádorových buněk, vyvolávají buněčnou smrt a působí dalšími mechanismy proti rakovinnému bujení (FIRESTONE et SUNDAR, 2009).

Droga měla v testu *in vitro* inhibiční efekt na mnohé typy dermatomykóz a leptospiróz (BENSKY et al., 1993).

Pacientovi s pokročilým stádiem rakoviny prostaty byly po standardní léčbě hormony podávány tablety s obsahem *A. annua*, což mělo za následek značný úbytek metastáz. Ke zhodnocení protirakovinného účinku drogy budou muset následovat klinické testy na větším vzorku pacientů (MICHAELSEN, 2015).

Silice má antimykotické, insekticidní, antibakteriální a také antioxidační účinky (FERREIRA et al., 2013). Dlouhodobé užívání artemisininu může vést u mužů k poruchám plodnosti (FAROMBI et al., 2013).

**Užívání:** Doporučené denní dávkování je 4,5–9 g sušené drogy, při malárii je dávkování dvojnásobné (VALÍČEK, 2009). Pro rychlé snížení horečky můžeme použít dávku do 24 g. Droga se nesmí vařit příliš dlouhou dobu (BENSKY et al., 1993). Droga je aplikována jako odvar, zevně se využívá šťáva z čerstvých listů, sušené listy jsou přidávány do mastí (VALÍČEK et al., 1998).

### **3.3.8 *Aster tataricus* L. f., hvězdnice tatarská**

**Čeleď:** *Asteraceae*

**Popis:** Vytrvalá bylina, s výškou až 50–150 cm. Lodyha je vzpřímená, hranatá, drsná, v horní části se větví. Kořen je svazčitý, vonný. Listy jsou drsné, špičaté, střídavé, v horní části stonku přisedlé, okraje jsou vlnité až hrubě pilovité. V době kvetení obvykle spodní listy opadávají. Listová čepel je tvaru kopinatého nebo dlouze kopinatého. Květenstvím je vrcholová lata se žlutým terčem, přičemž jazykovité květy mají modrou barvu (viz Obr. 11 Přílohy). Plod je nažka podlouhlého tvaru s chmýrem (VALÍČEK, 2009; YILIN et al., 2011).

**Výskyt:** Roste planě v písčitohlinitých půdách, na vlhčích a slunných místech. Zejména v křovinách a na loukách severní a severovýchodní Číny, také na Dálném východě a v Japonsku.

**Obsahové látky:** V kořeni (*Astris tatarici radix*) jsou zastoupeny flavonoidy (kvarcetin, kaemferol), saponiny, arabinóza, triterpenoidy (shionon, epifriedelinol), asteriny (A, B,

C), kyseliny kávoová, olejová a benzoová, silice (anetol), steroidy, oligopeptidy, fycion, emodin, chrysofanol aj. ( BENSKY et al, 1993; VALÍČEK, 2009; WANG et al., 2003).

V metanolovém (80%) extraktu nati byla stanovena celková antioxidační kapacita metodou FRAP  $14,77 \pm 0,89 \mu\text{mol Fe}^{2+} \cdot \text{g}^{-1}$  sušiny a celkový obsah fenolických látek  $5,56 \pm 0,21 \text{ mg GAE} \cdot \text{g}^{-1}$  sušiny (SONG et al., 2010). V etanolovém extraktu (95%) sušené nati byl stanoven obsah celkové antioxidační kapacity při použití metody DPPH  $4,93 \pm 2,02 \mu\text{mol kys. askorbové} \cdot \text{g}^{-1}$  vzorku, celkový obsah fenolických látek  $6,95 \pm 0,00 \text{ mg GAE} \cdot \text{g}^{-1}$  vzorku a celkový obsah flavonoidů  $22,79 \pm 0,98 \text{ QE mg} \cdot \text{g}^{-1}$  vzorku (RAVIPATI et al., 2013). V metanolovém extraktu sušené nati byl měřen celkový obsah fenolických látek  $0,60 \text{ g GAE} \cdot 100 \text{g}^{-1}$  sušiny (CAI et al., 2003).

**Účinky:** Droga se používá k léčbě dýchacích obtíží (astma, dušnost, bronchitida, kašel). Má také antibakteriální a diuretické účinky. U triterpenoidu epifriedelinolu byla zjištěna protinádorová schopnost (VALÍČEK, 2009). Testy na krysách a psech ukázaly, že jde o výrazné expektorans, nepůsobí však zároveň jako antitusikum (BENSKY et al., 1993).

Kvarcetin a kaempferol, získané z drogy, účinně inhibují hemolýzu, peroxidaci lipidů a superoxidových radikálů (NG, 2003).

**Užívání:** Denně se užívá 5–15 g suché drogy formou odvaru nebo prášku (VALÍČEK, 2009). Smažení drogy spolu s medem umocňuje její schopnost zvlhčovat plíce a mírnit kašel (BENSKY et al., 1993).

### **3.3.9 *Bupleurum scorzonerifolium* (WILLD.) LEDEB., prorostlík čínský syn. *B. chinense* DC.**

**Čeled':** *Apiaceae*

**Popis:** Vytrvalá bylina, která dorůstá 30–80 cm. Lodyha je lysá, vzpřímená a často větvená. Kulový kořen je dřevnatý a rozvětvený, jeho povrch je hnědé barvy, vnitřek žlutý, jsou na něm časté jizvy a záhyby. Spodní listy mají kopinatý tvar, jsou tupě špičaté a směrem k řapíku se zužují, Lodyžní listy jsou také kopinaté, ale přisedlé nebo poloobjímavé. Květenství je vrcholový nebo úžlabní okolík s květy žluté barvy (viz Obr. 12 Přílohy). Plod je dvounažka, vejcovitého tvaru.



**Výskyt:** Na svazích, horských loukách a pod keři. Vyžaduje písčitou půdou. V Číně, Koreji, Japonsku, Mongolsku a Rusku (Zakavkazsko, Přímořská oblast a Krasnojarsko) (VALÍČEK, 2009; VALÍČEK et al., 1998).

**Obsahové látky:** V kořeni (*Bupleuri radix*) jsou obsaženy zejména saponiny jako saikosaponiny A, B, D, silice, kyseliny olejová a palmitová, sacharidy (glukóza, fruktóza, polysacharidy), flavonoidy (rutin, kvercetin, narcissin, isokvercetin, isorhamnetin, narcissin), bupleurumol, steroly, minerální látky, aj. (VALÍČEK, 2009; BENSKY et al., 1993). V metanolovém extraktu nati byla stanovena hodnota celkové antioxidační kapacity metodou FRAP  $32,05 \pm 2,22 \mu\text{mol Fe}^{2+} \cdot \text{g}^{-1}$  sušiny a celkový obsah fenolických látek  $3,41 \pm 0,21 \text{mg GAE} \cdot \text{g}^{-1}$  sušiny (SONG et al., 2010).

**Účinky:** Droga se používá proti nachlazení, při žloutence, cirhóze, zánětu žlučníku, rakovině jater, depresích, astmatu, hemoroidech, únavě a malárii (VALÍČEK, 2009). Droga působí jako bakteriostatikum proti *Mycobacterium tuberculosis*. V *in vitro* testech měla droga také silný inhibiční vliv na viry chřipky a dětské obrny. Saponiny v kořeni jsou silné antitusikum, jedno z nejsilnějších přírodních prostředků proti kašli (BENSKY et al., 1993).

Testy na kožních štěpech ukázaly, že acetonový extrakt z kořene zastavil proliferaci buněk při rakovině plic a má tedy protirakovinný účinek (CHENG et al., 2005). Droga působí jako karminativum, tlumí bolesti svalů, kašel, vysokou teplotu, podporuje vykašlávání a vyvolává průjem (HOU et JIN, 2006).

**Užívání:** Denně podáváme odvar z 600 ml vody a 30 g suché drogy, který se vaří do konečného objemu 200 ml. Odvar se užívá 20–24 dní, 2krát denně, před jídlem, v dávce 100 ml. Také je možné využít nálev z 3–5 g suché drogy, podávaný také 2krát denně před jídlem (VALÍČEK et al., 1998). Užívání může mít vedlejší efekt v podobě mírné ospalosti a snížení chuti k jídlu (HOU et JIN, 2006).

### **3.3.10 *Cannabis sativa* L., konopí seté**

**syn. *Cannabis indica* Lam., *Cannabis sativa* var. *indica* (Lam.) E. Small & Cronquist**

**Čeled':** *Cannabaceae*

**Popis:** Jednoletá bylina, vysoká 1–3 m, obvykle dvoudomá. Lodyhy jsou přímé, v horní polovině vytváří krátké větve. Samičí rostliny jsou obvykle vyšší než samčí a mají hustší a tmavší olistění. Listy vyrůstají na lodyze střídavě. Výše postavené jsou

většinou 3četné. Ve střední části jsou listy dlanitě 5–7 četné, lístky jsou pilovité s celokrajnými

a zašpičatělými vrcholy. Listy jsou ze spodu přitiskle měkce chlupaté a ze svrchní strany jsou drsné a mají zelenou až tmavě zelenou barvu. Květy jsou jednopohlavné, dvoudomé, zřídka jednodomé. Samčí květy jsou složeny v řídkých úžlabních nebo koncových vrcholičnatých latách, samičí jsou ve značně redukováných vrcholičnatých květenstvích (nezřídka i jako jeden květ), skládající husté klasy s bohatým olistěním (viz Obr. 13 Přílohy). Okvětní lístky samčích květů jsou nazelenalé s úzkým bílým lemlem, na svrchní straně jsou krátce chlupaté, na vnitřní lysé. Samičí květy mají drobné nebo chybějící okvěti, dlouhé blizny jsou nápadně červené. Plodem jsou mírně zploštělé, široce vejcovité nebo elipsoidní nažky s nepatrnými kýly (CHRTEK, 1997; VALÍČEK, 2009).

**Výskyt:** Druh zřejmě pochází z centrální Asie. Určit přesný původní výskyt druhu je ale pro jeho značnou kultivaci velmi složité. Původní areál je pravděpodobně v čínské provincii Sin-ťiang, Bhútánu, Indii (Sikkim). Druh je široce pěstovaný (využívají se vlákna pro papírenský průmysl a tkaniny, semena na olej, listy a květy v medicíně) (WU et al., 2003). Rostlina pěstována zejména na jižní Moravě. Vzácně zplaňuje na ruderárních stanovištích kolem sídel, silnic a železnic (CHRTEK, 1997).

**Obsahové látky:** Listy s květy (*Cannabis sativa folium cum flore*) obsahují kanabinoidy ( $\delta$ -9-tetrahydrokanabinol, kanabichromen, kanabigerol, kanabidiol, kanabinol, kanabidivarin), terpeny, karotenoidy, flavonoidy aj. (EDWARDS et al., 2015). Semena (*Cannabis fructus*) obsahují tuk, vitamin B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> a B<sub>8</sub>, alkaloid muskarin, kanabinoidy (kanabidiol, kanabinol, trigonelin, tetrahydrokanabinol) aj. (ZUARDI et al., 2006). V sušené nati, uskladněné po dobu 3 měsíců, byl stanoven obsah 0,57 % silice přepočtené na sušinu (ROSS et ELSOHLY, 1996). Ve vodném extraktu (s  
přídavkem 50 mM  
Tris-HCl pufru) čerstvých natí byl měřen celkový obsah flavonoidů 1,5 mg GAE. g<sup>-1</sup>  
vzorku, celková antioxidační kapacita metodou FRAP 14,5±0,35  $\mu$ mol Fe<sup>2+</sup>. g<sup>-1</sup> sušiny  
a celkový obsah fenolických látek 5,7 mg QE.g<sup>-1</sup> vzorku (SRIVASTAVA, 2012).

**Účinky:** V Číně a Indii byla rostlina v léčení využívána už před začátkem našeho letopočtu. V západní medicíně se droga využívala od počátku 19. stol. při léčbě astmatu, bolesti, černého kašle a jako sedativum. Od využívání tinktur a extraktů z drogy se v pol. 20. stol. ustoupilo, kvůli tomu, že bylo těžké odhadnout vhodné dávkování, tím

pádem aplikace často vyvolávala bludy a celkový výsledek léčby byl nepředvídatelný. Navíc byly objeveny aspirin, chloralhydrátu a barbituráty a vedlejší účinky užívání jako jsou úzkost a kognitivní porucha, což vedlo k legislativnímu omezení použití drogy. Díky výzkumům dnes zájem o léčebné využití rostliny znovu stoupá. Kanabidiol, který může tvořit až 40 % obsahu konopných výtažků a postrádá typické psychologické účinky konopí u lidí. Samostatně podávaný kanabidiol měl hypnotické, antikonvulzivní, neuroprotektivní a hormonální účinky (zvýšení kortikosteronu a hladiny kortizolu). Kanabidiol by tedy mohl mít anxiolytické nebo antipsychotické účinky, již byl úspěšně použit jako alternativní léčba schizofrenie (ZUARDI et al., 2006). Semena mají mírně laxativní účinek a stimulují peristaltiku (HUANG et WILLIAMS, 1999). Také jsou využívána jako antiemetikum, antiepileptikum, analgetikum, ničí bakterie, omezuje nádorové bujení a rozšiřuje cévy (HEMPEN et FISCHER, 2009).

**Užívání:** Dávkování semen je 9–15 g. Vyšší dávky mohou způsobit nevolnost, zvracení, průjem, křeče a bezvědomí (HUANG et WILLIAMS, 1999). Ve vzácných případech může předávkování vést i ke smrti (HEMPEN et FISCHER, 2009).

### **3.3.11 *Cnidium monnieri* (L.) Cuss. ex Juss., jarva Monierova syn. *Selinum monnieri* L., *Athamanta chinensis* L., *Ligisticum monnieri* (L.) CALEST.**

**Čeled':** *Apiaceae*

**Popis:** Až 1 m vysoká, jednoletá bylina. Lodyha je přímá, v horní části rozvětvená. (viz Obr. 14 Přílohy). Kořen je vřetenovitý. Listy jsou v listové růžici i na lodyze řapíkaté, 2krát až 3krát peřenodílné. Bílé květy jsou sdruženy ve vrcholových okolících. Plod je drobná dvounažka, rozpadá se v šedivé eliptické nažky s pěti křídlatými žebry (VALÍČEK et al., 1998).

**Výskyt:** Na zaplavovaných a vlhkých půdách kolem řek, na loukách, v okolí cest, ale také jako plevel polí v Mongolsku, Číně, Koreji a na jihu Sibíře. (VALÍČEK, 2009; VALÍČEK et al., 1998).

**Obsahové látky:** V semenech (*Cnidii monnieri semen*) jsou obsaženy zejména oleje, silice ( $\alpha$ -pinen,  $\gamma$ -pinen, kaempferol, borneol, isoborneol aj.), laktony (furokumariny jako edulin, isopimpinellin, columbianadin, cnidimin, imperatorin, alloimperatorin, bergapten aj.) (VALÍČEK, 2009; BENSKY et al., 1993).

**Účinky:** Afrodiziakum, antirevmatikum, tonikum a silné antiseptikum, používané k léčbě kvasinkových a svědivých infekcí pohlavních orgánů, také při impotenci a ženské sterilitě (VALÍČEK, 2009). V *in vitro* testech prokázala droga inhibiční vliv na velké množství dermatomykóz. Odvar a prášek z plodů je používán s dobrými výsledky při léčbě trichomoniázy (BENSKY et al., 1993).

**Užívání:** Prášek, pilulky nebo kapsle s množstvím 3–9 g drogy, 2–3krát denně na lačno. Nálev na výplachy a obklady k zevnímu užití se připravuje z 10 g drogy (VALÍČEK et al., 1998).

**3.3.12 *Codonopsis lanceolata* (SIEBOLD & ZUCC.) TRAUTV.,  
pazvonek kopinatý  
syn. *C. bodinieri* H. LÉV., *C. yesoensis* NAKAI, *Campanumoea japonica* SIEBOLD ex Merr., *C. lanceolata* SIEBOLD & ZUCC.,  
*Glosocomia hortensis* RUPR., *G. lanceolata* (SIEBOLD & ZUCC.) RUPR. (The Plant List, 2013)**

**Čeled':** *Campanulaceae*

**Popis:** Asi 1 m vysoká vytrvalá liána (viz Obr. 15 Přílohy). Rostlina je lysá nebo občas na stoncích a listech slabě plstnatá. Kořen je obvykle větvenovitý, kaudex subcylindrický. Stonky jsou ovíjivé, často rozvětvené, žlutozelené až nafialovělé. Listy na hlavním stonku jsou střídavé, kopinaté, vejčité, nebo eliptické. Na vrcholech větví jsou listy vejčité, úzce vejčité nebo eliptické. Čepel je naspodu šedozelená a řídce chlupatá, svrchu zelená, žilnatina je výrazná, Listová báze je zaoblená. Okraj listů je obvykle hladký, někdy mírně zvlněný. Květy vyrůstají jednotlivě nebo po dvou na koncích větví. Koruna je široce zvonkovitá, žluto-zelené nebo mléčně bílé barvy, s fialovými skvrnami (viz Obr. 16 Přílohy). Tvoří velké množství hnědých, podlouhlých nebo elipsoidních semen s blanitým křídlem.

**Výskyt:** Přirozeně v křovinách a lesích ve výšce 200–1000 m n. m. Číny (Fu-t'ien, Che-pej, Che-nan, Chu-pej, Chu-nan, Ťiang-su, Šan-tung, Šan-si, Če-t'iang aj.), také v Japonsku, Koreji, Rusku (Dálný východ) (HONG et al., 2011).

**Obsahové látky:** V kořeni (*Radix codonopsis lanceolatae*) jsou obsaženy zejména saponiny (bisesmosylsaponin, kodonolasid I, kodonolasid II, prosapogeniny a sapogenin), které jsou považovány za hlavní účinnou složku této drogy, silice ( $\delta$ -limonen, hexadekan, isolongifolan-8-ol, 2,2,3-trimetylnon aj.), fenolické látky

(syringaresinol, tectorigenin-7-glukosid), kyselina jantarová a shikimová aj. (SHILONG et al., 2000; LEE et al., 2002). Celkový obsah flavonoidů byl stanoven v metanolovém extraktu ze sušeného kořene  $14,9 \pm 6,1$  mg GAE.g<sup>-1</sup> vzorku, celkový obsah fenolických látek  $3,8 \pm 3,7$  mg RE.g<sup>-1</sup> vzorku a celková antioxidační kapacita metodou ORAC  $4,749 \pm 0,93$  μmol TE.g<sup>-1</sup> vzorku (LEE et al., 2013).

**Účinky:** Droga je využívána k léčbě bronchitidy, kašle a křečí. Kořen je využíván i pro zlepšení kondice pacientů, kteří jsou po operacích a jiných zdravotnických zákrocích, nemocech a po ztrátě krve (BYEON et al., 2009). Droga je též využívána pro svůj protizánětlivý, antimutagenní, antioxidační a hepatoprotektivní účinek (LI et al., 2007).

**Užívání:** Doporučená denní dávka je 9–30 g drogy formou odvaru. V případě akutních problémů je možné použít dávku zvýšit až na 30 g. V Koreji jsou kořeny využívány i jako zelenina (DHARMANANDA, 2007).

### **3.3.13 *Codonopsis pilosula* (FRANCH.) NANNF., pazvonek chloupkatý**

**Čeleď:** *Campanulaceae*

**Popis:** Víceletá liána, která dorůstá až 3 m (viz Obr. 17 Přílohy). Lodyhy jsou větvené, prostoupené mléčnicemi. Střídavé, vzácněji vstřícné, listy mají dlouhé řapíky. Jsou vejčitého nebo oválného tvaru, zašpičatělé, chlupaté a se slabě vroubkovaným okrajem. Kvete jednotlivými pětičetnými květy na vrcholech postranních i hlavních výhonů i v úžlabí listů. Kalich květů je vytrvalý, hluboce dělený, koruna je široce zvonkovitá, žluto–zelená s fialovými žilkami (viz Obr. 18 Přílohy). Plod je obkónická tobolka, která puká třemi otvory. Drobná semena jsou hnědá, hladká a lesklá.

**Výskyt:** V přírodě roste zejména v Číně, kde existuje i množství kultivarů. Planě se vyskytuje též v Koreji a v Rusku. Vyskytuje se podrost pod keři, na kraji lesů, březích řek. Roste ve výšce asi 700 m n. m. v těžších, mokřejších a chladnějších půdách (VALÍČEK, 2009; VALÍČEK et al., 1998).

**Obsahové látky:** V kořenech (*Codonopsis pilosulae radix*) se nachází sloučeniny na bázi sterolů (stigmasterin, β-sitosterin, α-spinasterol aj.), diterpeny (antractilenolidy II a II) triterpenoidy (friedelin, taraxerol aj.), saponiny, glykosidy (syringin, tangshenosid), volné aminokyseliny, sacharóza, glukóza, inulin, minerální látky a alkaloid perlolirin (VALÍČEK, 2009; BENSKY et al., 1993). V etanolovém extraktu sušeného kořene byla metodou DPPH stanovena celková antioxidační kapacita  $8,14 \pm 0,51$  μmol

kys. askorbové.g<sup>-1</sup> vzorku, celkový obsah fenolických látek 3,78±3,79 mg GAE.g<sup>-1</sup> vzorku a celkový obsah flavonoidů 12,91±0,98 mg QE.g<sup>-1</sup> vzorku (ZHANG et al., 2011).

**Účinky:** Využívá se k léčbě hypertenze, chronické únavy, antidiabetikum, k léčbě astmatu, nespavosti, rakoviny, snižuje horečku a posiluje imunitu (VALÍČEK, 2009; VALÍČEK et al., 1998). Orální a nitrožilní podání drogy způsobilo v testech na králících navýšení počtu červených krvinek a hemoglobinu, ale snížení leukocytů (s větším procentem neurofilů). U psů v celkové anestezii snižovala krevní tlak, u myši snižovalo podání 6–7 µg drogy únavu (BENSKY et al., 1993). Droga podporuje chuť k jídlu, léčí chronické průjmy, kašel, nadměrné pocení, slabost, působí anesteticky, antimikrobiálně a zpomaluje stárnutí (HOU et JIN, 2005).

**Užívání:** Podává se 10–30 g sušené drogy, ve 2 dávkách na lačno jako odvar, extrakt, prášek nebo čaj. Kořen je v Číně přidáván i do polévek a k masu (VALÍČEK, 2009; VALÍČEK et al., 1998). Výrazné překročení dávky (více než 60 g) může vyvolat bušení srdce a arytmií, tyto projevy však brzy po přerušení léčby mizí (HOU et JIN, 2005).

### **3.3.14 *Coix lacryma-jobi* L., slzovka obecná**

**syn. *C. lacryma* L., *C. chinensis* TOD., *C. agrostis* LOUR., *C. mayuen* ROMAN.**

**Čeled':** *Poaceae*

**Popis:** 1–2 m vysoká jednodomá jednoletá bylina. Stéblo je plné, listy čárkovité až čárkovité kopinaté na okraji drsné, jsou ouškaté nebo s velice krátkým jazýčkem. Různopohlavné květy jsou složeny v latu, přičemž klásky ze dvou samčích květů (jeden z květů je přisedlý a druhý stopkatý) se nachází na vrcholu květenství a samičí klásky na jeho spodní části. Samičí klásky jsou obvykle jednokvěté, uzavřené v tvrdém obalu, vejcovitého tvaru, lesklé, bílé barvy, u vrcholu se úzce rozevírají (viz Obr. 19 Přílohy). Květy mají tři plevy (blanitou pluchu a plušku). Plod je tvrdá, okrouhle vejčitá obilka.

**Výskyt:** Rostlina je původní v jihovýchodní Asii, odkud se zhruba před 2000 lety dostala do Číny. Dnes se hlavně pěstuje a to na západě a ve středu Číny, v Indii, Brazílii, na jihu USA, ale také v tropické části Afriky (VALÍČEK, 2009; VALÍČEK et al., 1998).

**Obsahové látky:** V semenech (*Coicis semen*) je přítomen škrob, tuky, bílkoviny, aminokyseliny (tyrosin, leucin, arginin, lysin aj.), triterpenoidy (coixan, coixol,

coixenolid) a steroly (kampesterol a stigmasterol), vitamin B<sub>1</sub> aj. (VALÍČEK, 2009; BENSKY et al., 1993). V etanolovém extraktu sušených semen byl stanoven celkový obsah fenolických látek 8,45±0,47 mg GAE.g<sup>-1</sup> sušiny, celkový obsah flavonoidů 3,15±0,14 mg RE.g<sup>-1</sup> sušiny flavonoidů a celkový obsah antioxidační kapacity, stanovený metodou FRAP 0,019±0,000 mmol Fe<sup>2+</sup>.g<sup>-1</sup> sušiny (LIU et al., 2008). V metanolovém extraktu (80%) sušených semen bylo měřeno celkové antioxidační kapacity metodou FRAP 7,75±0,15 μmol Fe<sup>2+</sup>.g<sup>-1</sup> sušiny a celkový obsah fenolických látek 2,34±0,44 mg GAE.g<sup>-1</sup> sušiny (GAN et al., 2010). V etanolovém (95%) extraktu bylo stanoveno 11,00±3,54 μmol kys. askorbové.g<sup>-1</sup> vzorku celkové antioxidační kapacity metodou DPPH, celkový obsah fenolických látek 1,39±0,65 GAE mg.g<sup>-1</sup> vzorku a celkový obsah flavonoidů 16,05±2,93 QE mg.g<sup>-1</sup> vzorku (RAVIPATI et al., 2012).

**Účinky:** Využívá se k léčbě otoků a křečí nohou, dále jako antirevmatikum, analgetikum, sedativum, snižuje horečku a hladinu cukru v krvi. Používá se při zánětech plic, pohrudnice a bronchitidě, také při léčbě střev jako jsou vředy nebo záněty (VALÍČEK, 2009; VALÍČEK et al., 1998) Olej, získaný ze semen, v malých dávkách podporuje a ve vysokých zhoršuje dýchání. Konzumace semen zpomaluje růst rakovinných buněk (BENSKY et al., 1993).

**Užívání:** Konzumuje se prášek z upražených, rozemletých semen. Užívá se přímo nebo se jím plní tablety. Také je možné prášek smíchat s teplou vodou nebo kuřecím vývarem a konzumovat vzniklou kaši. Dávka je 6–12 g drogy, 2–3krát denně, na lačno. Alkohol z vykvašených semen se podává jako antirevmatikum (VALÍČEK et al., 1998). Na sucho opražená semena podporují funkci sleziny. Jde o obilninu, která může být užívána velmi dlouhou dobu (BENSKY et al., 1993).

### **3.3.15 *Cymbopogon citratus* (DC.) STAPP., voňatka citronová syn. *Andropogon citratus* DC. ex NEES, *A. cerifer* Hack., *A. roxburghii* NEES ex STEUD. (Itis, 2016)**

**Čeled':** *Poaceae*

**Popis:** V domovině vytrvalá bylina, tvořená trsy dutých stébel. Listové pochvy jsou lysé. Čárkovité listy jsou prohnuté nebo vzpřímené, jejich okraj je drsný, mají světle modrozelenou barvu a voní po citronech. Jsou ostře zašpičatělé (viz Obr. 20 Přílohy). Ve své domovině dorůstá až 1,5 m. Kvete rozvětvenými řídkými latami koncem léta

nebo začátkem podzimu (BRICKELL, 2008). Obilky vytváří jen zřídka, množí se obvykle dělením trsů (VALÍČEK et al., 2002).

**Výskyt:** Druh známý jen v kultuře. Druh zřejmě pochází ze Srí Lanky a jižní Indie. Dnes se často pěstuje v tropických částech Ameriky a Asie (SHOULIANG, 2006; BRICKELL, 2008).

**Obsahové látky:** V nati (*Cymbopogoni citrati herba*) jsou obsaženy taniny, saponiny, steroidy, alkoholy, ketony, estery, aldehydy a silice (cital  $\alpha$  a  $\beta$ , geraniol, nerol, citronellal, terpinolen, myrcen, methylheptenol, borneol,  $\alpha$ ,  $\beta$  pinen, limonen, linalool,  $\beta$ -karyophylen aj.), flavonoidy (kvercetin, kaempferol, apigenin, luteolin), fenolické látky (limicin, hydrochinon, kyselina chlorogenová, kávová aj.) (SHAH et al., 2011; EKPENYONG, 2014). V etanolovém (80%) extraktu sušených listů byla měřena celková antioxidační kapacita metodou DPPH  $10,06 \pm 1,42$  mg kys. askorbové.ml<sup>-1</sup> extraktu a celkový obsah fenolických látek  $30,74 \pm 1,13$  mg GAE.g<sup>-1</sup> vzorku (KOH et al., 2012).

**Účinky:** Působí jako antitusikum, upravuje trávení, snižuje horečku a využívá se při léčbě zápalu plic (EKPENYONG, 2014). Droga je také používána k léčbě průjmů a zánětů. Etanolový extrakt drogy podávaný krysám vykazoval antimitogenní účinek proti nádorům tlustého střeva a plic Upravená droga má akaricidní, antiparazitní (*Plasmodium berghei*, *Setaria digitata*) a antibakteriální (*Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella paratyphi*, *Shigella flexneri*) účinek. Extrakt také snižuje hladinu cholesterolu a cukru v krvi. Zevně aplikovaná silice velmi silně působí proti kožním mykózám. Její vnitřní aplikace má sedativní a hypnotickou schopnost. Je využívána i k aromaterapii, kdy pomáhá léčit chřipku, bronchitidu, nachlazení, působí jako stimulant, má protikřečové a diuretické vlastnosti. Také se používá ke zlepšení trávení, proti nevolnostem a bolestem hlavy (SHAH et al., 2011).

**Užívání:** Droga se užívá jako nálev nebo odvar v případě potřeby. Při obvyklých dávkách nebyla u zdravých jedinců prokázána toxicita drogy ani její vedlejší účinky (EKPENYONG, 2014).

### **3.3.16 *Dianthus superbis* L., hvozdík pyšný**

**Čeled':** *Caryophyllaceae*

**Popis:** Až 60 cm vysoká, vytrvalá bylina. Lodyhy má hladké, vzpřímené nebo plazivé, v horní části rozvětvené, vyrůstající v trsech, lodyžní články s výraznými uzlinami.



Oddenek je plazivý. Listy jsou přisedlé, úzce kopinaté (viz Obr. 21 Přílohy). V dolní části lodyhy jsou listy tupé, směrem k vrcholu se zužují, zkracují a zašpičatují. Okraj listů je drsný, barva je zelená nebo hnědofialová. Kalich je trubkovitý, lysý, zelené nebo načervenalé barvy, zuby jsou trojúhelníkovité, špičaté. Korunní lístky mají růžovou nebo růžovofialovou barvu a jsou hluboce nepravidelně dřípené. Květy tvoří chudokvětou vrcholovou latu. Plodem je tobolka s množstvím hnědých semen, která puká čtyřmi švy.

**Výskyt:** Rostlina roste na svazích nebo v puklinách Číny, Japonska, Sibíře, Ruska, ale i Evropy (vyjma Středozeří a Velké Británie). V České republice roste například v Polabí a Českém krasu (VALÍČEK, 2009; VALÍČEK et al., 1998; KOVANDA, 2003).

**Obsahové látky:** V nati (*Dianthi superbi herba*) se nachází flavonoidy, taniny, antokyany, terpenoidní saponiny (dianosid G, H, I, azukisaponin IV), cyklické hexapeptidy (dianthin A a B), nízký obsah silice (fenylalkohol, methylsalicylát aj.).

Metanolvý extrakt (80%) ze sušené nati obsahoval  $68,57 \pm 2,00 \mu\text{mol Fe}^{2+} \cdot \text{g}^{-1}$  sušiny celkové antioxidační kapacity stanovené metodou FRAP a  $5,00 \pm 0,07 \text{ mg GAE} \cdot \text{g}^{-1}$  sušiny celkového obsahu fenolických látek (GAN et al., 2010). V metanolvém (80%) extraktu ze sušené nati byl stanoven celkový obsah fenolických látek  $0,59 \text{ g GAE} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$  sušiny (CAI et al., 2003).

**Účinky:** Droga snižuje tlak, podporuje peristaltiku střev, používá se při léčbě močového ústrojí (močové kameny, krev v moči, obtížné močení, infekce), také při zástavě menstruace a ekzémech (VALÍČEK, 2009). Odvar z drogy působil na mnohé druhy zvířat diuretický a také podporoval peristaltiku střev (BENSKY et al., 1993).

**Užívání:** Doporučená dávka je 9–15 g suché drogy denně, vnitřně se podává odvar, zevně aplikujeme obklady (VALÍČEK, 2009).

### **3.3.17 *Dracocephalum moldavica* L., včelník moldavský**

**syn. *Nepeta moldavica* (L.) BAILL., *Moldavica punctata* MOENCH, *M. setosa* STOKES, *Ruyschiana moldavica* (L.) HOUSE** (The Plant List, 2013, Itis, 2016)

**Čeleď:** *Lamiaceae*

**Popis:** Jednoletá bylina, vysoká až 60 cm. Lodyha je přímá, nevětvená nebo ve spodní části větvená, lysá nebo krátce chlupatá. Listy jsou řapíkaté, jejich čepel je úzce kopinatá, okraj je hrubě pilovitý. Listy jsou téměř lysé, horní listy jsou se zuby, které jsou v dolní části čepele prodloužené do dlouhých osinkatých špiček (viz Obr. 22 Přílohy). Květenstvím je lichopřeslen, složený z 6–10 květů, listeny jsou podobné horním listům, listence jsou na okraji zubaté (zuby protažené až do 4 cm dlouhých osinkatých špiček). Květní kalich je výrazně dvoupyský, žilnatina je výrazná, krátce chlupatá. Horní pysk tvoří 3, spodní 2 cípy. Koruna je modrá nebo bílá, dvoupyská, přičemž korunní trubka z kalicha vyniká, horní pysk je přilbovitý a hustě krátce chlupatý (viz Obr. 23 Přílohy). Dolní pysk je delší než horní, 3 laločný a je sehnutý směrem dolů. Plodem jsou tvrdky (HROUDA, 2000).

**Výskyt:** Pochází ze Střední Asie (Himaláje a jižní Sibiř). U nás dříve pěstovaný druh, který se využíval pro přípravu čajů a jako včelařská rostlina. Na jižní Moravě přechodně zplaňoval (Bzenecko, Šaratice, Klobouky u Brna aj.), výjimečně i v Čechách (Netolice). V současnosti není jeho planý výskyt zaznamenán (HROUDA, 2000).

**Obsahové látky:** V droze (*Herba dracocephali*) jsou obsaženy terpenoidy, steroidy, alkaloidy, flavonoidy, lignany, fenolické látky, kumariny a kyanogenní glykosidy, silice (např. geraniol, geranylacetát, neral a neryl-acetát) (MAHAM et al., 2013). Také ferulová, rozmarýnová a kávová kyselina, amburosid A, luteolin, kaempferol aj. (WU et al., 2011). V metanolovém extraktu sušené nati byl stanoven celkový obsah fenolických látek 85,76 mg CAE.g<sup>-1</sup> sušiny (POVILAITYTĚ et al., 2001).

**Účinky:** Droga má antibakteriální, tonifikační, antioxidační a kardioprotektivní účinky, působí i jako je stomachikum, digestivum a antiemetikum. Nově byly prokázány její sedativní účinky. V tradiční čínské medicíně je využívána i k tlumení bolesti, ale antinociceptivní účinek drogy prokázán nebyl (MAHAM et al., 2013).

**Užívání:** Využíván je nálev, připravený z 5 g suché drogy (KHARE, 2004).

### **3.3.18 *Eleutherococcus senticosus* (RUPR. et MAXIM.) MAXIM., eluterokok ostnitý syn. *Acanthopanax senticosus* (RUPR. et MAXIM.) HARMS.**

**Čeled':** *Araliaceae*

**Popis:** Keř, který je vysoký 1,5–3 m. Kořeny jsou velmi bohaté, při horní vrstvě půdy vodorovně větvené. Stonky jsou v horní části větvené, pokryté kolmo odstálými ostny,

jejichž špičky jsou natočeny směrem dolů. Listy jsou dlouze řapíkaté, pětičetné, jednotlivé lístky mají podlouhlý nebo eliptický tvar, jejich okraje jsou zubaté, báze je klínovitá, vrchol listů je ostře špičatý (viz Obr. 24 Přílohy). Květy jsou drobné, jedno i oboupohlavné, barvy žluté nebo světle fialové, na dlouhých stopkách. Tvoří vrcholové kulovité okolíky. Plodem jsou černé bobule (viz Obr. 25 Přílohy) s pěti semeny, které mají žlutou barvu.

**Výskyt:** Rostlina pochází ze Sibiře (Přímořský a Chabarovský kraj, Amurská oblast a jižní Sachalin). Roste v jehličnatých a smíšených lesích od výšky 800 m n. m., na svazích i v dolinách s vlhčí půdou.

**Obsahové látky:** V kořeni (*Eleutherococci radix*) jsou eleutherosidy A–M, polysacharidy škrobového typu a pektiny (heteroxylan, glukán), saponiny, fytoosteroly (daukosterol,  $\beta$ -sitosterol), antokyany, pryskyřice, hořčiny, silice, lignany (eleutherosidy A, B, B<sub>1</sub>, C, D, E, F, G), flavonoidy a minerální látky (JABLONSKÝ et BAJER, 2007; VALÍČEK, 2009). Celý nebo řezaný usušený oddenek s kořeny je lékopisnou drogou (minimální obsah 0,08 % eleutherosidu B a E) (Český lékopis, 2009). Ve vodném extraktu kořenů, vysušeném mrazem, bylo stanoveno 44,00 mg GAE.g<sup>-1</sup> sušiny celkového obsahu fenolických látek a 36,49±0,37 mg RE.g<sup>-1</sup> sušiny celkového obsahu flavonoidů. U plodů byl celkový obsah fenolických látek 25,70±0,69 mg GAE.g<sup>-1</sup> sušiny a flavonoidů 16,44±0,99 mg RE.g<sup>-1</sup> sušiny (KIM et al., 2015). V metanolovém extraktu čerstvých plodů (okyseleném 0,012 mol.l<sup>-1</sup> HCl) byl měřen celkový obsah fenolických látek 30,89±0,59 mg GAE.kg<sup>-1</sup> čerstvých vzorků, celkový obsah flavonoidů 24,96±1,00 mg RU.kg<sup>-1</sup> čerstvých vzorků a celková antioxidační kapacita metodou FRAP 109,73±1,48 mg kys. askorbové.kg<sup>-1</sup> čerstvých vzorků a metodou DPPH 40,16±2,55 mg kys. askorbové.kg<sup>-1</sup> čerstvých vzorků (CHEN et al., 2014).

**Účinky:** Vnitřní užívání snižuje množství cholesterolu a cukru v krvi, stimuluje centrální nervový systém, má imunostimulační účinek, zlepšuje fyzickou i psychickou výkonnost. Používá se při léčbě rakoviny, kdy pomáhá ke snižování vnějších projevů ozáření. Zevní použití léčí ekzémy, lupénku, a jiná kožní onemocnění (VALÍČEK, 2009).

**Užívání:** K vnitřnímu užití denně 9–15 g sušené drogy formou odvaru, lepší je však použít tinkturu. Zevně se aplikuje mast (VALÍČEK, 2009). Droga se také nakládá do vína (BENSKY et al., 1993).

### 3.3.19 *Ephedra sinica* STAPF, chvojník čínský

Čeleď: *Ephedraceae*

**Popis:** Xerofytní dvoudomý keř, vysoký 20–60 cm. Podélně rýhované, článkované stonky jsou zelené a téměř bezlisté (viz Obr. 26 Přílohy). Na internodiích jsou páry zakrnělých šupinatých listů, které mají trojúhelníkovitý tvar. Samčí šištice (mikrostrobily), složené z několika tyčinek, jsou buď stopkaté, nebo téměř přisedlé. Samičí šištice (megastrobily) se 3–4 páry listenů jsou stopkaté, dvoukvěté, s jedním vajíčkem a dvěma obaly. Semena s tvrdým osemením jsou v uložena v kulovitém, černém a dužnatém obalu, tvořeném dvěma listeny.

**Výskyt:** Na suchých, písčítých stanovištích jako jsou pouště, stepi, svahy nebo vyschlá řečiště. Roste zejména na severu Číny a v Mongolsku.

**Obsahové látky:** V nati (*Ephedrae herba*) jsou obsaženy zejména protoalkaloidy (zejména L-efedrin a jeho deriváty), flavonoidy (mahuanin A–D, ephedranina A aj.), třísloviny, silice (dihydrokarveol, myrcen aj.), proanthokyanidiny. Kořen (*Ephedrae radix*) má podobné obsahové látky (VALÍČEK, 2009). Nať obsahuje 0,0065 % silice (MIYAZAWA et al., 1997). V metanolovém extraktu byla stanovena celková antioxidační kapacita metodou FRAP  $388,68 \pm 9,58 \mu\text{mol Fe}^{2+} \cdot \text{g}^{-1}$  sušiny a celkový obsah fenolických látek  $27,70 \pm 0,89 \text{ mg GAE} \cdot \text{g}^{-1}$  sušiny (SONG et al., 2010).

**Účinky:** Nať se užívá ke snížení krevního tlaku, léčbě astmatu, alergií, revmatu, zánětu průdušek, snížení horečky, zlepšení pocení, má močopudné účinky, stimuluje činnost srdce a mozku. Kořen, na rozdíl od nati, pocení snižuje (VALÍČEK, 2009). Silice, izolovaná z nati ničila viry chřipky a v testech na myších snižovala tělesnou teplotu. Efedrin a norefedrin rozšiřují slabě, ale po dlouhou dobu, průdušky. Samotný efedrin způsobuje rozšíření zornic a smršťuje tepny, čímž zvyšuje tlak. Požití velkého množství farmakologického efedrinu stimuluje mozkovou kůru i podkorová centra, což může způsobit nespavost, roztěkanost a třasy. Pseudoefedrin je diuretikum (BENSKY et al., 1993).

**Užívání:** Denně 1,5–6 g suché drogy formou odvaru (VALÍČEK, 2009). Čerstvá nať se používá k léčbě kůže, a také samotná nebo s medem při léčbě astmatu. Jsou prokázány tři případy předávkování drogou nati. Symptodem předávkování byla nevolnost, zvracení, bolesti břicha, pocení a zvýšená teplota. Jako antidotum byl úspěšně použit atropin (BENSKY et al., 1993).

### **3.3.20 *Ferula assa-fortida* L., ločidlo čertovo lejno syn. *Scorodosma foetidum* BUNGE**

**Čeled':** *Apiaceae*

**Popis:** 1,5–2 m vysoká vytrvalá bylina. Kořen je řepovitě ztlustlý. V 1. roce vyrůstá velká přízemní růžice s 3–4krát zpeřenými listy, složenými z široce čárkovitých úkrojků (viz Obr. 27 Přílohy). V dalším roce z růžice vyrůstá kvetoucí lodyha. Lodyžní listy jsou postupně zredukované jen na pochvy. V horní části je lodyha bohatě větvená, přičemž na konci se tvoří složené okolíky. Drobné květy jsou jednopohlavné nebo mnohomanželné a mají žlutou barvu. Plodem je podlouhlá hnědá dvounažka vejcovitého tvaru. Plody chutnají hořce a páchnou po česneku.

**Výskyt:** Tvoří charakteristické houštiny v písčitých půdách. Domácí druh v západní Asii, dnes rozšířen i na území Egypta, Indie i Číny.

**Obsahové látky:** Klejoprskyřice z kořene (*Ferulae assa-foetidae radix*) je mléčná tekutina, získaná nařezáváním kořenů, která na vzduchu tuhne, odporně páchne i chutná. Jsou v ní obsaženy silice (organické sulfidy,  $\alpha$  a  $\beta$ -pinen, kadiden, borneolacetát,

$\alpha$ -terpineol), pryskyřice, kumarin, kyseliny valerová, ferulová, glukoronová, linolová, olejová, myristová, sacharidy (galaktóza, glukóza) aj. Kořen obsahuje 1,13 % silice v sušině (KHAJEH et al., 2005). V metanolovém extraktu sušené nadzemní části byl zjištěn celkový obsah fenolických látek  $94,8 \pm 5,9$  mg GAE.g<sup>-1</sup> extraktu, celkový obsah flavonoidů  $90,9 \pm 6,3$  mg QE.g<sup>-1</sup> extraktu a celková antioxidační kapacita metodou DPPH  $1,32 \pm 0,07$  mg QE.ml<sup>-1</sup> extraktu (DEHPOUR et al., 2009).

**Účinky:** Užívá se proti bolestem hlavy, zlepšuje odkašlávání, zmírňuje projevy nervových poruch jako je hysterie, vegetativní neuróza nebo neurastenie. Odstraňuje toxiny a krevní sraženiny (VALÍČEK et al., 1998). Používá se k léčbě nadýmání, při bolestech břicha, dyzenterii, závratích, pocitu necitlivosti, ochrnutí končetin, zevně se využívá k léčbě popálenin a hojení ran (VALÍČEK, 2009).

**Užívání:** Denně 0,2–1 g suché drogy jako kapsle nebo tablety, zevně přikládáme obklady (VALÍČEK, 2009).

### **3.3.21 *Houttuynia cordata* THUNB., hutuynie srdčitá syn. *Polypara cochinchinensis* LOUR., *P. cordata* (THUNB.) KUNZE**

**Čeled':** *Saururaceae*

**Popis:** Vytrvalá, 30–40 cm vysoká rostlina, tvořící mnoho výběžků. Její pach připomíná ryby. Lodyha je přímá. Tvoří oddenky podobné pýru. Listy jsou na lodyze postavené střídavě, jsou řapíkaté, hladké i pyřité, široce vejčité, listová báze je srdčitá a vrchol listů špičatý (viz Obr. 28 Přílohy). Květenství je složeno z vrcholového klasu a čtyř volných bílých listenů, tvořících trvalý zákrov. Samotné oboupohlavné květy jsou drobné a nahé. Plodem je na vrcholu pukající tobolka. Semena jsou velmi malá, vejcovitá.

**Výskyt:** Pravděpodobně původní druh Himalájí, kde roste až ve výšce 2400 m n. m. Dnes je druh rozšířen v Číně, Japonsku, také v Kambodži, Vietnamu a Laosu, kde je také pěstován. Jde o rostlinu humidních půd, vyskytuje se proto zvláště v bažinách, na mokřích loukách, okrajích potoků a řek, ale také na zavlažovaných polích a okrajích zavlažovacích kanálů (VALÍČEK, 2009; VALÍČEK et al., 1998). Druh je využíván i u nás v okrasném zahradnictví jako půdopokryvná trvalka, kdy některé kultivary např. mají velmi výrazně barevně panašované listy (viz Obr. 29 Přílohy).

**Obsahové látky:** V nati (*Houttuyniae cordatae herba*) jsou přítomny hlavně terpenické deriváty (např. kaphen, myrcen,  $\alpha$ -pinen), dále flavonoidy (rutin, hyperin, kvercin aj.), mastné kyseliny (olejová, stearová, palmitová), aldehydy (laurylaldehyd, kaprylaldehyd), a také karboxylové sloučeniny jako např. houttuynin (VALÍČEK, 2009). V etanolovém extraktu sušené nati byl hodnocen celkový obsah fenolických látek

12,77±0,46 mg GAE.g<sup>-1</sup> sušiny, celkový obsah flavonoidů 12,97±1,04 mg RE.g<sup>-1</sup> sušiny a celkový obsah antioxidantů metodou FRAP 0,188±0,003 mmol Fe<sup>2+</sup>.g<sup>-1</sup> sušiny (LIU et al., 2008). V metanolovém (80%) extraktu sušené nadzemní části bylo stanoveno 2,19 g GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny celkového obsahu fenolických látek (CAI et al., 2003). V čerstvých listech bylo obsaženo 4,14 mg.100 g<sup>-1</sup> vitamínu C (KIM et al., 1997).

**Účinky:** Snižuje teplotu, používá se při infekcích močových cest, upravuje menstruaci, odstraňuje toxiny z těla. Droga je často využívána při bronchitidě, nemocech způsobených nachlazením nebo zánětem plic. Zevně se využívá k léčbě hemoroidů, zánětů očí nebo jako dezinfekce ran (VALÍČEK, 2009; VALÍČEK et al., 1998). Také je to diuretikum, antipyretikum a působí proti nádorům (zejména plic) (HOUE et JIN, 2006).

Droga je také velmi účinná při léčbě symptomů chronické obstrukční nemoci plic, zejména při aplikaci do akupunkturní bodů. Lokálně aplikovaný destilát drogy léčí mnohé kožní onemocnění (zejména z viru *Herpes simplex*) (BENSKY et al., 1993).

Droga má velmi vysoký baktericidní účinek proti *Streptococcus pneumoniae* a *Staphylococcus aureus*, ale také působí proti virům hepatitidy (VALÍČEK, 2009).

**Užívání:** Denně 6–15 g suché drogy jako odvar. Přidá se jen tolik vody, aby byla droga pokryta, směs se krátce povaří. Také je možno použít vylisovanou šťávu z 20–40 g čerstvé nati. Odvar i šťávu užíváme 2–3krát denně. Pro snížení horečky lze využít roztlučenou čerstvou nať, která je přikládána na 15–20 minut na čelo, dlaně a chodidla. Zevně se na hemoroidy a vředy využívá kaše z čerstvé nati. Na kožní choroby, zejména pásový opar, je využívána čerstvě vylisovaná šťáva (VALÍČEK, 2009; VALÍČEK et al., 1998). Předávkování může vyvolat trávicí potíže, tachykardii nebo problémy s dýcháním. Zevně může způsobit vyrážku (HOU et JIN, 2006).

### 3.3.22 *Chrysanthemum coronarium* L., zlateň věncová (pinardie, kopretina věncová)

syn. *Glebionis coronaria* (L.) CASS. ex SPACH, *Matricaria coronaria* (L.) DESR., *Pinardia coronaria* (L.) LESS., *Xantophthalmum coronarium* (L.) P.D. SELL, *Pyrethrum indicum* ROXB., *P. roxburghii* DESF. (The Plant List, 2013; ZELENÝ, 2004)

**Čeleď:** *Asteraceae*

**Popis:** Jednoletá až dvouletá aromatická bylina, dorůstající až 1 m výšky. Listy jsou masité, lyrovitě laločnaté až dvakrát peřenosečné. Květenství jsou sytě žluté (občas na koncích bělavé) úbory, tvořící se jednotlivě na koncích výhonů (viz Obr. 30 Přílohy). Zákrov je polokruhovitý. Jazykovité květy jsou zřídka s bílými konci, terčové jsou někdy zelené. Plodem je zploštělá nažka (VALÍČEK et al., 2012; VALÍČEK et POKLUDA, 2004).

**Výskyt:** Původní druh ve Středomoří, po staletí pěstovaný v jižní a jihovýchodní Asii. Používá se jako okrasná rostlina i jako zelenina (naklíčená semena, listy, květy i mladé výhony) (HLAVA et al., 1998). Ve Středomoří už několik tisíc let pěstovaný druh, v Řecku a Římě byl využíván do věnců. Druh je často pěstován v zahradách, díky tomu i u nás velmi vzácně přechodně zplaňuje (Vsetín, Písek) (ZELENÝ, 2004).

**Obsahové látky:** Stonek a listy (*Caulis et folium Chrysanthemi coronarii*) obsahují provitamin A, bílkoviny, vlákninu, sacharidy, minerální látky (např. soli železa, vápníku, fosforu) (HLAVA et al., 1998). Silice (kafr,  $\alpha$  a  $\beta$ -pinen, isoitalicen, santolina trien, neoiso-3-thujanol aj.) (BARDAWEEL et al., 2015). Z fenolických látek jsou obsaženy např. rutin, luteolin, luteolin-7-O-glukosid, myricetin-3-O-galaktosid, tricín a kyselina chlorogenová (DONIA, 2012). V extraktu čerstvých listů za použití metanolu, kyseliny octové a vody (v poměru 50:3.7:46.3) byla stanovena celková antioxidační kapacita metodou FRAP  $27,67 \pm 1,08 \mu\text{mol Fe}^{2+} \cdot \text{g}^{-1}$  čerstvého vzorku a  $3,76 \pm 0,29 \text{ mg GAE} \cdot \text{g}^{-1}$  čerstvého vzorku celkového obsahu fenolických látek (LI et al., 2013).

**Účinky:** Droga má významný hepatoprotektivní účinek, v koncentraci  $400 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$  také podporuje plodnost (dáno zřejmě obsahem tricínu a aktosidu) (DONIA, 2012).

**Užívání:** U sušené drogy není účinná dávka určena. Pyrethriny, obsažené v droze mohou ve vyšších dávkách způsobit zánět kůže nebo onemocnění oční rohovky. Užívání by se měli vyvarovat pacienti s poruchou funkce jater, epilepsií, astmatem, nebo těhotné a kojící ženy (*Chrysanthemum*, 2011).

### **3.3.23 *Iris domestica* (L.) Goldblatt & Mabb., belamkanda čínská syn. *Belamcanda chinensis* (L.) DC., *B. punctata* MOENCH, *Gemingia chinensis* (L.) O. KUNTZE, *Pardanthus nepalensis* SWEET., *Ixia chinensis* L. (Itis, 2016; VALÍČEK, 2009)**

**Čeled':** *Iridaceae*

**Popis:** Vytrvalá bylina, vysoká až 40 cm. Oddenek má větvený, listy mečovitě, rozložené vějířovitě (viz Obr. 31 Přílohy). Kvete šestičetnými květy, které mají oranžovou barvu s červenými skvrnami. Květy jsou uspořádány v řídkých latách (viz Obr. 32 Přílohy). Plodem je trojpouzdrá tobolka. Semena jsou lesklá, kulovitěho tvaru.

**Výskyt:** Přirozeně roste na pahorkatinách v Indii, Vietnamu, Číně, Filipínách, nebo Japonsku. Nezřídka se také pěstuje (VALÍČEK, 2009).

**Obsahové látky:** V oddenku (*Belamcandae rhizoma*) se nachází tectoridin, tectorigenin, iridin, irigenin, mumingin, methylirisolidon, daucosterol,  $\beta$ -sitosterol, apocynin, iristectorigenin A a B, belamcandin, irisolidon aj. (VALÍČEK, 2009). V metanolovém (80%) extraktu sušeného kořene byla obsažena celková antioxidační kapacita metodou FRAP  $71,397 \pm 2,14 \mu\text{mol Fe}^{2+} \cdot \text{g}^{-1}$  sušiny a celkový obsah fenolických látek  $20,147 \pm 0,39 \text{ mg GAE} \cdot \text{g}^{-1}$  sušiny (LI et al., 2007).



**Účinky:** Využívá se při bolesti v krku, průšnicích, angíně, dušnosti, zánětu mandlí, také jako diuretikum, laxativum a karminativum. Zevně působí proti revmatu, kožním chorobám jako jsou vředy a záněty (VALÍČEK, 2009). Vysoce koncentrovaný odvar a nálev připravený z drogy měl v *in vitro* testech značný účinek proti mnohým typům dermatomykóz a patogenním virům v hltanu. Orální aplikace drogy zvyšovala produkci slin, která byla ještě znásobena při injekčním podání (BENSKÝ et al., 1993).

Z kořenů bylo získáno několik isoflavonů (iridin, irigenin, tectiridin aj.), které mají schopnost zachycovat volné radikály a chránit polynenasycené mastné kyseliny před peroxidací. Mohly by být v budoucnu používány pro svůj fytoestrogenní a chemopreventivní potenciál (WOZNIAK, 2010).

**Užívání:** Denně 3–9 g sušené drogy ve formě odvaru. Zevně se aplikují obklady. U nás se používají čerstvé listy ke žvýkání, například při léčbě angíny (VALÍČEK, 2009).

### **3.3.24 *Isatis indigotica* FORT., boryt barvířský syn. *I. tinctoria* L., *I. japonica* MIQ., *I. corymbosa* BOISS., *I. hirsuta* PERS.**

**Čeled':** *Brassicaceae*

**Popis:** Až 80 cm vysoká dvouletá nebo krátce vytrvalá bylina, celá bíle ožíněná (viz Obr. 34 Přílohy). Kořen je křovitý a vícehlavý. Lodyha je oblá, hustě listnatá a v horní části bohatě latnatě větvená. Listy vyrůstají v přízemní růžici. Jsou přisedlé a u báze kopinaté. Lodyžní listy jsou až obvejčitého tvaru, vrcholy mají tupě špičaté, okraj celokrajný nebo řídce zubatý. Květenství jsou hroznovitá, vyrůstající na koncích vrcholů nebo v úžlabí listů. Samotné květy jsou žluté, čtyřčetné. Plodem je oválná, nepukavá, křídlatá šešule s jedním hnědým semenem.

**Výskyt:** Původ má nejspíš v jižní a střední Číně, kde roste na písčítých pobřežích a v kamenitých půdách. Dnes roste i na západě Asie, ve Středomoří a na stepích na jihu Ruska, v Malé a Střední Asii, Evropě, Číně, Afghánistánu, Egyptě, ale také v Latinské Americe. (VALÍČEK, 2010) Druhotně se vyskytuje v teplých oblastech středních a severních Čech (zvláště kolem železnice u Labe, od Roudnice nad Labem až po Děčín, kolem Vltavy od Prahy po Roudnici nad Labem) a na jižní Moravě (okolí Brna a na Mikulovské pahorkatině), jinde jen zřídka a přechodně (KIRSCHNER et KOUTNÝ, 1997).

**Obsahové látky:** V listech (*Isatidis folium*) jsou látky jako glucobrassicin-1-sulfonát, glucobrassicin, neoglucobrassicin, barviva (indigotin, indirubidin), aminokyseliny a indoxylový glykosid isatan B a alkaloid tryptanthrin. V kořeni (*Isatidis radix*) se nachází  $\beta$ -sitosterin,  $\gamma$ -sitosterin, barviva (indigotin a indirubin), aminokyseliny (arginin, prolin, tyrosin, valin aj.), kyseliny glutamová, hydroxyskořicová, ferulová a sinapová kyselina a palmitová, syringin a další (VALÍČEK, 2010; ANONYMOUS, 2002). V metanolovém (80%) extraktu sušeného kořene byla stanovena celková antioxidační kapacita metodou FRAP  $12,217 \pm 0,23 \mu\text{mol Fe}^{2+} \cdot \text{g}^{-1}$  sušiny a celkový obsah fenolických látek  $4,187 \pm 0,02 \text{ mg GAE} \cdot \text{g}^{-1}$  sušiny (LI et al., 2007). V metanolovém extraktu byl celkový obsah fenolických látek  $0,45 \text{ g GAE} \cdot \text{g}^{-1}$  sušiny (CAI et al., 2003).

**Účinky:** Listy se využívají při angíně, bolestech v krku, virové pneumonii, průšnicích, upravují krevní tlak, léčí kožní obtíže jako je růže a pásový opar. Mají antimikrobiální i antivirový účinek. Jejich užívání chrání před hepatitidou typu B, epidemickou meningitidou a encefalitidou. Kořen je velmi silné antivirotikum, používané hlavně při plicních infekcích. Používá se i při kožních onemocněních (skvrny, vyrážky, ale i karbunkuly a ferunkuly). Jeho užití je žádané i při virovém zánětu míchy a akutní infekční hepatitidě (VALÍČEK, 2010). Také je užíván při epidemiích tyfu a úplavice, čistí krev od toxinů a snižuje horečku (HOU et JIN, 2006). Působí antimikrobiálně, kdy ničí široké spektrum bakterií (mimo jiné *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, *Salmonella enteritidis* a *Salmonella typhi*). V kombinaci s léky a akupunkturou je droga často využívána proti encefalitidě typu B. Včasná aplikace snižuje do 3 dnů horečku a velmi často vylučuje i možné následky choroby (BENSKY et al., 1993).

**Užívání:** V případě listů užíváme 10–20 g suché drogy jako odvar. Drogy z kořenů používáme 15–30 g vnitřně jako odvar, zevně přikládáme obklady (VALÍČEK, 2010).

### 3.3.25 *Leonurus sibiricus* L., srdečník sibiřský

syn. *L. manshuricus* Y.YABE, *L. multifidus* (MOENCH) DESF., *L. occidentalis* COLLA, *Panzeria angustifolia* RAF., *P. multifida* MOENCH, *P. sibirica* STEUD., *Phlomis sibirica* (L.) MEDIK., *Lamium sibiricum* (L.) CORDEM. (The Plant List, 2013)

**Čeleď:** *Lamiaceae*

**Popis:** Jedno nebo dvouletá bylina s přímými, až 80 cm vysokými stonky. Níže postavené listy na lodyze brzy opadávají. Listová čepel je oválná, dlanitosečná, s 3

hluboce vykrojenými laloky (úzce kosníkovité až podlouhlé), ze spodu je čepel žláznatá, báze je široce klínovitá, okraj listů je pilovitý. Květy jsou v přeslenech (viz Obr. 34 Přílohy). Listeny jsou ostnité, kalich trubkovitý nebo zvonkovitý, hustě chlupatý. Koruna je bílá nebo načervenalá. Plodem jsou hnědé a podlouhlé tvrdky.

**Výskyt:** Roste v travinách kamenitých a písčitých oblastí a v borovicových lesích až do výšky 1500 m n. m. Přirozený druh v Číně (Habei, Šen-si, Šan-sié), ve Vnitřním Mongolsku, Mongolsku a Rusku (LI et HEDGE, 1994).

**Obsahové látky:** Nať (*Leonuri herba*) obsahuje alkaloidy (leonurin, stachydrin a sibirin), diterpeny, flavonoidy, kyselinu kávovou a fumarovou, argininové a guanidinové deriváty, glykosidy a třísloviny. (GHANI, 2003). Silice je složená z trans-karyofylenu, germakrenu D,  $\alpha$ -humulen aj. (KELLER, 2010). V sušené nati je obsaženo 0,1% silice (AGOSTINI et al., 2009). Ve vodném extraktu sušené nati byl stanoven celkový obsah fenolických látek  $0,59 \pm 0,02$  g CGA.100 g<sup>-1</sup> vzorku (PARK et HAN, 2004). Celkový obsah antioxidantů metodou DPPH byl v metanolovém (70%) extraktu sušené drogy  $9,96 \pm 0,12$  g BHA.ml<sup>-1</sup> vzorku (SHAGJJAV et al., 2014).

**Účinky:** Sušené kořeny a listy se používají proti horečce, samotné listy způsobují kontrakci dělohy a využívají se i k léčbě revmatu. Celá rostlina je pak využívána v šestinedělí a při obtížích při menstruaci. Semena působí jako afrodisiakum. Šťáva z listů je antibakteriální a často se používá k léčbě lupénky, svrabu a chronické kožní vyrážky, vnitřně se také užívá ke zmírnění menstruačních bolestí a nadměrného krvácení. Zkoumaný byl i vliv drogy na mléčné žlázy, dělohu a viskozitu krve (AHMED et al., 2006). Droga je používána i k léčbě bronchitidy, bolestí hlavy, nespavosti a necitlivosti končetin (HOBBS et KEVILLE, 2007).

**Užívání:** Doporučená denní dávka je 9-15 g sušené drogy. Vyšší dávky než 30 g mohou vyvolat nízký tlak, bolesti těla, paralýzu, pocení a zimnici (GARDNER, et MCGUFFIN, 2013). Testy na krysách prokázaly, že ani vysoká dávka drogy nevykazuje takovou toxicitu, která by mohla vést ke smrti (CHUA et al., 2006).

**3.3.26 *Leuzea carthamoides* (WILLD.) DC, maralí kořen, parcha saflorová**  
syn. *Rhaponticum carthamoides* (WILLD.) ILJIN,  
*Stemmacantha carthamoides* (WILLD.) DITTRICH, *Serratula carthamoides* (WILLD.) POIR., *Cirsium carthamoides*

(WILLD.) LINK, *Cnicus carthamoides* WILLD. (The Plant List, 2013)

**Čeled':** *Asteraceae*

**Popis:** Až 2 m vysoká rostlina (viz Obr. 35 Přílohy). Kořeny jsou vonné, rozvětvené, husté a tenké, přičemž hlavní kořen dřevnatí. Listy rostou v růžici o průměru až 70 cm. Lodyžní listy vyrůstají střídavě, spodní listy jsou řapíkaté a zpeřeně dělené, horní jsou přisedlé a peřenolaločné. Květní stvoly jsou rýhované a slabě plstnaté. Květenstvím je úbor, složený z lůžka a trubkovitých fialových květů, ty jsou oboupohlavné. Semenem jsou žebernaté hnědošedé nažky s chmýrem.

**Výskyt:** Na loukách alpské a subalpské oblasti, občas klesá i do lesů ve výšce 1200–2000 m n. m. Roste na východě Kazachstánské a Semipalatinské oblasti, na Altaji, v horách západního i východního Sajanu a v severním Mongolsku. V bývalém SSSR je rostlina také produkčně pěstována (JABLONSKÝ et BAJER, 2007).

**Obsahové látky:** Nať (*Herba rhapontici*) i kořen (*Radix rhapontici*) obsahují látky s antioxidační aktivitou jako ekdysterony (20-hydroxyekdyson), flavonoidy (patuletin, kaempferol, izorhamnetin-glykosid), lignany, triterpeny a polyacetyleny. Z dalších látek obsahuje alkoaloidy, glykosidy, třísloviny, organické kyseliny a vitaminy. Kořeny obsahují navíc fytosteroly, triterpenoidní alkohol (karthamenyl), ekdysteron, fenolické kyseliny a polyfenoly (např. derivát stilbenu a kyselinu gentisovou), steroly ( $\beta$ -sitosterol, stigmasterol, kampesterol, cholesterol aj.) (KOKOSKA et JANOVSKA, 2009; JABLONSKÝ et BAJER, 2007; SZYNKLARZ et al, 2013). V metanolovém (99.5%) extraktu ze sušené nati bylo stanoveno  $13,3 \pm 0,3$  mg GAE.g<sup>-1</sup> vzorku celkového obsahu fenolických látek a 0,6 mg RE.g<sup>-1</sup> vzorku celkového obsahu flavonoidů (MILIAUSKAS, 2004).

**Účinky:** Díky ekdysteronům má droga anabolický efekt, kdy v těle podporuje tvorbu bílkovin, a tím stimuluje růst svalové hmoty, zároveň podporuje tvorbu ribonukleové kyseliny v játrech, a také působí jako afrodisiakum. Užívání tlumí bolest hlavy, působí proti únavě, nechutenství, nespavosti, pomáhá podporovat paměť, stimuluje tvorbu hemoglobinu a snižuje srdeční arytmií. Ve druhé světové válce probíhal v Sovětském svazu tajný program, který se zaměřoval na vývoj preparátů z této rostliny, které by u vojáků podporovaly hojení ran a růst svalů a snižovaly stres. Od roku 1995 jsou extrakty oficiálním doplňkem stravy ruského olympijského týmu. Výluhy slouží jako imunostimulant i antidepresivum.

**Užívání:** Ze sušených kořenů je připravován vodný výluh, kdy 3 lžíce nasekané drogy jsou zality 1 litrem vroucí vody, po dobu 3 hodin se droga louhuje a poté scedí. Podáváme před jídlem 1 lžičkou 3x denně. Dalším způsobem užití je lihový extrakt z 50 g drogy zalité 500 ml vodky (40%), který se louhuje 14 dní. Užíváme 20–30 kapek denně, před jídlem, 3–4 týdny. Lihový extrakt skladujeme v chladu a temnu (JABLONSKÝ et BAJER, 2007).

### **3.3.27 *Lycium chinense* MILL., kustovnice čínská syn. *L. barbarum* THUNB., *L. trewianum* ROAMER et SCHUL., *Jasminoides rhombifolium* MOENCH**

**Čeleď:** *Solanaceae*

**Popis:** Až 3 m vysoký keř (viz Obr. 36 Přílohy). Větve má bílé až šedé, pokryté kuželovitými trny. Střídavé listy jsou podlouhlé, kopinatého tvaru, tupě zakončené a na bázi se zužují v krátký řapík. Květy jsou jednotlivé nebo po 2–5 sdružené ve svazečcích na nitkovitých stopkách (viz Obr. 37 Přílohy). Květní kalich je nepravidelně laločnatý až zubatý a vrásčitý. Koruna je nachové až fialové barvy, tyčinky jsou vyčnívající, semeník je elipsoidní, usazený ve velkém, blanitém kalichu. Plodem je až 2 cm dlouhá červenooranžová bobule, jejíž chuť je sladká, ale nepříjemná. Žlutá semena jsou uložena v lepkavém míšku (VALÍČEK, 2009; VALÍČEK et al., 1998).

**Výskyt:** Původně na sušších svazích na severu a západě Číny, v Japonsku. V Himálaji roste až ve výšce 2500 m n. m. Druh je pěstován například v Japonsku, Číně, na Havaji, Jávě a ve Střední Asii. Je velmi otužilý a nenáročný, nevdává mu ani suché a chudé půdy.

**Obsahové látky:** V plodech (*Lycii fructus*) jsou zastoupeny bílkoviny, tuky, sacharidy, vláknina, vitaminy (provitamin A, vitaminy B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, C a E), steroly (např. gramisterol, citrostadienol, obtusifoliol, lophenol, β-sitosterol, cycloartenol), karotenoidy (fysalien, axanthin), linolová kyselina, betain, aminokyseliny (arginin, serin, thiamin, riboflavin, prolin, alanin, izoleucin, tryptofan), minerální látky (fosfor, železo, vápník). Významný je i obsah imunologicky aktivních polysacharidů, odstraňující volné radikály. V kůře kořene (*Lycii radice cortex*) je obsažen např. sterol (β-sitosterol), kyselina linolová, skořicová a linolenová a alkaloidy kukoamin A a solanin (VALÍČEK, 2010; BENSKÝ et al., 1993). V etanolovém (70%) extraktu z listů byl stanoven celkový obsah fenolických látek 5,3±0,05 g GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny, celkový obsah flavonoidů 4,37±0,06 g RE.100 g<sup>-1</sup> sušiny, celková antioxidační kapacita metodou DPPH 51,01±2,54 μg QE.ml<sup>-1</sup>

a za použití metody FRAP  $2190 \pm 76,39 \mu\text{mol TE} \cdot 100 \text{ ml}^{-1}$  extraktu (MOCAN et al., 2015). V metanolovém extraktu plodů byl stanoven celkový obsah fenolických látek  $132,02 \pm 0,54 \text{ mg GAE} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$  vzorku u čerstvých plodů, u sušených to byl obsah  $259,54 \pm 0,57 \text{ mg GAE} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$  vzorku. Obsah vitamínu C byl u čerstvých plodů  $29,92 \pm 0,73 \text{ mg} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$  čerstvého materiálu (IONICA, 2012).

**Účinky:** Užívání drogy z plodů snižuje krevní tlak a množství cukru a cholesterolu v krvi. Používá se pro své tonifikační účinky, při tuberkulóze plic, impotenci a celkově posiluje organismus. Má velmi pozitivní účinek na oči, pravidelné užívání zlepšuje vidění, navíc se využívá k léčbě zánětu spojivek, šerosleposti a světloplachosti. Droga tlumí závratě a bolesti hlavy. Má také antioxidační účinky, zpomaluje stárnutí a snižuje riziko poškození buněk způsobené zářením nebo volnými radikály. Chrání játra před vlivem některých chemických látek, podporuje trávení, posiluje tvorbu bílých i červených krvinek. Podle posledních výzkumů podporuje udržovat pravidelnou obnovu buněk a DNA.

Kůra kořene se používá při léčbě kašle, snižuje horečku, snižuje tlak krve, při diabetu, zánětech a vředech a při výskytu krve v moči (VALÍČEK, 2010). U psů, koček a králíků v celkové anestezii vodní i alkoholový extrakt významně snižoval tlak krve doprovázený sníženou činností srdce (BENSKY et al., 1993).

Listy se užívají při šerosleposti, poševním výtoku a silné menstruaci (VALÍČEK, 2010).

**Užívání:** V případě plodů užíváme 6–15 g suché drogy jako odvar nebo vyluhujeme 2 měsíce 80 g plodů v 1 l lihu (40%), poté přidáme med. Užíváme 3 lžice 2krát denně na lačno. Produkty obou forem přípravy můžeme konzumovat spolu s plody. U kůry je denní dávka 5–20 g sušené drogy, z které rovněž připravujeme odvar (VALÍČEK, 2010, VALÍČEK et al., 1998). Konzumace plodů je při dodržení dávkování bezpečná (HOU et JIN, 2006).

**3.3.28 *Ocimum tenuiflorum* L., bazalka posvátná**  
 syn. *O. sanctum* L., *O. inodorum* BURM.F., *O. monachorum* L.,  
*O. tomentosum* LAM., *O. subserratum* B.HEYNE ex HOOK.F.,  
*O. scutellarioides* WILLD. ex BENTH., *Moschosma tenuiflorum*

(L.) HEYNH., *Lumnitzera tenuiflora* (L.) SPRENG. (The Plant List, 2013; Itis, 2016)

**Čeled':** *Lamiaceae*

**Popis:** V domovině až 1 m vysoký, rozvětvený polokeř. Větve vzpřímené, na bázi dřevnatějící, roztroušeně chlupaté. Listové čepele vejčité, žláznatě chlupaté, báze klínovitá až zaoblená (viz Obr. 38 Přílohy). Okraje jsou slabě vlnité až pilovité, vrcholy listů tupé. Světle fialové květy jsou složeny v protáhlých hroznech, které společně tvoří těsné přesleny. Koruna je řídce chlupatá. Listeny jsou přisedlé, srdčitého tvaru. Plodem jsou hnědé tvrdky.

**Výskyt:** Původní druh Indie, Indonésie, Laosu, Thajska, Vietnamu, Malajsie, Filipín, Tchaj-wanu aj. V Číně roste v provinciích Chaj-nan a Sečuan. Vyskytuje se na suchých, písčitých stanovištích (LI et HEDGE, 1994).

**Obsahové látky:** Nať (*Herba Ocimi tenuiflori*) obsahuje silici (eugenol, nerol, methyleugenol, karvakrol, eugenolmethylether,  $\beta$ -karyofylen aj.), flavonoidy (např. vicenin, apigenin, apigenin-7-O-glukuronid, luteolin, luteolin-7-O-glukuronid, orientin). pentacyklické triterpenické saponiny (např. kyseliny ursolová a oleanolová), fenolickou kyselinu rozmarýnovou. Z dalších látek jsou v droze obsaženy taniny, mastné kyseliny, steroidní látky (stigmasterol, kampesterol, cholesterol,  $\beta$ -sitosterol), alkaloidy, a také ocimarin a ocimumosidy A a B (NAVRÁTILOVÁ et PATOČKA, 2015). Obsah silice v droze je 0,6 % (ASHA et al., 2001). Podle Zheljazkov et al. (2008) se obsah silice v sušině pohyboval v rozmezí 0,11–1,927 %. Sušená droga byla převedena do metanolového extraktu a následně uložena ve vakuu v tekutém dusíku, celkový obsah fenolických látek byl stanoven  $2,5 \pm 0,13$  mg fenolu.ml<sup>-1</sup> extraktu (LUKMANUL HAKKIM et al., 2007).

**Účinky:** Využívaná v lidovém léčitelství už od starověku (v Řecku, Římě, Arábii). První záznamy o používání v Číně jsou už z doby 4000–5000 př. n. l. Dodnes je využívána v tradiční čínské a indické medicíně jako expektorans, antirevmatikum, karminativum, stomachikum, antiastmatikum, antipyretikum a spasmolytikum. Také při bolestech hlavy, únavě a nachlazení. Droga má též protistresový a adaptogenní účinek. Má také antibakteriální (zvláště proti *Streptococcus mutans*), antioxidační účinek, a také působí proti pocení. Zevně se používá k léčbě kožních onemocnění. V Indii je využívána při kousnutí hadem nebo štírem. Kořeny se užívají při malárii. Semena jsou

užívána při léčbě úzkosti a jiných psychických onemocnění (NAVRÁTILOVÁ et PATOČKA, 2015; PATTANAYAK, 2010; PRAKASH et GUBTA, 2005).

**Užívání:** Denně se užívá 1–2,5 g drogy formou prášku, nálevu nebo extraktu (EDWARDS et al., 2015). V Indii jsou sušené listy užívány v dávce 2–3 g formou prášku nebo jako šťáva, připravená z 8–12 g čerstvých listů (NARAYANA et al., 2011).

### **3.3.29 *Platycodon grandiflorum* (JACQ.)A. DC., platykodon velkokvětý syn. *P. chinensis* LINDL., *P. glaucum* (THUNB.)NAKAI, *Campanula glauca* THUNB., *C. grandiflora* JACQ.**

**Čeled':** *Campanulaceae*

**Popis:** Vytrvalá 30–100 cm vysoká bylina, která má ve svých pletivech značné množství latexu. Kořen je podobný ženšenu, je bílý, dužnatý. Vstříčné listy jsou na lodyze přisedlé, tvar mají vejčité kopinatý, jsou tupě špičaté, okraje mají zubaté. Květy jsou pětičetné, koruny mají modré, světle fialové (viz Obr. 39 Přílohy), zřídka bílé. Jsou umístěny jednotlivě na prodloužených stopkách. Plodem je u vrcholu pukající tobolka. Semena jsou drobná, fialové až hnědé barvy.

**Výskyt:** Původní v severní, severovýchodní i jižní Číně, v Japonsku, Rusku (Přímořský kraj) a Koreji. Roste na loukách, podél vodních toků i jako plevel polí. U nás se občas pěstuje jako trvalka (VALÍČEK, 2010; VALÍČEK et al., 1998).

**Obsahové látky:** V kořeni (*Platycodon grandiflori radix*) jsou obsaženy např. triterpenoidní kyseliny (platykodonová a polygalaková), platykodiny A, C a D, platykodigenin, triterpenoid betulin, saponiny, steroly, inulin. V etanolovém extraktu sušeného kořene bylo stanoveno  $1,13 \pm 0,06$  mg GAE.g<sup>-1</sup> sušiny celkového obsahu fenolických látek,  $0,95 \pm 0,03$  mg RE.g<sup>-1</sup> sušiny celkového obsahu flavonoidů a  $0,025 \pm 0,000$  mmol Fe<sup>2+</sup>.g<sup>-1</sup> sušiny celkové antioxidační kapacity metodou FRAP (LIU et al., 2008). V metanolovém extraktu nati byla stanovena celková antioxidační kapacita metodou FRAP  $5,26 \pm 0,73$  μmol Fe<sup>2+</sup>.g<sup>-1</sup> a celkové množství fenolických látek  $1,15 \pm 0,05$  mg GAE.g<sup>-1</sup> sušiny (SONG et al., 2010). V etanolovém (95%) extraktu byla stanovena celková antioxidační kapacita metodou DPPH  $14,93 \pm 4,04$  μmol kys. askorbové.g<sup>-1</sup> vzorku, celkový obsah fenolických látek  $0,79 \pm 0,26$  GAE mg.g<sup>-1</sup> vzorku a celkový obsah flavonoidů  $1,52 \pm 0,96$  QE mg.g<sup>-1</sup> vzorku (RAVIPATI et al., 2012).



**Účinky:** Droga se užívá při zánětech průdušek a plic, chřipce, bolestech v krku, snižuje cholesterol a cukr v krvi, má antibakteriální a antimykotické účinky (VALÍČEK, 2010). Odvar je silné expektorans (BENSKY et al. 1993). Působí také jako antipyretikum, analgetikum a proti zánětům (HOU et JIN, 2006).

**Užívání:** Denně odvar z 3–5 g drogy, ve 2 dávkách na lačno (VALÍČEK, 2010). Injekční podávání drogy je nevhodné, protože jde o hemolytikum (BENSKY et al., 1993).

### **3.3.30 *Polygonum multiflorum* THUNB., rdesno mnohokvěté** **syn. *P. sinensis* HOUTT., *Pleuropterus multiflorus* (THUNB.)** **TURCZ. ex NAKAI, *Fallopia multiflora* (THUNB.) HARAL**

**Čeled':** *Polygonaceae*

**Popis:** Až 10 m vysoká vytrvalá liána (viz Obr. 40 Přílohy). Lodyha je lysá, nachová a v horní části rozvětvená. Dřevnaté kořeny mají červenohnědou barvu a jsou hlízovitě zduřelé. Listy jsou střídavě postavené na lodyze, řapíkaté, s krátkou lysou a blanitou botkou. Čepele listů jsou úzce vejčité až srdčité, báze je srdčitá, vrchol zašpičatělý, okraj celistvý nebo slabě zvlňný. Květenstvím je vrcholová nebo úžlabní lata (viz Obr. 41 Přílohy). Květy jsou bílé, drobné se šesti tyčinkami a svrchním semeníkem se třemi čnělkami. Plodem je hladká, lesklá, trojboká nažka, která je uzavřena v trojkřídlém obalu, které je ze srostlého okvětí (VALÍČEK, 2010; VALÍČEK et al., 1998).

**Výskyt:** V jihozápadní, východní a střední Číně, Vietnamu a v Japonsku, kde roste na krajích vesnic, při okrajích cest, ve stržích, na stráních i v křovinách. Druh dříve pěstován pro farmaceutické účely i na pobřeží Černého moře na Kavkaze (VALÍČEK, 2010).

**Obsahové látky:** V kořenové hlíze (*Polygoni multiflori radix*) i v lodyze (*Polygoni multiflori caulis*) jsou obsaženy hlavně antrachinové deriváty. Lodyha obsahuje emodin, emodinmonomethylether a chrysofanol. V kořenové hlíze jsou zejména volné antrachinonové deriváty (emodin, rhein a chrysofanol), ale i škrob a lecitin (VALÍČEK et al., 1998). V metanolovém extraktu (80%) sušeného kořene byla stanovena celková antioxidační kapacita metodou FRAP  $343 \pm 1,7 \mu\text{mol Fe}^{2+} \cdot \text{g}^{-1}$  sušiny a  $33,9 \pm 0,62 \text{ mg GAE} \cdot \text{g}^{-1}$  sušiny celkového obsahu fenolických látek, v případě lodyhy byly hodnoty  $498 \pm 2,07 \mu\text{mol Fe}^{2+} \cdot \text{g}^{-1}$  sušiny a  $42,3 \pm 1,18 \text{ mg GAE} \cdot \text{g}^{-1}$  sušiny (WONG et al., 2006). V

metanolovém (80%) extraktu sušeného kořene byl stanoven celková obsah fenolických látek 5,67 g GAE.100g<sup>-1</sup> sušiny (CAI et al., 2003).

**Účinky:** Kořenová hlíza je podávána proti revmatismu, anémii, abscesům a nespavosti. Snižuje cholesterol a krevní tlak. Dále pomáhá při zácpě, tlumí vypadávání a šedivění vlasů. Používá se i v případě závratí, hučení v uších, zpevňuje kosti a šlachy, zlepšuje plodnost u mužů i u žen. Podporuje činnost ledvin a pomáhá při detoxikaci organismu, podává se i na onemocnění kůže např. při zánětech nebo vyrážkách. Chrání srdce a játra, má antivirový a antibakteriální účinek. Využití drogy je i v kosmetickém průmyslu, protože posiluje mimické svaly (VALÍČEK, 2010). Droga má antimikrobiální schopnost, potlačuje růst *Mycobacterium tuberculosis* a *Bacillus dysenteriae* (HOU et JIN, 2006).

Droga z lodyh podporuje pocení, tlumí tupé bolesti a je účinná proti nespavosti, svrabu a ekzémům.

**Užívání:** Kořenová hlíza se podává v dávce 10–30 g jako odvar, denně 2krát na lačno. Možné je i podávat extrakt z 2–3 měsíce dlouhého vyluhování 50–80 g drogy v 1 l lihu (40%). Jednu polévkovou lžici extraktu užíváme 2krát denně, na lačno, ráno a před spaním. Lodyhy se užívají jako odvar na vnější omývání při dermatózách, připravený z 10–30 g drogy (VALÍČEK, 2010; VALÍČEK, 1998). Extrémně vysoké dávky drogy mohou způsobit vyrážku, pocení, nevolnost, horečku a zvracení (HOU et JIN, 2006).

### **3.3.31 *Portulaca oleracea* L., šrucha zelná syn. *P. officinarum* CRANTZ**

**Čeleď:** *Portulacaceae*

**Popis:** Jedno nebo dvouletá bylina. Lodyha je plazivá, dlouhá 30–60 cm, vidličnatě větvená, dužnatá (viz Obr. 42 Přílohy). Listy jsou tučné, malé, obvejčité, téměř vstřícné, na špičce uťaté nebo vykrojené. Květy jsou drobné, žluté, vyrůstající po jednom až třech v úžlabích listů. Plodem je tobolka, semena jsou malá, šedá až černá (VALÍČEK, 2010; VALÍČEK et al, 1998).

**Výskyt:** Původní nejspíš v Indii, ze západní části Himalájí. Zplaněle se vyskytuje téměř v celé Evropě, i v naší republice. Vyhledává spíše teplá a slunná stanoviště (VALÍČEK, 2010). Planě u nás zjištěna pouze subsp. *oleracea* (v teplých nížinách a pahorkatinách do 450 m n. m.). Dříve pěstována i subsp. *sativa*, která je mohutnější a využívá se jako zelenina do salátů (SKALICKÝ et SUTORÝ, 2003).

**Obsahové látky:** V nati (*Portulacae oleraceae herba*) je obsažena hlavně voda (asi 92%), dále bílkoviny, sacharidy (glukóza, fruktóza, sacharóza), tuky, minerální látky

a vláknina, alkaloidy, slizy, glykosidy, hořčiny, biogenní aminy (noradrenalin, dopamin) a organické kyseliny (citronová, glutamová, asparagová, nikotinová, jablečná). V listech je velké množství provitaminu A nebo vitaminů B a C (VALÍČEK et al., 1998; BENSKY et al., 1993). V etanolovém extraktu ze sušené nati bylo stanoveno  $23,38 \pm 0,79$  mg GAE.g<sup>-1</sup> sušiny celkového obsahu fenolických látek,  $26,79 \pm 0,70$  mg RE.g<sup>-1</sup> sušiny celkového obsahu flavonoidů a  $0,429 \pm 0,007$  mmol Fe<sup>2+</sup>.g<sup>-1</sup> sušiny celkové antioxidační kapacity metodou FRAP (LIU et al., 2008). V metanolovém (80%) extraktu sušené nati bylo stanoveno  $56,087 \pm 0,56$  μmol Fe<sup>2+</sup>.g<sup>-1</sup> sušiny celkové antioxidační kapacity metodou FRAP a  $5,847 \pm 0,15$  mg GAE.g<sup>-1</sup> sušiny celkového obsahu fenolických látek (LI et al., 2007). V metanolovém (80%) extraktu sušené nadzemní části byl měřen celkový obsah fenolických látek  $0,40$  g GAE.100g<sup>-1</sup> sušiny (CAI et al., 2003).

**Účinky:** Nať snižuje množství cholesterolu v krvi, má močopudný a protizánětlivý účinek. Používá se i při nemocech ledvin a jater, zánětech uzlin, slepého střeva a chrání žíly a srdce. Užívá se při plicním abscesu, poševním výtoku, silné menstruaci, má antioxidační a imunostimulační účinek. Zevně se užívá na uvolnění svalových křečí (VALÍČEK, 2010). Vysoké dávky drogy mají baktericidní účinek vůči *Shigella* (po nějaké době však rezistentní), slaběji proti *Salmonella typhi* a *Staphylococcus aureus*. Klinické studie na 500 pacientech prokázala při injekčním podání drogy minimálně stejný stahující účinek na dělohu, jako má ergometrin. Šťáva byla v jiné klinické studii použita na tisících subjektů jako prevence během epidemie bakteriální úplavice, kdy měla úspěšnost léčby 90 % (BENSKY et al., 1993).

**Užívání:** Dávka je 10–40 g drogy formou odvaru, který se užívá 3krát denně na lačno. Odvar můžeme použít i k omývání kůže. Je možné použít i šťávu z čerstvé nati, které se užívá dvojnásobné množství než odvaru. Další možnou úpravou je nálev z 1–2 g semen, k léčbě dermatóz. V Asii je rostlina využívána jako listová zelenina (VALÍČEK, 2010; VALÍČEK et al., 1998).

### 3.3.32 *Prunella vulgaris* L., černohlávek obecný

syn. *P. asiatica* NAKAI, *P. repens* DUM., *P. pratensis* SCUR, *P. incisa* LINK, *Brunella vulgaris* (L.) MOENCH, *B. officinalis* CRANTZ

**Čeled':** *Lamiaceae*

**Popis:** Vytrvalá bylina (viz Obr. 43 Přílohy). Až 30 cm vysoká lodyha je roztroušeně chlupatá, chudě větvená a vystoupavá. Listy v přízemní růžici jsou dlouze řapíkaté a lodyžní jsou krátce řapíkaté, celokrajné nebo mělce zubaté, tvaru vejčité eliptického. Nejvyšší listy jsou těsně přitisklé ke květenství. Listeny jsou velmi široce vejčité, žilnatina téměř souběžná, vrchol je protáhlý ve výraznou špičku, kolem středové žíly na rubu listu jsou palisty často chlupaté. Květenství je lichoklas, složený z 1–3 lichopřeslenů, kdy každý má 5–8 květů. Na vedlejších větvích jsou květenství jen s několika květy. Květy jsou obvykle modrofialové, méně růžové nebo bílé, horní pysk je vysoko vyklenutý, lysý nebo jen s málo chlupy. Plodem je lesklá vejcovitá tvrdka.(VALÍČEK, 2010; HROUDA, 2000).

**Výskyt:** V Evropě, Egyptě, Malé Asii, Číně, Japonsku, Koreji, Íránu, západním Tibetu, severní Africe, Austrálii, severní Indii a Severní Americe. Vyhledává stanoviště jako lesy, lesní mýtiny, břehy řek, porosty keřů, sady, louky a místa kolem cest (VALÍČEK, 2010). U nás velmi častý druh, roste na celém území, v nížinách i horách (v Krkonoších i ve výšce 1350 m n. m.). Méně roste na stanovištích s vápencovým podložím (HROUDA, 2000).

**Obsahové látky:** Nat' s květenstvím (*Prunellae spica, herba*) je složena ze silice, flavonoidů, organických kyselin (salycilová, rozmarýnová, kávová, ursolová aj.), hořčin, rutinu, vitaminů K, B<sub>1</sub> a C, tříslovin, a také obsahuje iridoidní alkaloid aucubin. Květ (*Prunellae flos*) je možné užívat samostatně (VALÍČEK, 2010; BENSKY et al., 1993). V metanolovém (80%) extraktu sušené nati byl stanoven celkový obsah fenolických látek 4,73 g GAE.100g<sup>-1</sup> sušiny (CAI et al., 2003). V metanolovém (80%) extraktu sušené nati bylo stanoveno 56,087±0,56 μmol Fe<sup>2+</sup>.g<sup>-1</sup> sušiny celkové antioxidační kapacity metodou FRAP a 5,847±0,15 mg GAE.g<sup>-1</sup> sušiny celkového obsahu fenolických látek (LI et al., 2007). Etanolový extrakt sušené nati obsahoval 106,36 ±0,00 μmol kys. askorbové.g<sup>-1</sup> vzorku celkové antioxidační kapacity metodou DPPH, 1,66±0,74 mg GAE.g<sup>-1</sup> vzorku celkového obsahu fenolických látek a 15,62±1,96 mg QE.g<sup>-1</sup> vzorku celkového obsahu flavonoidů (RAVIPATI et al., 2013).

**Účinky:** Nat' je používána k léčbě tuberkulózy, nemocí mízních uzlin, rakoviny štítné žlázy, hepatitidy, očních chorob způsobených poruchou jater (slzení, řezání očí aj.), snižuje krevní tlak a má silný antibakteriální účinek. Zevně se využívá k léčbě zranění kůže. Samotné květy snižují krevní tlak, horečku, mají močopudný a svíravý účinek, a také působí antibakteriálně a zevně léčí poranění kůže.

**Užívání:** Denně se podává 6–12 g suché drogy jako odvar, pilulky nebo prášek. Na kůži aplikujeme masti a obklady (VALÍČEK, 2010).

### **3.3.33 *Rehmannia glutinosa* (GAERTN.) LIBOSCH., rehmanie lepkavá syn. *R. chinensis* (BUCHOZ) LIBOSCH. ex FISCH.**

**Čeled':** *Scrophulariaceae*

**Popis:** Víceletá bylina, která má žlutý, hlíznatý, dužnatý a zaškrcovaný kořen. Listy tvoří přízemní růžici a jsou chlupaté, kopist'ovitého až dlouze eliptického tvaru (viz Obr. 44 Přílohy), vrcholy jsou tupě zakončené, báze stažené v krátké řapíky, okraje listů jsou hrubě zubaté. Ze středu růžice vyrůstá 15–30 cm dlouhý stvol, který nese dlouze trubkovité, červenopurpurové květy. Plodem je tobolka. Semena jsou drobná a mají hnědou barvu (VALÍČEK, 2010; VALÍČEK et al., 1998).

**Výskyt:** Planě v Číně, Japonsku, Koreji, Vnitřním Mongolsku, Vietnamu, ale i v jiných zemích. Často se i pěstuje (VALÍČEK et al., 1998).

**Obsahové látky:** V kořeni (*Rehmanniae glutinosae radix*) jsou zastoupeny steroly ( $\beta$ -sitosterol, kampesterol, stigmasterol), iridoidní glykosidy (katapol, méně aukubin a rehmanniosidy A–D), mastné kyseliny, cukry (manit, glukóza, stachyóza), provitamin A, aminokyselina arginin, aj. (VALÍČEK, 2010; VALÍČEK et al., 1998). V metanolovém extraktu (80%) sušeného kořene byla stanovena celková antioxidační kapacita metodou FRAP  $67,2 \pm 1,7 \mu\text{mol Fe}^{2+} \cdot \text{g}^{-1}$  sušiny a celkový obsah fenolických látek  $315,8 \pm 0,06 \text{ mg GAE} \cdot \text{g}^{-1}$  sušiny (WONG et al., 2006). V metanolovém (80%) extraktu suchého kořene bylo stanoveno  $18,027 \pm 0,40 \mu\text{mol Fe}^{2+} \cdot \text{g}^{-1}$  sušiny celkové antioxidační kapacity metodou FRAP a  $4,837 \pm 0,17 \text{ mg GAE} \cdot \text{g}^{-1}$  sušiny celkového obsahu fenolických látek (LI et al., 2007).

**Účinky:** V syrovém stavu je droga využívána k léčbě horeček, infekční žloutenky a při krvi v moči a stolici nebo při zvracení a vykašlávání krve. Tepelně upravená droga bez vína je využívána při krvácení z nosu, poruchách menstruace, zácpě a hubnutí.

Oasmažená droga při nespavosti, závratích, diabetu, předčasné ejakulaci, slabosti, anemii nebo při nočním pocení (VALÍČEK, 2010; VALÍČEK et al., 1998). Přípravky, vyrobené z kořene prokazovaly *in vitro* účinek proti mnohým typům patogenních hub. Odvar z kořene byl úspěšně použit k léčbě revmatické artritidy u dětí i dospělých. Orálně podávaný odvar byl též účinný v léčbě ekzému (BENSKY et al., 1993).

**Užívání:** Denně se připravuje odvar z 10–30 g čerstvé drogy, suché drogy se používá 5–8 g. Odvar se užívá 2krát denně na lačno. Dalším způsobem přípravy je extrakt z 60–70 g suché drogy v 1 l lihu (40%), po 2–3 měsících se obsah přefiltruje a extrakt se podává 2krát denně na lačno. Oasmaženou drogu užíváme formou odvaru nebo prášku, přičemž denní dávka je 10–30 g (VALÍČEK, 2010; VALÍČEK et al., 1998). Droga je využívána i jako vařená ve víně, kdy podávání snižuje krevní tlak, je možné i mírné předávkování takto upravenou drogou, které se projevuje bolestmi břicha, závratí, průjmem, bušením srdce a nedostatkem energie (BENSKY et al., 1993).

### **3.3.34 *Salvia miltiorrhiza* BUNGE, šalvěj červenokořenná syn. *S. pogonocalyx* HANCE**

**Čeled':** *Lamiaceae*

**Popis:** Až 1 m vysoká vytrvalá chlupatá bylina. Červený kořen je tenký a rozvětvený. V prvním roce vytváří rostlina listovou růžici, v dalších vyrůstá přímá, čtyřhranná lodyha, která je chudě větvená (viz Obr. 45 Přílohy). Listy jsou vstřícné, vejčité až široce eliptické s tupými vrcholy a nesouměrnými bázemi, okraj listů je vroubkovaný. Květenstvím jsou lichopřesleny ve vrcholových lichoklasech. Kalich jednotlivých květů jsou trubkovité, dvouzubé a koruny nachové, dvouplyské, kdy horní pysk je celistvý a dolní dvouklaný (viz Obr. 46 Přílohy). Plodem je elipsoidní až kulovitá tvrdka (VALÍČEK, 2010; VALÍČEK et al., 1998).

**Výskyt:** Původní druh na severovýchodě Číny, v Japonsku, Indii, Vietnamu a jiných zemích v jihovýchodní Asii. Vyskytuje se na okrajích lesů, v okolí cest a na svazích (VALÍČEK, 2010).

**Obsahové látky:** V kořeni (*Salviae miltiorrhizae radix*) jsou obsaženy kyseliny (mléčná, lithospermová, salvianolová A, B, C a G, rozmarýnová a kávová), stigmasterin,

β-sitosterol, vitamin E, kyselinu salviolovou A, B a C, taniny, salviol, salviolon, salvinin, ferruginol, miltiodiol a diterpenoidní pigmenty (1-tanshinon a 2-tansinon a jim

příbuzní isotanshinon I a II, hydroxytanshinon a methyltanshinon) (VALÍČEK et al., 1998). V etanolovém extraktu (95%) sušeného kořene byla stanovena celková antioxidační kapacita metodou DPPH  $104,93 \pm 0,00 \mu\text{mol kys. askorbové.g}^{-1}$  vzorku, celkový obsah fenolických látek  $4,97 \pm 0,15 \text{ mg GAE.g}^{-1}$  vzorku a celkový obsah flavonoidů  $27,05 \pm 2,93 \text{ mg QE.g}^{-1}$  vzorku (RAVIPATI et al., 2013). V metanolovém (80%) extraktu ze sušeného kořene byl stanoven celkový obsah fenolických látek  $4,26 \text{ g GAE.100g}^{-1}$  sušiny (CAI et al., 2003).

**Účinky:** Droga má protizánětlivý účinek, uvolňuje cévy, podporuje obnovu tkání, snižuje cukr a cholesterol v krvi, podporuje regeneraci, krevní oběh a imunitu, tlumí bolest, působí proti nespavosti, cirhóze jater, bolestivé menstruaci, ateroskleróze, bolestech břicha, angině pectoris, zánětu mléčné žlázy. Zevně léčí infekce a vředy kůže (VALÍČEK, 2010; VALÍČEK et al., 1998). Přípravky z kořene měly u myši výrazný sedativní účinek a zároveň prodlužovaly dobu působení barbiturátů. V *in vitro* testech byl prokázán i jejich antibiotický účinek proti *Mycobacterium tuberculosis* a některým patogenním dermatomykózám. Injekční aplikace odvaru v dávce  $0,5 \text{ g.kg}^{-1}$  snižovala hladinu cukru v krvi, tento jev trval několik hodin (BENSKY et al., 1993).

**Užívání:** Droga se používá v množství 9–15 g 3krát denně na lačno. Drogu lze též upravovat pražením a následným přidáním vína. Zevně se využívá mast (VALÍČEK et al., 1998). Při injekčním užití drogy je u myši  $\text{LD}_{50}$   $36,7 \text{ g.kg}^{-1}$ . Podání tinktury může vyvolat svědění, bolesti břicha a snížení chuti k jídlu, třas rukou, pocit sucha v ústech, zkrácení dechu a zvracení (BENSKY et al., 1993; HOU et JIN, 2006).

### **3.3.35 *Saposhnikovia divariaca* (TOURCZ.) SCHISCHK., ladebouriela rozkladitá**

**syn. *Ladebouriella divaricata* (TOURCZ.) HIROE, *Laser divaricatum* (TOURCZ.) BENTH. et HOOK. f., *Siler divaricatum* (TURCZ.) BENTH. et HOOK. f., *Stenocoelium divaricatum* TURCZ.**

**Čeled':** *Apiaceae*

**Popis:** Vytrvalá bylina, vysoká 20–60 cm (viz Obr. 47 Přílohy). Tlustý, vertikální kořen má žlutohnědý povrch, na řezu je žluté barvy. Lodyha je vzpřímená, žebrovaná, na bázi se větví. Spodní listy jsou dvakrát peřenodílné, s krátkými řapíky, k lodyze přisedlé rozšířenými pochvami. Listové úkrojky jsou vejčité nebo klínovité, výše postavené listy

na lodyze jsou přisedlé a podlouhle vejčité. Květem je okolík, složený z mnoha drobných bílých květů. Plodem je vejcovitá, žebrovitá, lysá dvounažka.

**Výskyt:** Zejména v severní a severovýchodní Číně, Koreji, Mongolsku a Rusku (východní Sibiř, Amurský a Přímořský kraj).

**Obsahové látky:** Kořen (*Saposhnikovia radix*) obsahuje kumariny (skopoletin, imperatorin, anomalin, psoralen, xanthoxin, bergapten), steroidy (např.  $\beta$ -sitosterin), triterpenoidy (např. cimicifugin) aj. V nati (*Saposhnikovia herba*) jsou přítomny hlavně silice, třísloviny, kumariny (deltoin), cukry (mannitol), flavonoidy a velmi nízký obsah alkaloidů. V plodech (*Saposhnikovia fructus*) jsou obsaženy především kumariny

a flavonoidy (VALÍČEK, 2010). V etanolovém extraktu sušeného kořene byla metodou DPPH stanovena celková antioxidační kapacita  $20,29 \pm 2,3 \mu\text{mol kys. askorbové} \cdot \text{g}^{-1}$  vzorku, celkový obsah fenolických látek  $6,03 \pm 0,44 \text{ mg GAE} \cdot \text{g}^{-1}$  vzorku a celkový obsah flavonoidů  $40,59 \pm 2,93 \text{ mg QE} \cdot \text{g}^{-1}$  vzorku (ZHANG et al., 2011). V metanolovém (80%) extraktu nati byla stanovena celková antioxidační kapacita metodou FRAP  $14,22 \pm 1,12 \mu\text{mol Fe}^{2+} \cdot \text{g}^{-1}$  a celkový obsah fenolických látek  $2,31 \pm 0,23 \text{ mg GAE} \cdot \text{g}^{-1}$  sušiny (SONG et al., 2010).

**Účinky:** Kořen je využíván při bolestech svalů a kloubů, nemocech jater, vysokém tlaku, chřipce, nebo bolestech hlavy při nachlazení. Plody působí proti nechutenství, nemocech zažívání a mají tonifikační schopnost (VALÍČEK, 2010). Orální podání drogy má mírný antipyretický vliv na organismus. Čerstvá droga měla v *in vitro* testech antibakteriální vliv na druhy *Shigella*, *Pseudomonas auriginosa* a *Staphylococcus aureus*. Preparáty z drogy podané myším klystýrem nebo podkožně, výrazně zvýšily práh bolesti (BENSKY et al., 1993). Kořen je také využíván proti nachlazení, revmatické artritidě, ztuhlému krku a kožním onemocněním jako je svědění a kopřivka (HOU et JIN, 2006).

**Užívání:** Kořen je používán v denní dávce 3–10 g suché drogy jako odvar, prášek nebo pilulky. Plody se využívají v dávce 2–4 g suché drogy jako odvar nebo prášek (VALÍČEK, 2010).

### 3.3.36 *Scrophularia ningpoensis* HEMSL., krtičník japonský syn. *S. buergeriana* MIQ., *S. oldhami* OLIV.



**Čeled':** *Scrophulariaceae*

**Popis:** Až 1 m vysoká víceletá bylina (viz Obr. 48 Přílohy). Dužnatý kořen je nepravidelně brázditý a má hnědou barvu. Čtyřhranná lodyha je vzpřímená, pýřitá a často má purpurovou barvu. Listy jsou křížmostojné, u báze lodyhy řapíkaté a ve vyšší části téměř přisedlé. Listová čepel má tvar vejčitý až oválně kopinatý, báze je okrouhlá nebo široce klínovitá, okraj listů je jemně pilovitý a vrchol zašpičatělý. Květenstvím je řídká vrcholová lata, složená z malých květů na tenké stopce. Koruna je souměrná, fialové barvy, kalich je zvonkovitý. Plod je dvoupouzdrá tobolka vejcovitého tvaru, semena jsou drobná.

**Výskyt:** V Číně, Vietnamu a jiných zemích v jihovýchodní Asii. Rostlina se vyskytuje v trsech na březích řek a v keřových porostech (VALÍČEK, 2010; VALÍČEK et al., 1998).

**Obsahové látky:** V kořenech (*Scrophulariae ningpoensis radix*) jsou obsaženy např. nasycené mastné kyseliny (palmitová), nenasycené mastné kyseliny (olejová, stearová a linolová), provitamin A, aminokyselina asparagin, glykosidy (angrosid C, cistanosid D a F, sibirosid A a B),  $\beta$ - sitosterol, sacharid ningposid D a iridoidní glykosid scrophulosid B (VALÍČEK, 2010; BENSKY et al., 1993). V kořeni je obsaženo 0,2 % silice (MIYAZAWA et OKUNO, 2003). V metanolovém (80%) extraktu sušeného kořene byla stanovena celková antioxidační kapacita metodou FRAP  $21,86 \pm 0,64 \mu\text{mol Fe}^{2+} \cdot \text{g}^{-1}$  sušiny a celkový obsah fenolických látek  $5,80 \pm 0,08 \text{ mg GAE} \cdot \text{g}^{-1}$  sušiny (LI et al., 2007).

**Účinky:** Používá se v případě zánětů očí, zácpy, nespavosti, zánětu krku a při vnitřním krvácení. Užívání snižuje cukr i tlak v krvi a stimuluje činnost srdce. Droga má využití i pro své antitivirové a antibakteriální schopnosti. Také má značné protirakovinné účinky např. v případě melanomů, rakoviny mléčné žlázy a močového měchýře. Zevně se používá při otocích tkání a zánětech vlasového míšku (VALÍČEK, 2010; VALÍČEK et al., 1998). Užívání léčí respirační choroby a snižuje horečku (HOU et JIN, 2006).

**Užívání:** Denní dávka je 6–12 g drogy formou odvaru. Zevně jsou přikládány čerstvé listy (VALÍČEK, 2010).

### 3.3.37 *Scutellaria baicalensis* GEORGI, šišák bajkalský syn. *S. macrantha* FISCH.

Čeleď: *Lamiaceae*

**Popis:** Vytrvalá, až 60 cm vysoká bylina. Kořen je vřetenovitý, na povrchu má hnědou barvu a na řezu je žlutý. Lodyhy jsou poléhavé až vystoupavé, čtyřhranné, jednoduché i větvené, chlupaté, na bázi mají purpurovou a u vrcholu zelenou barvu. Listy jsou křížmostojné, přisedlé nebo krátce řapíkaté, celokrajné, jejich tvar je vejčitě kopinatý nebo kopinatý, jsou tuhé až kožovité (viz Obr. 49 Přílohy). Květenstvím je jednostranný hrozen (viz Obr. 50 Přílohy). Samotné květy vyrůstají v úžlabí listenů po dvou. Kalich květů je dvoupyský, na horním pysku kolmo odstává výrůstek (*scutellum*). Koruna je souměrná, dvoupyská, pěticípá, fialová až modrá. Na bázi je vzhůru prohnutá, spodní pysk je mělce dvoualočný, horní je chlupatý a přilbovitý. Plodem je drobná, plochá, vejcovitá tvrdka.

**Výskyt:** Domácí druh v Severní Koreji, Číně, severovýchodním Mongolsku, v lesích a lesostepích ve východním Zabajkalí, na jihozápadu Přímořského kraje a ve středním toku Amuru. Vyhovují mu polostín i přímé slunce, sušší, šterkovité, kamenité půdy svahů, ale v menší míře i písčné stepi a okraje řek (VALÍČEK, 2010; VALÍČEK et al., 1998).

**Obsahové látky:** V kořeni (*Scutellariae baicalensis radix*) jsou obsaženy např. pryskyřice, flavonové glykosidy (wogonosid, baikalin aj.), a také jejich glykony (wogonin, baikalein aj.), steroly ( $\beta$ -sitosterol, kampesterol, stigmasterol), třísloviny, organické kyseliny. Rod je v čeledi *Lamiaceae* výjimkou, jelikož neobsahuje silice (VALÍČEK, 2010). V etanolovém extraktu sušeného kořene byl metodou DPPH stanovena celková antioxidační kapacita  $107,43 \pm 1,52 \mu\text{mol kys. askorbové} \cdot \text{g}^{-1}$  vzorku, celkový obsah fenolických látek  $46,85 \pm 3,92 \text{ mg GAE} \cdot \text{g}^{-1}$  vzorku a celkový obsah flavonoidů  $58,46 \pm 4,89 \text{ mg QE} \cdot \text{g}^{-1}$  vzorku (ZHANG et al., 2011). V metanolovém (80%) extraktu sušeného kořene byla stanovena celková antioxidační kapacita metodou FRAP  $304,86 \pm 14,9 \mu\text{mol Fe}^{2+} \cdot \text{g}^{-1}$  sušiny a celkový obsah fenolických látek  $36,30 \pm 0,67 \text{ mg GAE} \cdot \text{g}^{-1}$  sušiny (LI et al., 2007).

**Účinky:** Droga je využívána k léčbě záškrtu, zánětů ledvin, hypertenze, hepatitidy, astmatu a infekce horních cest dýchacích, aterosklerózy, nespavosti, snižuje teplotu, tlak a cholesterol v krvi, působí jako diuretikum, sedativum a mírní vnitřní krvácení a krvácení z nosu. Droga má též protinádorové schopnosti, zejména při rakovině plic a

prsou. Zevně působí na abscesy, záněty očí, vyrážky a popáleniny. (VALÍČEK, 2010; VALÍČEK et al., 1998; HOU et JIN, 2006).

**Užívání:** Obvykle se připravuje odvar z dávky 6–15 g suché drogy denně. Další formou užívání je prášek z 3–8 g drogy denně. Často je aplikován i extrakt, připravený z 60–8 g drogy v 1 l lihu (40%), který se po 1–2 měsících filtruje, poté je užívána 4krát denně 1 polévková lžíce extraktu po dobu 6 týdnů (VALÍČEK et al., 1998). Při užívání obvyklých dávek drogy nebyly zaznamenány žádné projevy toxicity. Pouze po injekčním podání čistého baikaleinu a baikalinu docházelo vzácně k nevolnostem a průjmům (HOU et JIN, 2006).

### 3.3.38 *Talinum paniculatum*, talinum latnaté

syn. *T. purpureum* hort. ex A. Gray, *T. roseum* Kl. ex Rohrb.,  
*Portulaca paniculata* Jacq., *P. patens* L., *Claytonia paniculata*  
(Jacq.) Kuntze, *C. patens* (L.) Kuntze

**Čeled':** *Portulacaceae*

**Popis:** Vytrvalá, až 60 cm vysoká rostlina s křovitými, dužnatými kořeny. Listy jsou střídavé, řapíkaté, dužnaté a z obou stran lesklé (viz Obr. 51 Přílohy). Květenstvím jsou vrcholové laty, složené z velmi drobných žlutých nebo růžových kvítků. Plodem je tobolka, která obsahuje lesklá, černá semena.

**Výskyt:** Domácí v tropických částech Severní a Jižní Ameriky. V dnešní době se pěstuje i planě roste po celých tropech, hlavně v jihovýchodní Asii a západní Africe, kde je druh využíván i jako listová zelenina.

**Obsahové látky:** V kořeni se nachází kyselina šťavelová, syringin, betainy, sapogeniny a značné množství draselných solí (HLAVA et al., 1998). V metanolovém (100%) extraktu sušených listů byla stanovena celková antioxidační kapacita metodou TEAC 169  $\mu\text{mol TE}\cdot\text{g}^{-1}$  sušiny (YANG et al., 2006). U druhu *Talinum triangulare* byl v metanolovém (100%) extraktu sušených listů stanoven celkový obsah fenolických látek 164,36 $\pm$ 0,44 mg GAE $\cdot\text{g}^{-1}$  sušiny, celkový obsah flavonoidů 9,71 $\pm$ 0,19 mg CAT $\cdot\text{g}^{-1}$  sušiny respektive 177,04 $\pm$ 0,18 mg QE $\cdot 100\text{ g}^{-1}$  sušiny a celková antioxidační kapacita metodou DPPH 87,50 $\pm$ 0,27  $\mu\text{g kys. askorbové}\cdot\text{ml}^{-1}$  sušiny (MUSTAFA et al., 2010). V listech *Talinum triangulare* bylo obsaženo 280 mg vitamínu C $\cdot 100\text{ g}^{-1}$  sušiny (FAFUNSO et BASSIR, 1976). Obsah vitamínu C v čerstvých listech *Talinum*

*triangulare* metodou cyklické voltametrie byl 21,82 mg.100g<sup>-1</sup> vzorku (OGUNLESI et al., 2010).

**Účinky:** Droga je využívána proti kašli a k posílení organismu (HLAVA et al., 1998). Pomáhá při léčbě diabetu 2. typu, zánětlivých kožních problémů, gastrointestinálních poruch, celkové slabosti a poruch reprodukce. Extrakt z kořenů a listů zvyšoval při testech na krysách produkci estrogenu (THANAMOOL et al., 2013).

**Užívání:** Oloupaný kořen, upravený namáčením v horké vodě se používá místo *Panax ginseng* (DHARMANANDA, 2002).

### 3.3.39 *Tribulus terrestris* L., kotvičnick zemi

**Čeleď:** *Zygophyllaceae*

**Popis:** Jednoletá chlupatá a poléhavá bylina (viz Obr. 52 Přílohy). Kořen je tenký, větvenovitý. Listy má vstřícné, sudozpeřené, 5–8 jařmé. Lístky jsou eliptické nebo podlouhle kopinaté. Žluté květy jsou drobné, pětičetné, vyrůstající jednotlivě v úžlabí listů. Poltivý plod je složen z pěti hvězdicovitě rozložených, bradavičnatých, tvrdých plůdků. Každý plůdek má po stranách dva dlouze špičaté ostny.

**Výskyt:** Původ druhu je nejspíš v jižní a východní Asii, dnes je ale rozšířen i do Střední Asie, evropské části Ruska a de Středomoří (VALÍČEK, 2010). U nás se vyskytuje jen výjimečně zavlečená subsp. *orientalis* (překladová nádraží Praha-Žižkov a Smíchov), jde o pionýrskou rostlinu ruderních stanovišť (HROUDA, 2000).

**Obsahové látky:** Kořen (*Tribuli terrestris radix*) obsahuje diosgenin. V nati a listech (*Tribuli terrestris herba et folium*) jsou alkaloidy (harman, harmin), steroidní saponiny, třísloviny, flavonoidy, pryskyřice, vitaminy aj. V květech jsou zastoupeny alkaloidy, steroidní sloučeniny a flavonoidy. V plodech a semenech (*Tribuli terrestris fructus et semen*) se nachází alkaloidy (harman, harmin), pryskyřice, olej (kyselina linolová a linolenová), steroly, flavonoidy (kaemferol, kaempferol-3-glukosid, kaempferol-3-rutinosid) třísloviny, sacharidy aj. (VALÍČEK, 2010; BENSKY et al., 1993). V acetonovém extraktu sušené byla stanovena celková antioxidační kapacita metodou ORAC 819±56 μmol TE.g<sup>-1</sup> sušiny a celkový obsah fenolických látek 5681±200 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny, ve vodném extraktu byla stanovena hodnota 272±16 μmol TE.g<sup>-1</sup> sušiny celkové antioxidační kapacity metodou ORAC a celkový obsah fenolických látek 2790±101 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny (KRATCHANOVA, 2010). V etanolovém extraktu

sušených semen byl stanoven celkový obsah fenolických látek 41,2 mg CAT.g<sup>-1</sup> sušiny a celkový obsah flavonoidů 601,3 mg QE.g<sup>-1</sup> sušiny (PATIL et al., 2012).

**Účinky:** Droga je využívána hlavně pro své tonifikační účinky, způsobuje zlepšení kondice a podporuje regeneraci svalů po fyzické námaze. Má močopudnou schopnost, léčí choroby močových cest a ledvin, rozpouští ledvinové a močové kameny, podporuje peristaltiku střev, sekreci žaludečních šťáv a žluči, díky čemuž snižuje hladinu cholesterolu v krvi. Také zpomaluje srdeční činnost, zlepšuje krevní výměnu, snižuje srážlivost krve a rozšiřuje cévy. Užívání výrazně zvyšuje potenci u mužů (zvyšuje množství testosteronu v těle až o 30 %), napomáhá léčbě hypertrofie prostaty a mužské neplodnosti (VALÍČEK, 2010).

**Užívání:** 6–12 g suché drogy denně. Je možné použít odvar připravený z půl lžice drcené suché nati nebo semen. K droze přilijeme sklenici vařící vody a ve vodní lázni společně vaříme 30 minut. Čtvrt až půl sklenice teplého odvaru pijeme 3–4krát denně půl hodiny pře jídlem. Další možností přípravy je nálev, kdy zalijeme 1 lžící suché drogy sklenicí vroucí vody a necháme 4–6 hodin louhovat. Poté se nálev přefiltruje a užívá v dávce půl sklenice 2krát denně. Je také možné aplikovat prášek z plodů a natě (VALÍČEK, 2010).

### 3.3.40 *Viola yedoensis* MAKINO, violka tokijská

syn. *V. philipica* CAV., *V. chinensis* G. DON., *V. confusa* CHAMP. ex BENTH., *V. prionatha* BUNGE

**Čeleď:** *Violaceae*

**Popis:** Vytrvalá bylina. Listy jsou střídavé, podlouhlé a s velkými palisty (viz Obr. 53 Přílohy). Modrofialové květy vyrůstají jednotlivě na dlouhých stopkách, jsou souměrné, oboupohlavné a pětičetné (viz Obr. 54 Přílohy). Na uštech kalichu jsou na bázi přítomné přívěsky, spodní korunní list je větší, ostruhatý. Plodem je tobolka pukající třemi chlopněmi, semena mají masíčko (VALÍČEK, 2010; VALÍČEK et al., 1998).

**Výskyt:** Planě na většině území Číny, v Japonsku, Vietnamu, Indii, Laosu, Afghánistánu a Rusku (Chabarovský, Amurský kraj a Amurská oblast). Roste v trávnicích, kolem cest a na svazích.

**Obsahové látky:** V celé rostlině (*Violae yedoensis herba cum radice*) jsou obsaženy saponiny, silice, flavonoidy (isoorientin, apigenin aj.), kyselina salicylová, alkaloid

violin, sacharidy, euphorbin, dikumarin, dimeresculetin aj. Nově byl objeven cykloviolacin Y5, což je jedna z neúčinnějších látek k léčbě HIV (VALÍČEK, 2010). Obsah silice v droze je 1,65 % (BAI, 2008). V metanolovém (80%) extraktu sušené rostliny byla stanovena celková antioxidační kapacita metodou FRAP  $199,10 \pm 0,39$   $\mu\text{mol Fe}^{2+} \cdot \text{g}^{-1}$  sušiny a celkový obsah fenolických látek  $15,48 \pm 0,56$  mg GAE. $\text{g}^{-1}$  sušiny (LI et al., 2007). V metanolovém (80%) extraktu sušené rostliny byl stanoven celkový obsah fenolických látek  $2,40$  g GAE. $100\text{g}^{-1}$  sušiny, ve vodném extraktu to byla hodnota  $0,96$  g GAE. $100\text{g}^{-1}$  sušiny. Celková antioxidační kapacita metodou TEAC, stanovená v metanolovém extraktu byla  $643,2$   $\mu\text{mol TE} \cdot 100\text{g}^{-1}$  sušiny, ve vodném extraktu  $537,5$   $\mu\text{mol TE} \cdot 100\text{g}^{-1}$  sušiny (CAI et al., 2003).

**Účinky:** K léčbě zánětů krku a uzlin, průjmů, vředů, hepatitidy. Užívání podporuje vykašlávání, snižuje horečku, má antitoxické a protizánětlivé účinky. Zevně se využívá k léčbě abscesů a jiných infekčních kožních nemocí (VALÍČEK, 2010; VALÍČEK et al., 1998). Odvar z drogy měl při *in vitro* testech bakteriostatický vliv na *Mycobacterium tuberculosis* (BENSKY et al., 1993).

**Užívání:** Odvar, připravený z 5–10 g suché drogy, 2krát denně na lačno. Teplé obklady nebo pasta k zevnímu užití jsou připravovány z čerstvě drcených kořenů (VALÍČEK, 2010; VALÍČEK et al., 1998).

### **3.3.41 *Withania somnifera* (L.) DUNAL, vitánie snodárná** **syn. *W. kansuensis* KUANG & A. M. LU, *W. microphysalis* SUESS., *Physalis somnifera* L. (The Plant List, 2013)**

**Čeled':** *Solanaceae*

**Popis:** Jednoletá, pýřitá bylina, vysoká 30-150 cm. Lodyhy se větví, u báze dřevnatí a jsou přímé nebo mírně ohnuté. Listové čepele jsou vejčité, opakvejčité nebo podlouhlé, ze spodu plstnaté, báze je klínovitá, vrcholek špičatý (viz Obr. 55 Přílohy). Květenstvím jsou vijany, tvořené 4-6 přisedlými květy. Kalich je srostlý, zvonkovitý a plstnatý. Koruna je srostlá, má žlutozelenou barvu, je úzce zvonkovitá, z vnější strany plstnatá. Plodem je kulatá oranžová bobule, obalená ve zvětšeném kalichu (viz Obr. 56 Přílohy), který postupně zhnědne a zprůhlední. Semena jsou světle hnědá.

**Výskyt:** Čína (Jün-nan, Kan-su), Afghánistán, Indie a Pákistán, jihozápadní Asie i Evropa (ZHI-YUN et al., 1994).

**Obsahové látky:** V kořenech jsou přítomny steroidní alkaloidy a laktony tzv. dvojwithanolidy (např. withaferin A a withanolid D) (JABLONSKÝ et BAJER, 2007). Dále sitoinodosidy VII–X, withasomniferin A, physagulin D, withanosid I–VII, viskosalakton B, diacetylwithaferin, flavonoidy a redukující cukry (RASOOL a VARALAKSHMI, 2006). V metanolovém (80%) extraktu ze sušeného materiálu byla stanovena celková antioxidační kapacita metodou FRAP  $3,29 \pm 8,03$  mmol  $\text{Fe}^{2+} \cdot \text{kg}^{-1}$  v listech,  $2,26 \pm 1,46$  mmol  $\text{Fe}^{2+} \cdot \text{kg}^{-1}$  v kořenech a  $3,13 \pm 21,52$  mmol  $\text{Fe}^{2+} \cdot \text{kg}^{-1}$  v plodech, vztaženo na sušinu (ALAM, 2012). Ve vodném extraktu sušených kořenů byl stanoven celkový obsah fenolických látek  $0,6 \text{ mg GAL} \cdot \text{g}^{-1}$  sušiny a celkový obsah flavonoidů  $0,14 \text{ mg RU} \cdot \text{g}^{-1}$  sušiny (MEHROTRA et al., 2011). V etanolovém (80%) extraktu ze sušených kořenů byl stanoven celkový obsah flavonoidů  $530 \pm 80 \text{ mg QE} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$  sušiny a ze sušených listů  $520 \pm 60 \text{ mg QE} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$  sušiny (UDAYAKUMAR et al., 2009). V etanolovém extraktu sušených kořenů byl stanoven celkový obsah fenolických látek  $28,26 \pm 1,2 \text{ mg GAE} \cdot \text{g}^{-1}$  sušiny a celkový obsah flavonoidů  $5,4 \pm 0,9 \text{ mg QE} \cdot \text{g}^{-1}$  sušiny. V listech byl stanoven celkový obsah fenolických látek  $17,32 \pm 0,9 \text{ mg GAE} \cdot \text{g}^{-1}$  sušiny a celkový obsah flavonoidů  $5,1 \pm 0,5 \text{ mg QE} \cdot \text{g}^{-1}$  sušiny (UDAYAKUMAR et al., 2010).

**Účinky:** Droga z kořene je využívána jako afrodiziakum, léčí záněty, nádorová onemocnění, senilitu nebo Parkinsonovu chorobu, snižuje hladinu cholesterolu v krvi, stres, množství cukru v krvi u pacientů s cukrovkou, léčí artritidu, posiluje imunitní systém, zvyšuje počet hemoglobinu a červených krvinek, má antimikrobiální účinek proti *Staphylococcus aureus* a *Pseudomonas aeruginosa*. Plody jsou používány jako dávidlo.

**Užívání:** V případě sušených kořenů se užívá zpravidla dávka 3–6 g drogy, extraktu 300–500 mg denně. Při dodržení dávkování je užívání bezpečné, při předávkování dochází ke zvracení a bolestem břicha (JABLONSKÝ et BAJER, 2007).

### 3.3.42 *Ziziphora bungeana* JUZ., zizifora

syn. *Ziziphora clinopodioides* subsp. *bungeana* (JUZ.) RECH.F.  
(The Plant List, 2013)

**Čeled':** *Lamiaceae*

**Popis:** Až 30 cm vysoký, vytrvalý, aromatický polokeř s dřevnatými kořeny. Stonky jsou větvené, šikmo vystoupavé až téměř přímé (viz Obr. 57 Přílohy), u báze dřevnatí,

na vrcholu jsou chlupaté. Listové řapíky i listy jsou žláznatě chlupaté, úzce kopinaté až vejčité kopinaté, zřídka jsou listy vejčité. Listy jsou celokrajné, vrcholek špičatý až mírně tupý. Růžové květy skládají lichopřesleny nahloučené na vrcholu větví v polokulovitých nebo kulovitých úbořech. Kalich je trubkovitý a nezřetelně žláznatý. Koruna je růžová s chlupatou trubkou. Plodem jsou tvrdky.

**Původ:** Přirozeně roste ve výšce 700– 1100 m n. m. na štěrkových stráních, písčinych plážích a polopouštních lokalitách. Přirozeně roste v Kazachstánu, Mongolsku, Kyrgyzstánu, Rusku, Tádžikistánu, Turkmenistánu a Uzbekistánu. V Číně roste v provincii Sin-ťiang (LI et HEDGE, 1994).

**Obsahové látky:** V nati (*Herba ziziphorae*) je obsažena silice (pulegon, isopulegon, isomenthon, menthon,  $\alpha$ -limonen,  $\alpha$ -thujen,  $\alpha$ -pinen, karvakrol, menthol, isomenthol,  $\alpha$ ,  $\beta$ - pinen). Z dalších látek jsou obsaženy kyselina olejová, betulín,  $\beta$ -sitosterol, glyceryl 1,3-dilinoleát a triterpeny (ZHAPARKULOVA et al., 2015). V metanolovém extraktu sušených nati *Ziziphora clinopodioides* byla stanovena celková antioxidační kapacita metodou DPPH  $32,5 \pm 0,4 \mu\text{g} \cdot \text{ml}^{-1}$  vzorku. V silici *Ziziphora clinopodioides* byl stanoven celkový obsah fenolických látek 43,41–55,71 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> vzorku (ERCISLI et al., 2014). V metanolovém extraktu sušené kvetoucí nati byl stanoven celkový obsah flavonoidů  $75,22 \pm 3,28 \text{ mg CAT} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$  sušiny (GHOLIVAND et al., 2014).

**Účinky:** Droga je používána k léčbě onemocnění srdce, vysokého krevního tlaku, astmatu, nadměrného pocení, nachlazení, migrény, horečky, nespavosti, otoků, kašle a bronchitidy. Má sedativní, antiseptické a karminativní účinky, také pomáhá léčit deprese a průjemy (TIAN et al., 2010; SONBOLIA et al., 2006).

**Užívání:** Podává se v dávce 15–18 g jako odvar. V Iránu je droga využívána i jako koření (Lzyer, 2015; SONBOLIA et al., 2006).



### 3.4 Vlastnosti rostlin

Rostliny TČM jsou skupinou rostlin primárně využívanou k lékařským účelům, ale mají také velmi významné estetické a jiné vlastnosti, pro které mohou být využívány.

- Růstové a vzhledové - podstatné pro kompozici a výsadbu záhonů (např. barva, tvar, velikost rostliny, charakter plodu, listu a květů nebo květenství, doba a délka kvetení, charakter růstu, doba rašení, textura, struktura, délka života)
- Pěstitelské- podstatné pro zakládání výsadeb a o jejich péči (např. náchylnost k chorobám a škůdcům, způsoby rozmnožování, mrazuvzdornost, schopnost snášet seřezávání a přesazování, patří sem také délka života)
- Ekologické- např. sociabilita, disperze, vitalita, nároky na stanoviště, adaptabilita na stresové podněty (jako zasolení půdy a přehřívání)
- Ostatní- např. vůně listů a květů, významné lákání opylovačů, schopnost vydávat zvuky, přítomnost obsahových látek, chuťové vlastnosti (MACHOVEC et al., 2006, KUŤKOVÁ, 2013).

#### Růstové a vzhledové vlastnosti

Dány genetickou výbavou rostlin spolu s působením ekologických faktorů prostředí. Růstové vlastnosti charakterizují rostlinu z hlediska jejího růstu a vývoje a souvisí s přibýváním a změnami hmoty. Vzhledové vlastnosti charakterizují vnější projev rostliny a její působení v kompozici (MACHOVEC et al., 2006).

Celkový vzhled rostliny, tedy souhrn těchto znaků je označován termínem habitus rostliny (HURYCH, 2003).

#### Hodnocení estetických vlastností rostlin:

- Textura- uspořádání povrchových částí a detailů povrchů pozorovaných předmětů, dělí se na velmi jemnou (např. *Corydalis solida*, *Dicentra formosa*), jemnou (např. *Epimedium*, *Aster dumosus*), střední (např. *Rudbeckia fulbida*, *Geranium macrorrhizum*), hrubou (např. *Bergenia*, *Centaurea macrocephala*) a velmi hrubou (např. *Alcea rosea*, *Petasites*)
- Struktura- udává charakter větvení, a tím ovlivňuje habitus rostliny, dělí se:
  - podle směru růstu větví, výhonů a lodyh: vertikální, vzpřímená (např. *Allium giganteum*, *Veronica spicata*), diagonální (např. *Peonia lactiflora*, *Pulmonaria officinalis*), horizontální (např. *Lysimachia nummularia*), mírně obloukovitá

(např. *Dicentra spectabilis*, *Solidago canadensis*), silně obloukovitá (např. *Carex pendula*, *Lysimachia clethroides*), silně pokroucená- bizardní, indiferentní (např. *Gypsophila paniculata*)

- podle množství a průměru větví, výhonů a lodyh: jemná (např. *Epimedium pinnatum*), střední (např. *Aster dumosus*), hrubá (např. *Miscanthus giganteus*)  
Většina těchto znaků je během vývoje a ročních období proměnlivá.

### **Barva rostlin**

Zahrnuje barvu květu, listu a plodu. Je proměnlivá (zejména v době rašení a při konci vegetace) a může být ovlivněna stanovištními podmínkami. Nejvíce je vnímána barva listů, plodů a květů. V roce 1966 poprvé vydala The Royal Horticultural Society vzorník barev, který umožňuje jejich klasifikaci (MACHOVEC et al., 2006).

## 4 Materiál a metodika

### 4.1 Materiál

Rostlinný materiál byl sklizen na pozemku TČM v experimentální zahradě ZF MENDELU. Byly použity jednoleté i vytrvalé druhy. Byly vybrány druhy, které dostupné ve větším množství, tedy tak, aby nebylo sníženo druhové zastoupení (viz Tab. 4 Přílohy).

Označení rostlin je uvedeno dle dodavatelů, nebylo blíže revidováno.

Sklizeň vzorků drog, které jsou v TČM využívány v sušeném stavu, byla provedena ve dvou fázích. První proběhla 21. 7. 2015, kdy byly sklizeny květy (*Chrysanthemum coronarium*), natě (*Agastache rugosa*, *Cannabis sativa*, *Dianthus superbus*, *Dracocephalum moldavica*, *Ephedra sinica*, *Leonurus sibiricus*, *Ocimum tenuiflorum*, *Polygonum multiflorum*, *Portulacaceae oleracea*, *Prunella vulgaris*, *Salvia miltiorrhiza*, *Tribulus terrestris*, *Ziziphora bungeana*), celé rostliny (*Houttuynia cordata*, a *Viola yedoensis*) a listy (*Allium tuberosum*, *Cymbopogon citratus*, *Chrysanthemum coronarium*, *Isatis indigotica*, *Leuzea carthamoides*, *Talinum paniculatum*, *Withania somnifera*). Druhá sklizeň byla provedena 14. října 2015, kdy byly odebrány kořeny (*Aconitum carmichaeli*, *Angelica dahurica*, *Angelica sinensis*, *Aster tataricus*, *Bupleurum scorzonerifolium*, *Codonopsis lanceolata*, *Codonopsis pilosula*, *Eleutherococcus senticosus*, *Ephedra sinica*, *Ferula assa-foetida*, *Iris domestica*, *Isatis indigotica*, *Leuzea carthamoides*, *Lycium chinense*, *Platycodon grandiflorus*, *Polygonum multiflorum*, *Rehmannia glnosa*, *Saposhnikovia divaricata*, *Scrophularia ningpoensis*, *Scutellaria baicalensis*, *Talinum paniculatum*, *Tribulus terrestris*, *Withania somnifera*) nař *Artemisia annua*, semena a plody (*Coix lacryma-jobi*, *Tribulus terrestris*, *Withania somnifera*).

U druhu *Salvia miltiorrhiza* byla sklizena nař místo kořene (ten je používán v TČM), jelikoř na pozemku je rostlina pouze v jednom exempláři.

Plody, listy a natě byly sklizeny zahradnickými nůžkami. Kořeny byly odebrány pomocí rýče.

Listy, květy, plody a natě byly sušeny volně při laboratorní teplotě na platech. Kořeny byly sušeny v sušárně při 50°C. Po usušení byly drogy skladovány v papírových pytlích.

19. října byly sklizeny vzorky čerstvých plodů a listů (viz Tab. 5 Přílohy), které jsou používány pro přímou konzumaci. Vzorky listů z čerstvých rostlin byly omyty, osušeny 20 min. při pokojové teplotě a nastříhány na malé kousky, přičemž vzorky plodů se nijak mechanicky neupravovaly. Čerstvý materiál byl odebrán z těchto rostlin: listy (*Houttuynia cordata*, *Chrysanthemum coronarium*, *Talinum paniculatum*, *Allium tuberosum*, *Allium fistulosum*), plody (*Lycium barbarum*, *Eleuterococcus senticosus*) (viz Obr. 61, 62 Přílohy)

## 4.2 Metodika

### 4.2.1 Charakteristika přírodních podmínek pokusného pozemku

Pozemek se nachází v katastru města Lednice, v Mikulovském bioregionu, v Dyjsko-svrateckém úvalu. Nadmořská výška je 164 m n. m. Patří do kukuřičné výrobní oblasti, ječného subtypu.

Půdní typ je černozem, druhem se jedná o půdu hlinitopísčitou. Půdní roztok má reakci neutrální až zásaditou. Spodní voda se nachází 0,8–1, 2 m pod povrchem půdy.

Bioregion je nejteplejší v celé České republice, průměrná roční teplota v Lednici je 9,0°C, ve vegetačním období je průměrná teplota 16°C, průměrné množství srážek je 564 mm. Průměrná vegetační doba je 175 dní. (HAVLÍČKOVÁ, 2009; CULEK, 1996).

V roce 2015 byla hodnocena průměrná roční teplota 10,8°C, což je o 1,6°C více, než byla normální teplota mezi lety 1961–1990 (9,2°C). Průměrný roční úhrn srážek byl 326,0 mm, což odpovídá 63,1 % normálu mezi lety 1961-1991 (479,7 mm). Meteorologické údaje za rok 2015 jsou uvedeny v Tab. 3 Přílohy.

### 4.2.2 Záhon TČM v experimentální zahradě ZF MENDELU

Záhon se nachází v experimentální zahradě Zahradnické fakulty Mendelovy univerzity v Lednici. Byl založen 21. 6. 2007. Jeho rozměry jsou 10x2 m. Po celou dobu jeho existence nebyl nijak chemicky ošetřován ani hnojen Na záhoně jsou umístěny jak vytrvalé, tak jednoleté druhy, které jsou každý rok předpěstovány ve skleníku a následně vysazeny. Na záhoně je umístěna závlaha, která je ovládána manuálně.

Záhon byl pravidelně ošetřován, je prováděna okopávka, jsou odstřeňovány suché a poškozené části rostlin a upravuje se okraj záhonu. Na záhoně jsou umístěny 3 kovové konstrukce, které slouží jako opora pnoucím druhům (*Polygonum multiflorum*,

*Codonopsis pilosula* a *Codonopsis lanceolata*). U rostlin jsou umístěny jmenovky s rodovými a druhovými názvy a označením čeledi.

V současnosti se na záhonu nachází (k 20. 4. 2016) 37 druhů rostlin TČM (viz Tab. 1 a Obr. 58 Přílohy). V předchozím roce 2015 (viz Obr. 59 Přílohy) bylo na pozemku spolu s druhy jednoletými umístěno 51 druhů (viz Tab. 2 Přílohy).

Současný stav osázení (k 20. 4. 2016) je uveden v nákresu (viz Obr. 60 Přílohy)

### 4.2.3 Vytipování perspektivních druhů

Na základě předchozích bakalářských a diplomových prací, zabývajících se tématem tradiční čínské medicíny (BARCALOVÁ, 2014, HAVLÍČKOVÁ, 2009; NĚMCOVÁ, 2011), odborné literatury (BENSKÝ et al., 1993; VALÍČEK, 2009; VALÍČEK, 2010) vytipovány druhy vhodné k rozšíření sortimentu na pozemku TČM v Lednici. Následně byla ověřena jejich dostupnost v Indexech seminum a v obchodech. Na jaře 2015 bylo shromážděno 13 druhů ve formě semen (viz Tab. 6 -Přílohy), které byly vysety 16. 4. 2015 ve skleníku ZF MENDELU (Obr. 68 Přílohy). Předpěstované rostliny byly dále umístěny 18. 5. na záhon. Na podzim byly získány a umístěny druhy *Allium stipitatum* a *Aralia elata*.

### 4.2.4 Hodnocení estetických vlastností rostlin

U rostlin probíhalo průběžně od června do října 2015, podle termínu kvetení jednotlivých druhů. Klasifikovány byly následující parametry: struktura (podle množství a průměru lodyh a podle směru jejich růstu), textura, charakter růstu, květ (nebo typ květenství) a jeho barva, tvar listů a jejich barva a typ plodů.

K určení barvy byl použit RHS klasifikátor (RHS colour chart, 2007). Estetické vlastnosti byly vyhodnoceny podle Machovec et al. (2006), botanické podle Procházka et al. (1998).

U druhů *Aralia elata*, *Allium stipitatum*, *Achyranthes bidentata*, *Codonopsis ovata* a *Dioscorea oppositifolia* nebyl určen termín kvetení a barva květů, protože v roce 2015 nekvetly.

#### 4.2.5 Stanovení kyseliny askorbové (vitaminu C)

Z omytých a osušených čerstvých vzorků listů druhů (*Houttuynia cordata*, *Chrysanthemum coronarium*, *Talinum paniculatum*, *Allium tuberosum*, *Allium fistulosum*), plody (*Lycium barbarum*, *Eleuterococcus senticosus*) bylo naváženo množství 5 g. Vzorky byly zhomogenizovány ve 30 ml kyseliny šťavelové. Vzniklý homogenizát byl kvantitativně převeden do 100 ml odměrné baňky a doplněn do požadovaného objemu kyselinou šťavelovou. Výsledný homogenizát byl přefiltrován a následovala vlastní analýza vysokoúčinnou kapalinovou chromatografi (HPLC) na chromatografu firmy GRADIEND PROGRAMER GP 5 od firmy ECOM PUNPLCP 400C 59 s UV detektorem LCD 2082. Mobilní fáze byla tetrabutylamonium hydroxid s kyselinou šťavelovou a vodou v poměru 10:20:70. Průtok kolonou byl 0,5ml za min. s objemem nástřiku 20 µm. Vlnová délka při měření byla 254 nm.

#### 4.2.6 Stanovení silice

Stanovení proběhlo metodou parní destilace podle Českého lékopisu (2009).

Stanovení probíhalo 2. 3. 2016 u vybraných druhů rostlin (označené modrou barvou v Tab. 4 Přílohy). Byly zvoleny drogy, které byly dostupné v dostatečném množství. Vzorky drog byly zhomogenizovány na univerzálním elektrickém laboratorním mlýnku IKA. Bylo naváženo 20 g drogy, která byla následně přesypána do destilační baňky. U druhů, které podle literatury obsahovaly menší množství silice, byla zvolena navážka 30 g (natě *Ephedra sinica* a *Leonurus sibiricus* a kořen *Scrophularia ningpoensis*), u druhu *Viola yedoensis* bylo dostupné menší množství drogy, proto byla zvolena navážka 10 g.

Do baňky bylo přidáno 400 ml vody. Obsah byl opatrně promíchán a jako prevence proti utajenému varu byl do nádoby vložen porcelánu. Baňka byla pomocí zábrusu zapojena do destilační aparatury. Do aparatury byla nalita voda a byla umístěna odvětrávací zátka. Trojcestný kohout byl umístěn tak, aby voda z destilační aparatury nevytékala. Vaříč, umístěný pod baňkou byl zapnut, nejprve na silný výkon. Po začátku varu byl výkon ztlumen. Destilace probíhala po dobu 3 hodin. Poté byl vaříč vypnut a po chvíli byla pomocí trojcestného ventilu odpuštěna přebytečná voda. Pomocí dělené odpustné trubice bylo stanoveno množství vydestilované silice v droze [ml]. Tato hodnota byla zaznamenána a množství bylo přepočítáno na 1 kg drogy. Měření množství silice bylo vždy u jednoho vzorku drogy 2krát opakováno.

#### **4.2.7 Příprava metanolových extraktů**

Do označených kádinek o objemu 100 ml byly na analytických vahách Kern KB s přesností na 4 desetinná čísla naváženy 3 g vzorků rostlin (čerstvých i sušených), čísla byla zaznamenána. Kádinky byly doplněny na objem 25 ml 75% metanolem, přikryty hodinovým sklíčkem a obsah byl extrahován po dobu 24 hodin (viz Obr. 63 Přílohy). Po této době byly vzorky přefiltrovány přes filtrační papír do 50 ml odměrné baňky, obsah byl po rysku doplněn 75% metanolem. Odměrné baňky byly protřepány. Obsah byl přelit do označených 20 ml plastových ampulí, které byly následně zmrazeny a takto uchovány do doby samotných analýz (viz Obr. 64 Přílohy).

#### **4.2.8 Stanovení celkového obsahu fenolických látek (TPC)**

Byla použita upravená Folin-Cicalteuova metoda stanovení. Do 50 ml odměrných baněk se postupně přidalo 9,0 ml destilované vody, následně 1,0 ml etanolových extraktů a 1 ml Folin- Cicalteuova činidla. Po 5 minutách bylo přidáno 10,0 ml 7%  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  a následně se baňky doplnily po rysku destilovanou vodou, obsah byl protřepán a nechal se stát 90 minut. Poté byla na přístroji SPECORD 50 PLUS při vlnové délce 765 nm změřena absorbance. Jako referenční vzorek byl použit roztok kyseliny gallové. Analýza byla provedena u každého vzorku 2krát. Výsledky byly přepočteny na miligramy kyseliny gallové ve 100 g vzorku [ $\text{mg GAE.100 g}^{-1}$ ] (ZLOCH et AUJEZDSKÁ., 2004).

#### **4.2.9 Stanovení celkové antioxidační kapacity (TAC) pomocí radikálu DPPH**

Fotometrická metoda založená na barevném přechodu fialově zbarveného kationtu DPPH<sup>+</sup> (1,1-difenyl-2-(2,4,6-trinitrofenyl)hydrazyl) na jeho redukovanou bezbarvou formu (DPPH-H) (difenylpikrylhydrazin) po působení antioxidantu (donoru vodíku) (PAULOVÁ et al., 2004).

Jako zásobní roztok byl použit roztok, připravený z DPPH, s konečnou koncentrací 100  $\mu\text{mol.l}^{-1}$ . Do 50 ml odměrné baňky bylo napipetováno 3,8 ml roztoku DPPH a 200  $\mu\text{l}$  metanolového extraktu požadovaného vzorku. Po 30 minutách bylo provedeno měření absorbance na spektrofotometru SPECORD 50 PLUS při vlnové délce 515 nm. Jako referenční látka byl použit Trolox. Analýza byla provedena u každého vzorku 2krát. Výsledky byly tedy přepočítány na mmol Troloxu ve 100 g vzorku [ $\text{mmol TE.100 g}^{-1}$ ] (ZLOCH et AUJEZDSKÁ, 2004).

#### **4.2.10 Stanovení celkové antioxidační kapacity (TAC) metodou FRAP**

Metoda je založena na redukci železitého komplexu TPTZ (2,4,6-tripyridylS-triazin) s chloridem železitým  $\text{FeCl}_3$ , jehož roztok je bezbarvý a po redukci, eventuelně po reakci s dalším činidlem vytváří barevné, modře zbarvené železnaté komplexy (ŠULC et al., 2007).

Byly připraveny roztoky 20 nM  $\text{FeCl}_3$  ve vodě a 10 nM komplexu TPTZ (2,4,6-tri(2-pyridyl)-1,3,5-triazin) ve vodě s přidavkem HCl. Měření bylo provedeno v prostředí octanového pufru s pH 3,6. Reakční směs byla vytvořena smícháním  $\text{FeCl}_3$ , TPTZ a pufru v poměru 1:1:10. Následně bylo smícháno 2 ml reakční směsi a 25  $\mu\text{l}$  vzorku. Jako referenční vzorek byl použit Trolox (6-hydroxy-2,5,7,8-tetrametylchroman-2-karboxylová kyselina). Po 10 minutách byla na spektrofotometru SPECORD 50 PLUS změřena absorbance při 593 nm. Analýza byla provedena u každého vzorku 2krát. Výsledná celková antioxidační kapacita byla vyjádřena v mmol Troloxu na 100 g vzorku [ $\text{mmol TE} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$ ] (ZLOCH et AUJEZDSKÁ., 2004).

#### **4.2.11 Stanovení celkového obsahu flavonoidů (TFC)**

Stanovení bylo provedeno spektrofotometrickou metodou podle Zloch et AUJEZDSKÁ. (2004). Postupně bylo do zkumavek napipetováno 0,5 ml metanolového extraktu vzorku, 1,5 ml destilované vody, 0,5 ml standardního vzorku katechinu (1 mM roztok) a 0,2 ml dusitanu sodného (5% roztok). Po 5 minutách bylo přidáno 0,2 ml chloridu hlinitého (10% roztok). Po dalších 5 minutách bylo přidáno 1,5 ml hydroxidu sodného (1M roztok) a 1 ml destilované vody. Po 15 minutách bylo množství stanoveno ve spektrofotometru SPECORD 50 PLUS při vlnové délce 510 nm. Analýza byla provedena u každého vzorku 2krát. Jako ekvivalent byl použit katechin. Výsledek byl přepočten na mg CAT ve 100 g vzorku [ $\text{mg CAT} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$ ].

#### **4.2.12 Stanovení sušiny**

Sušina byla stanovena jak u čerstvých rostlin, tak u drog.

Vzorky listů z čerstvých rostlin byly omyty, osušeny a nastříhány na malé kousky (1x1 cm), přičemž vzorky plodů se nijak mechanicky neupravovaly. Na elektrických analytických vahách Kern KB byly postupně zváženy hliníkové misky s víčky označenými čísly s přesností na 4 desetinná místa (m). Do předem zvážených misek bylo naváženo vzorky v množství 10 g s přesností na 4 desetinná místa ( $m_1$ ). Misky se vzorky se přikryly víčky a byly vloženy do horkovzdušné sušárny Sterimax 574.2, kde



se sušily při teplotě 65°C do konstatní hmotnosti. Po vysušení vzorků se vychladlé misky zvažily ( $m_2$ ) a obsah sušiny  $M$  [%] se určil podle vzorce:

$$M [\%] = \frac{(m_2 - m)}{(m_1 - m)} * 100$$

U sušených vzorků drogy byla sušina stanovena v množství 5 g po jejich namletí na elektrickém mlýnku.

#### **4.2.13 Analýza výsledků**

Pro analýzu celkové antioxidační kapacity (FRAP, DPPH), celkového množství fenolických látek (TPC) a celkového obsahu flavonoidů (TFC) byla zvolena metoda jednofaktorové ANOVY, kde závislou proměnnou byly hodnoty obsahových látek a nezávislou proměnnou byly taxony, následně byl proveden Tukeyův test, který určil hladinu významnosti ( $p$ ). Statistické vyhodnocení dat bylo provedeno v programu STATISTICA 12.

## 5 Výsledky

### Rozšíření sortimentu

Na jaře 2015 bylo vyseto 13 druhů (viz Tab. 6 -Přílohy), z nichž vyklíčily druhy: *Chrysanthemum coronarium*, *Artemisia annua*, *Dioscorea oppositifolia*, *Cymbopogon citratus*, *Achyranthes bidentata*, *Angelica dahurica*, *Allium tuberosum* a *Allium fistulosum*. Jako další byly na záhon umístěny druhy jednoleté: *Ocimum sanctum*, *Withania somnifera*, *Talinum paniculatum* a *Cnidium monnieri*. Na podzim byla zakoupena a vysazena cibule *Allium stipitatum* a vysazen druh *Aralia elata*. Současný stav (k 20. 4. 2016) záhonu je uveden na nákresu (Obr. 67 Přílohy), přičemž opěrné konstrukce jsou označeny šedě.

### Estetické hodnocení vybraných druhů

Na základě hodnocení morfologických znaků vzhledem k celkovému habitu mají významnou estetickou hodnotu především svým listem druhy: *Houttuynia cordata* (světlý), *Ferula assa-foetida* (velmi úzce čárkovité listové úkrojky), *Isatis indigotica* (stříbřitě šedá barva), *Withania somnifera* (našedlé) a *Perilla frutescens* (červené zbarvení).

Pro svá květenství a květy jsou významné druhy *Aconitum carmichaeli* (tmavě modrá, pozdější termín kvetení), *Dracocephalum moldavica*, *Platycodon grandiflorus*, *Codonopsis lanceolata* (fialové žilkování), *Chrysanthemum coronarium*, *Leuzea carthamoides*, *Aster tataricus*, *Isatis indigotica*, *Rehmannia glutinosa*.

Esteticky významné plody mají *Iris domestica* (zelené nafouklé tobolky), *Talinum paniculatum* (růžově zbarvené oplodí), *Withania somnifera* (červená bobule v průhledném kalichu), *Leuzea carthamoides*, *Eleutherococcus senticosus* (po dlouhou dobu neopadavé bobule), *Lycium chinense* (červené bobule).

Celkově svým vzhledem vynikají druhy *Ephedra sinica* (kompaktní keř), *Polygonum multiflorum* (liána) a *Houttuynia cordata* (vytváří souvislý porost).

Z hlediska kvetení nejdříve (od dubna) vykvétají druhy: *Allium fistulosum*, *Isatis indigotica*, *Prunella vulgaris*, *Rehmannia glutinosa* a *Viola yedoensis*. Nejpozději (v říjnu) kvetou druhy: *Coix lacryma-jobi*, *Codonopsis pilosula*, *Artemisia annua*, *Aconitum carmichaeli*, *Achyranthes bidentata*, *Polygonum multiflorum* a *Withania somnifera*.

Estetické hodnocení druhů je shrnuto v Příloze v Tab. 7. Termíny kvetení pak v Tab. 8 Přílohy.

### **Perspektivní druhy pro pěstování v ČR**

V bakalářské práci bylo vytipováno 19 druhů, které se vyskytují v České republice (BARCALOVÁ, 2014). Tento seznam byl za použití odborné literatury (ODY, 2013; Gan et al., 2010; Cai et al., 2003; RAVIPATI et al., 2012; *Medical Plants in China*, 1997; VALÍČEK, 2009; VALÍČEK, 2012) doplněn na výsledný počet 58 druhů, které jsou používány v TČM a zároveň jsou v České republice pěstovány nebo se vyskytují planě (viz Tab. 9 Přílohy). Plané druhy byly ověřeny v seznamu cévnatých rostlin (DANIHELKA et al., 2012). Pěstované druhy jsou v tabulce označeny žlutě a jejich dostupnost v zahradnictvích, školkách a u prodejců osiva je doplněna pod tabulkou.

Jako perspektivní lze označit i druhy pěstované na pozemku TČM v Lednici, uvedené v Příloze v Tab. 1. nebo druhy na pozemku dříve pěstované (Tab. 10 Přílohy).

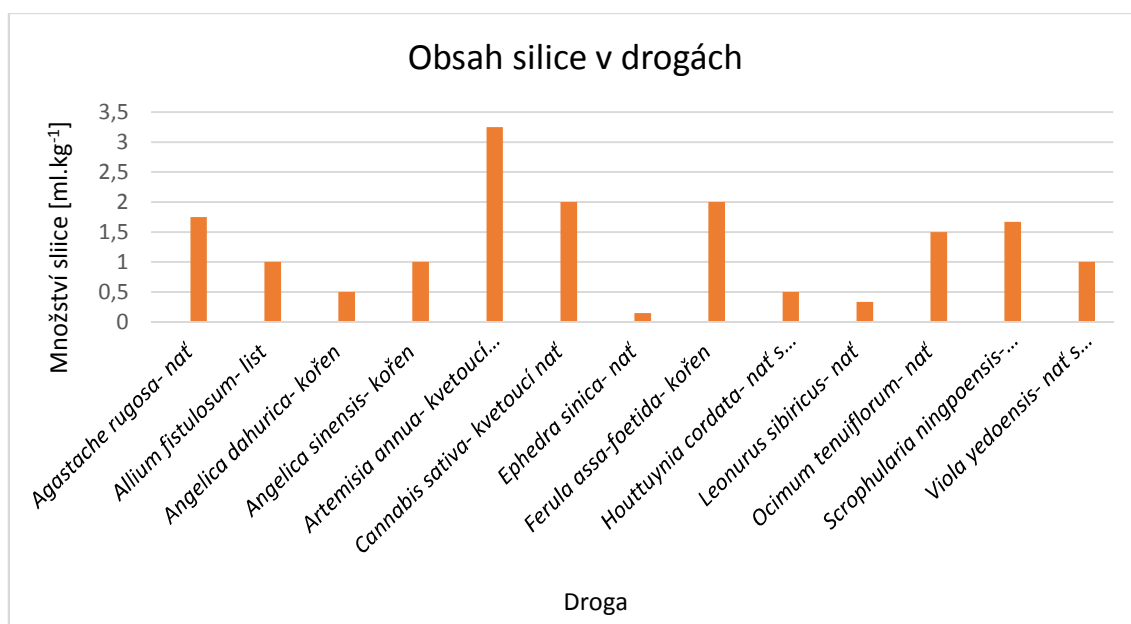
Zároveň byly navrženy další druhy, u kterých by v budoucnu mohlo být zvaženo jejich pěstování v podmínkách České republiky (Tab. 11 Přílohy).

### **Výsledky stanovení obsahu silice**

Nejnižší množství silice bylo změřeno v nati *Ephedra sinica* ( $0,15 \text{ ml.kg}^{-1}$  vzorku). Naopak nejvyšší hodnota ( $3,25 \text{ ml.kg}^{-1}$  vzorku) byla stanovena v kvetoucí nati *Artemisia annua*. Hodnoty jsou znázorněny v Grafu I.

Podrobné výsledky stanovení množství silice ve vybraných drogách jsou uvedeny v Tab. 12 Přílohy.

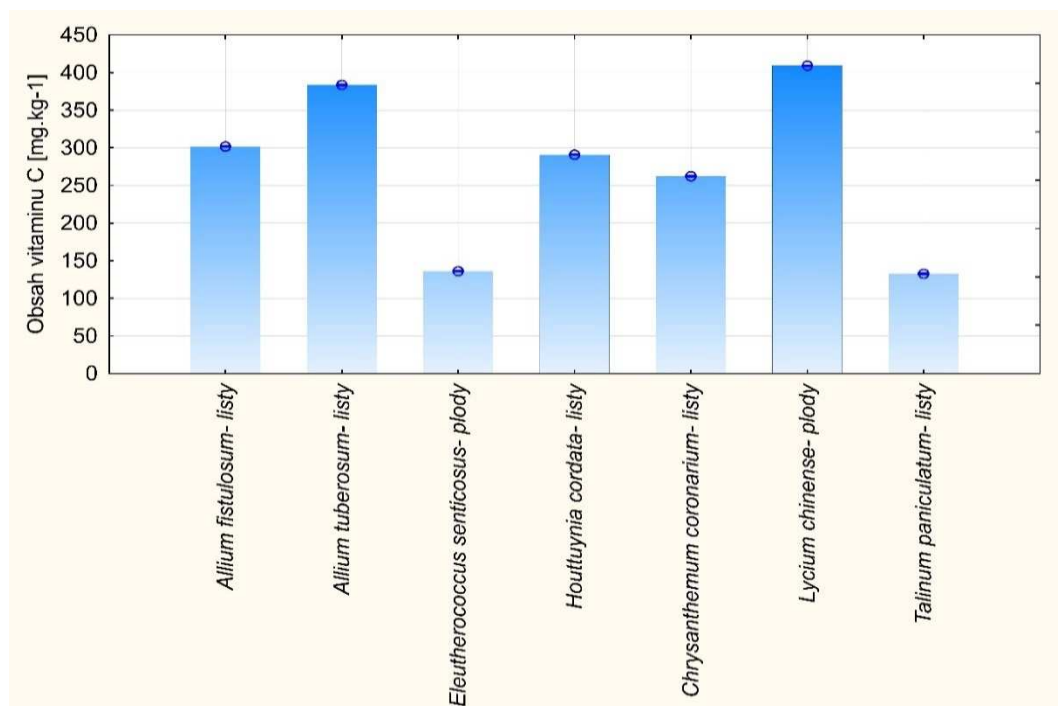
Počet stupňů volnosti (df) byl 12, dosažená hladina průkaznosti  $p=0,00$ , což je na 5% hladině významnosti vysoce průkazné. Hodnota F byla 17,36. Podrobněji viz Tab. 13.



Graf I Obsah silice v drogách

### Výsledky stanovení množství vitamínu C (AAC)

Největší množství vitamínu C byl stanoven v plodech *Lycium chinense* (409,20 mg.kg<sup>-1</sup> vzorku), nejmenší v listech *Talinum paniculatum* (132,80 mg.kg<sup>-1</sup> vzorku). Hodnoty jsou znázorněny v Grafu II. Podrobné výsledky měření jsou uvedeny v Tab. 14 Přílohy. Počet stupňů volnosti (df) byl 6, dosažená hladina průkaznosti  $p=0,00$ , což je na 5% hladině významnosti vysoce průkazné. Hodnota F byla 107867. Podrobnější statistika viz Tab. 15 Přílohy.

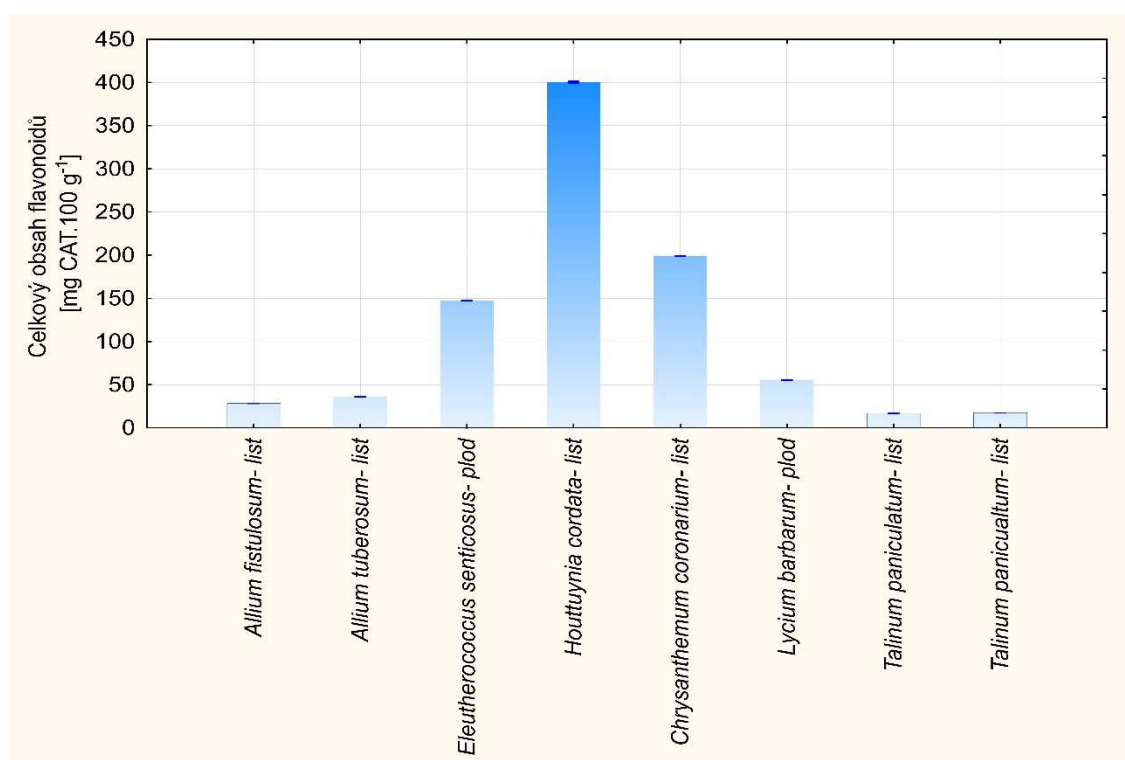


## Graf II Obsah vitamínu C v čerstvých rostlinách

### Výsledky měření celkového obsahu flavonoidů (TFC)

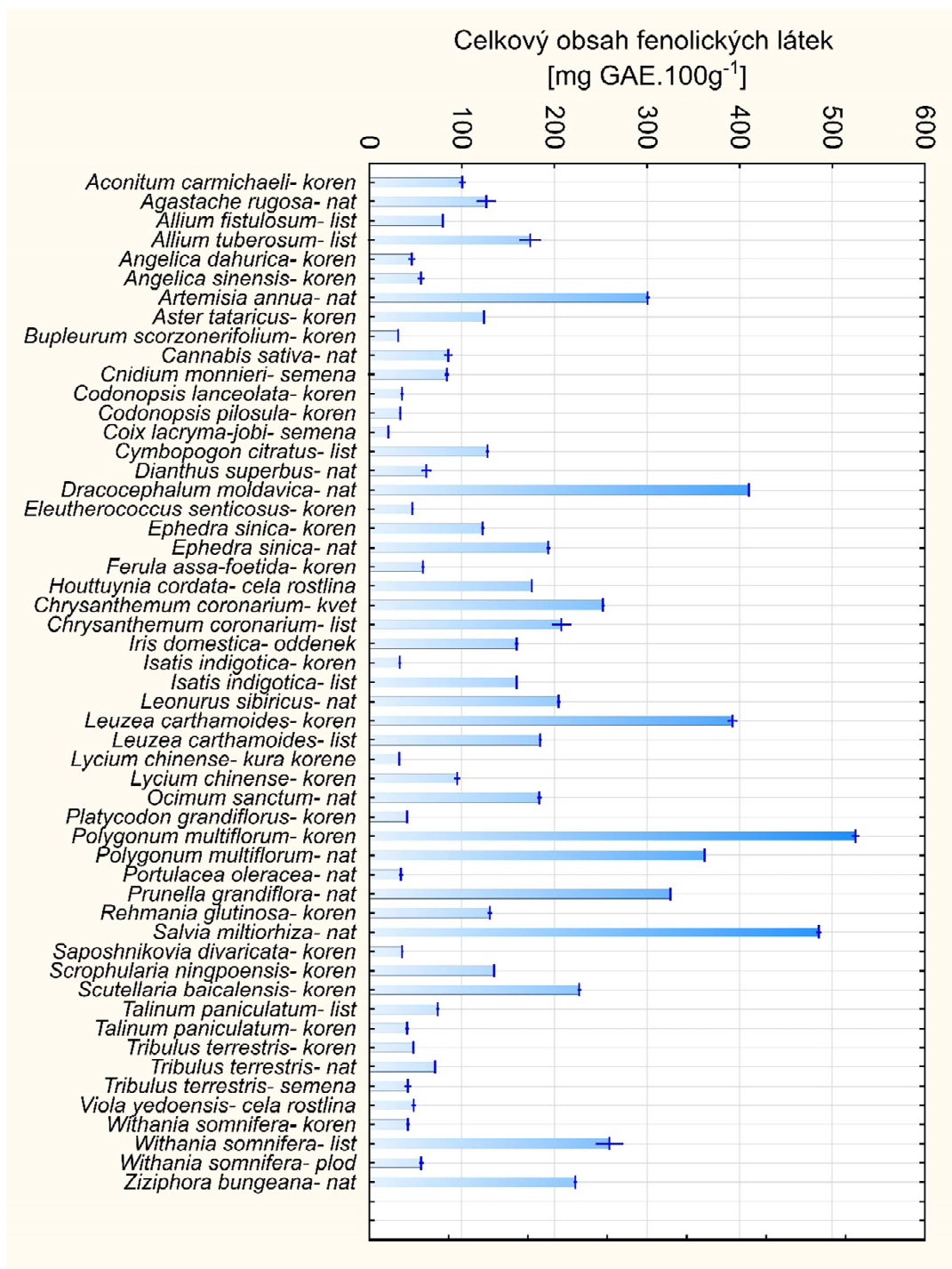
Z čerstvých rostlin byl nejvyšší obsah stanoven v listech *Houttuynia cordata* (400,20 mg CAT.100 g<sup>-1</sup>) a nejméně v listech *Talinum paniculatum* (17,17 mg CAT.100 g<sup>-1</sup>). Jednotlivé hodnoty jsou vyjádřeny v Grafu III.

Podrobné výsledky stanovení viz Tab. 16 Přílohy. Počet stupňů volnosti (df) byl 6, dosažená hladina průkaznosti  $p=0,00$ , což je na 5% hladině významnosti vysoce průkazné. Hodnota F byla 69824,6. Podrobněji viz Tab. 17 Přílohy.



## Graf III Celkový obsah flavonoidů ve vzorcích čerstvých rostlin

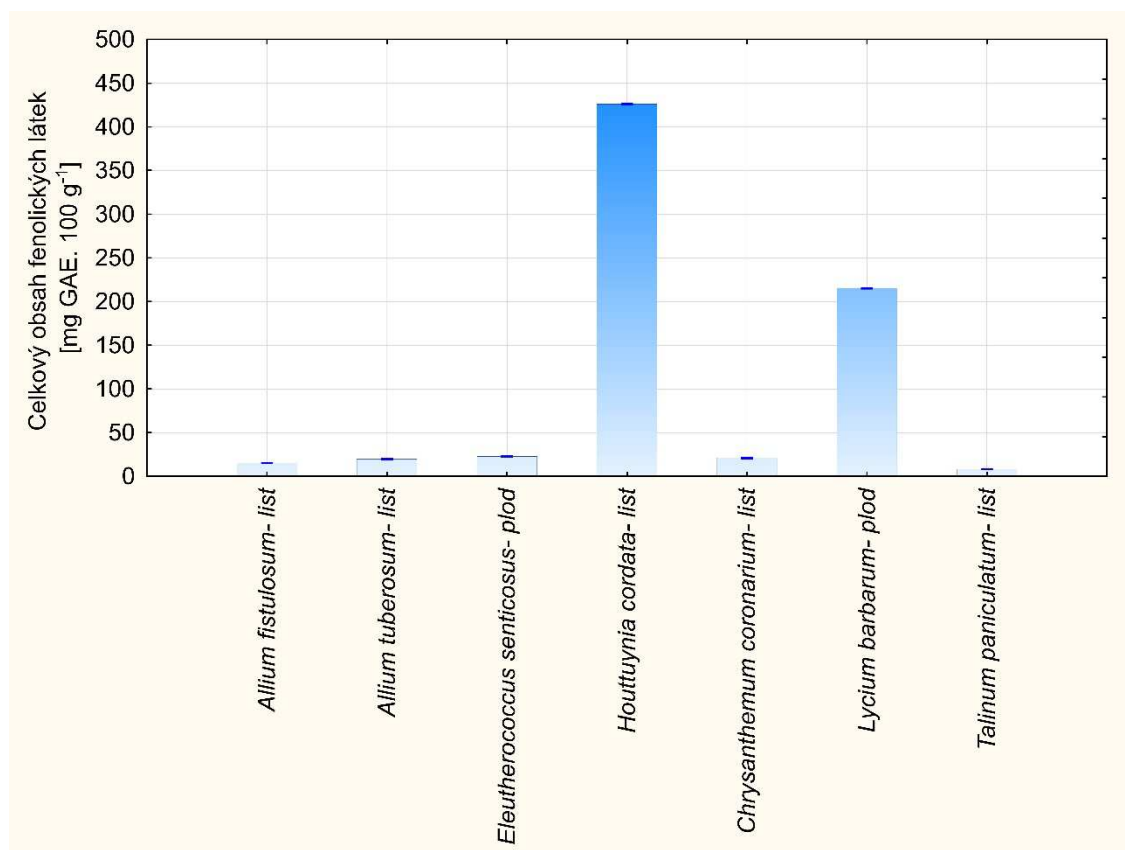
Největší hodnota byla stanovena ze sušených vzorků v rostlině *Houttuynia cordata*, tedy 17,17 mg CAT.100 g<sup>-1</sup>. Nejnižší obsah byl stanoven v kořeni *Scutellaria baicalensis* (10,23 mg CAT.100 g<sup>-1</sup>). Hodnoty jsou znázorněny v Grafu IV. Podrobněji jsou uvedeny v Tab. 18 Přílohy. Počet stupňů volnosti (df) byl 53, dosažená hladina průkaznosti  $p=0,00$ , což je na 5% hladině významnosti vysoce průkazné, hodnota F byla 153184. Podrobněji viz Tab. 19 Přílohy.



Graf IV Celkový obsah flavonoidů ve vzorcích sušených rostlin

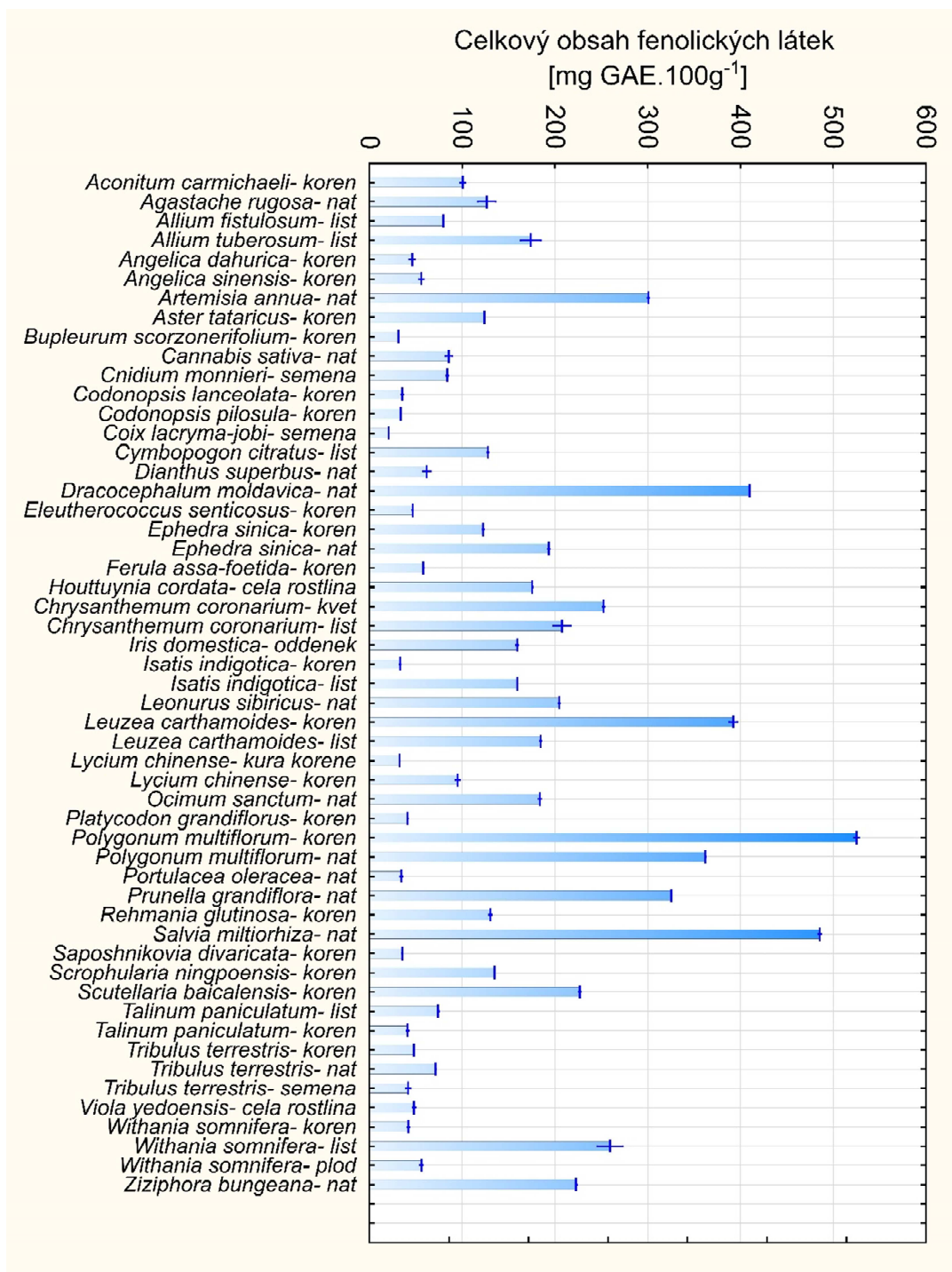
### Výsledky měření celkového obsahu fenolických látek (TPC)

V čerstvých rostlinách byl stanoven nejvyšší obsah fenolických látek změřen v listech *Houttuynia cordata* (426,09 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> vzorku) a nejnižší v listech *Talinum paniculatum* (8,19 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> vzorku). Jednotlivé výsledky jsou vyjádřeny v Grafu V a Tab. 16 Přílohy. Počet stupňů volnosti (df) byl 6, dosažená hladina průkaznosti p=0,00, což je na 5% hladině významnosti vysoce průkazné. Hodnota F byla 90950,4. Podrobněji viz Tab. 20 Přílohy.



Graf V Celkový obsah fenolických látek ve vzorcích čerstvých rostlin

V sušených rostlinách byl stanoven nejvyšší obsah fenolických látek v kořeni *Polygonum multiflorum* 525,29 mg GAE.100 g<sup>-1</sup>, naopak nejnižší v semenech *Coix lacryma-jobi* (20,68 mg GAE.100 g<sup>-1</sup>). Jednotlivé hodnoty jsou vyjádřeny v Grafu VI a podrobné výsledky stanovení v Tab. 18 Přílohy. Počet stupňů volnosti (df) byl 52, dosažená hladina průkaznosti p=0,000, což je na 5% hladině významnosti vysoce průkazné. Hodnota F byla 1312,56. Statistické zhodnocení je v Tab. 21 Přílohy.

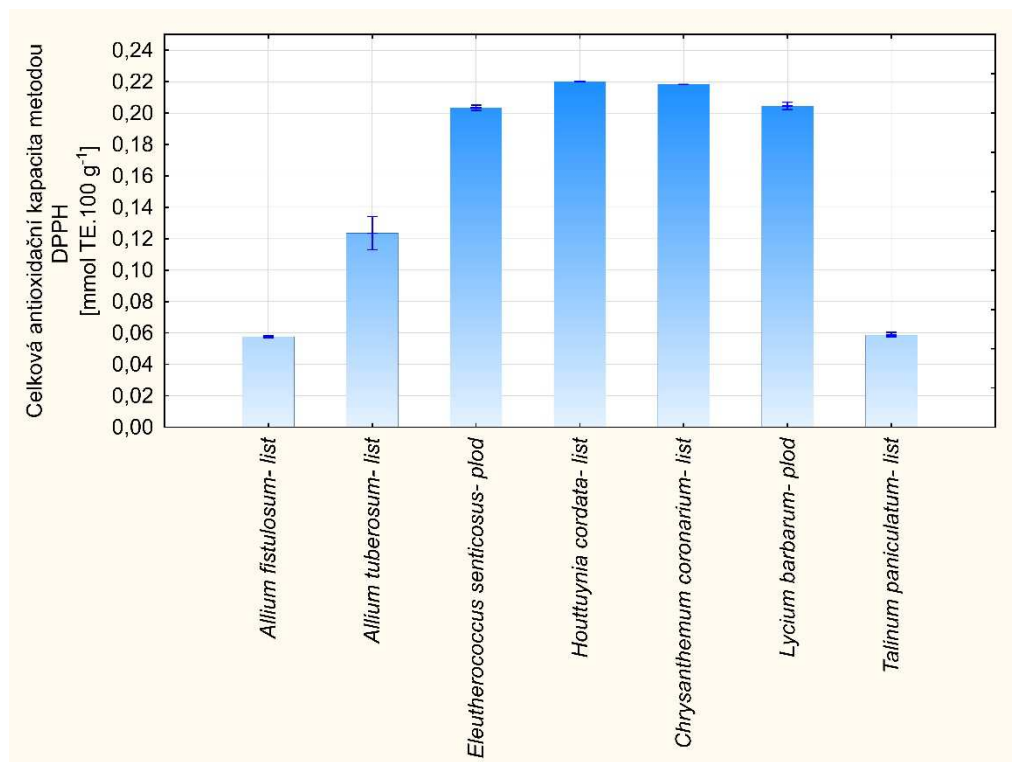


Graf VI Celkový obsah fenolických látek ve vzorcích sušených rostlin



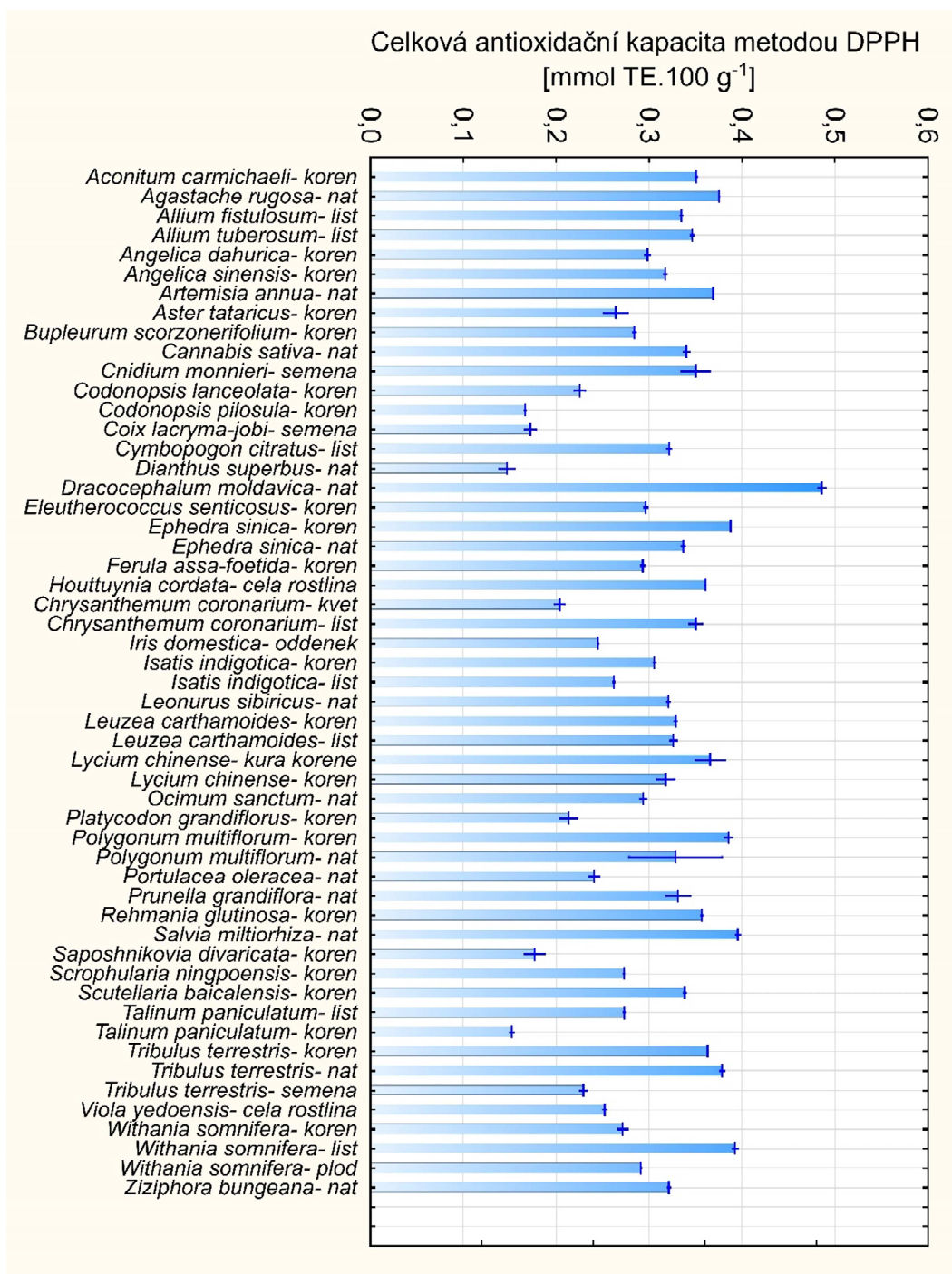
## Výsledky měření celkové antioxidační kapacity metodou DPPH

V čerstvých rostlinách byla metodou DPPH stanovena nejvyšší celková antioxidační kapacita v listech *Houttuynia cordata* (0,220 mmol TE.100 g<sup>-1</sup>), nejnižší v listech *Allium fistulosum* (0,058 mmol TE.100 g<sup>-1</sup>). Naměřené hodnoty jsou znázorněny v Grafu VII a uvedeny v Tab. 22. Počet stupňů volnosti (df) byl 6, dosažená hladina průkaznosti p=0,0000, což je na 5% hladině významnosti vysoce průkazné, hodnota F byla 311,257. Podrobněji viz Tab. 23 Přílohy.



Graf VII Celková antioxidační kapacita metodou DPPH ve vzorcích čerstvých rostlin

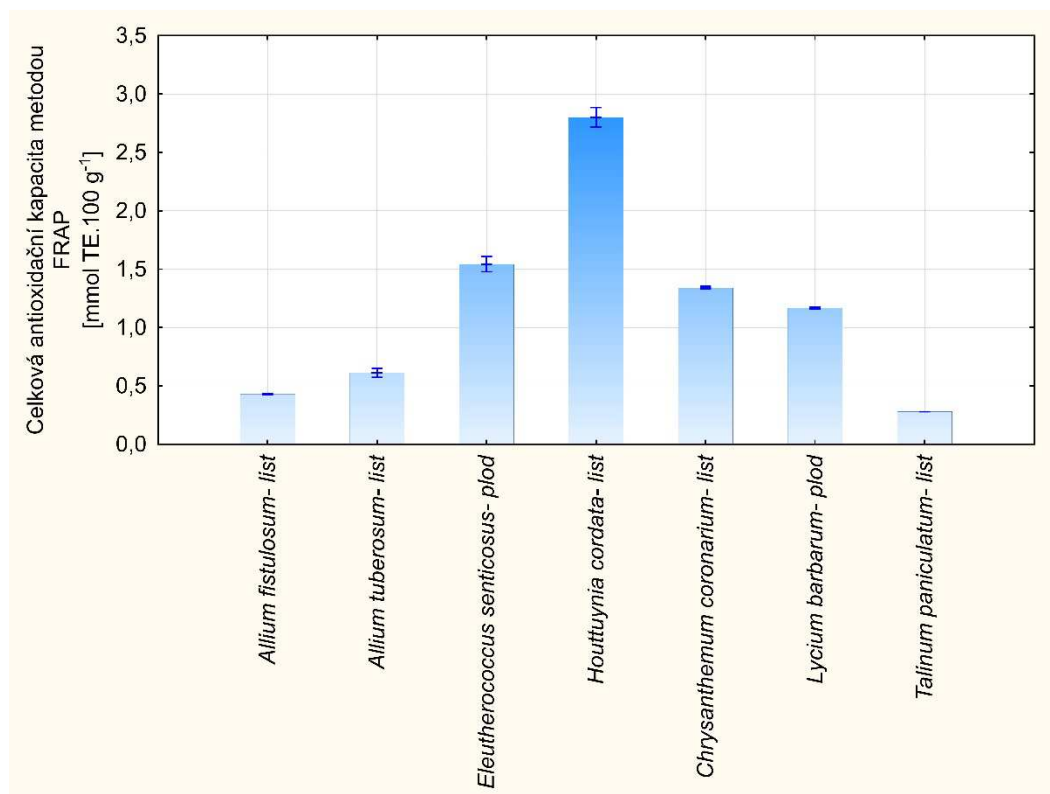
V sušených rostlinách byla metodou DPPH zjištěna nejvyšší celková antioxidační kapacita v nati *Dracocephalum moldavica* (0,49 mmol TE.100 g<sup>-1</sup>), nejnižší v nati *Dianthus superbus* (0,15 mmol TE.100 g<sup>-1</sup>). Výsledky jsou vyjádřeny v Grafu VIII. Podrobné výsledky stanovení jsou uvedeny v Tab. 24 Přílohy. Počet stupňů volnosti (df) byl 52, dosažená hladina průkaznosti p=0,00, což je na 5% hladině významnosti vysoce průkazné, hodnota F byla 63,85. Podrobněji viz Tab. 25 Přílohy.



Graf VIII Celková antioxidační kapacita metodou DPPH ve vzorcích sušených rostlin

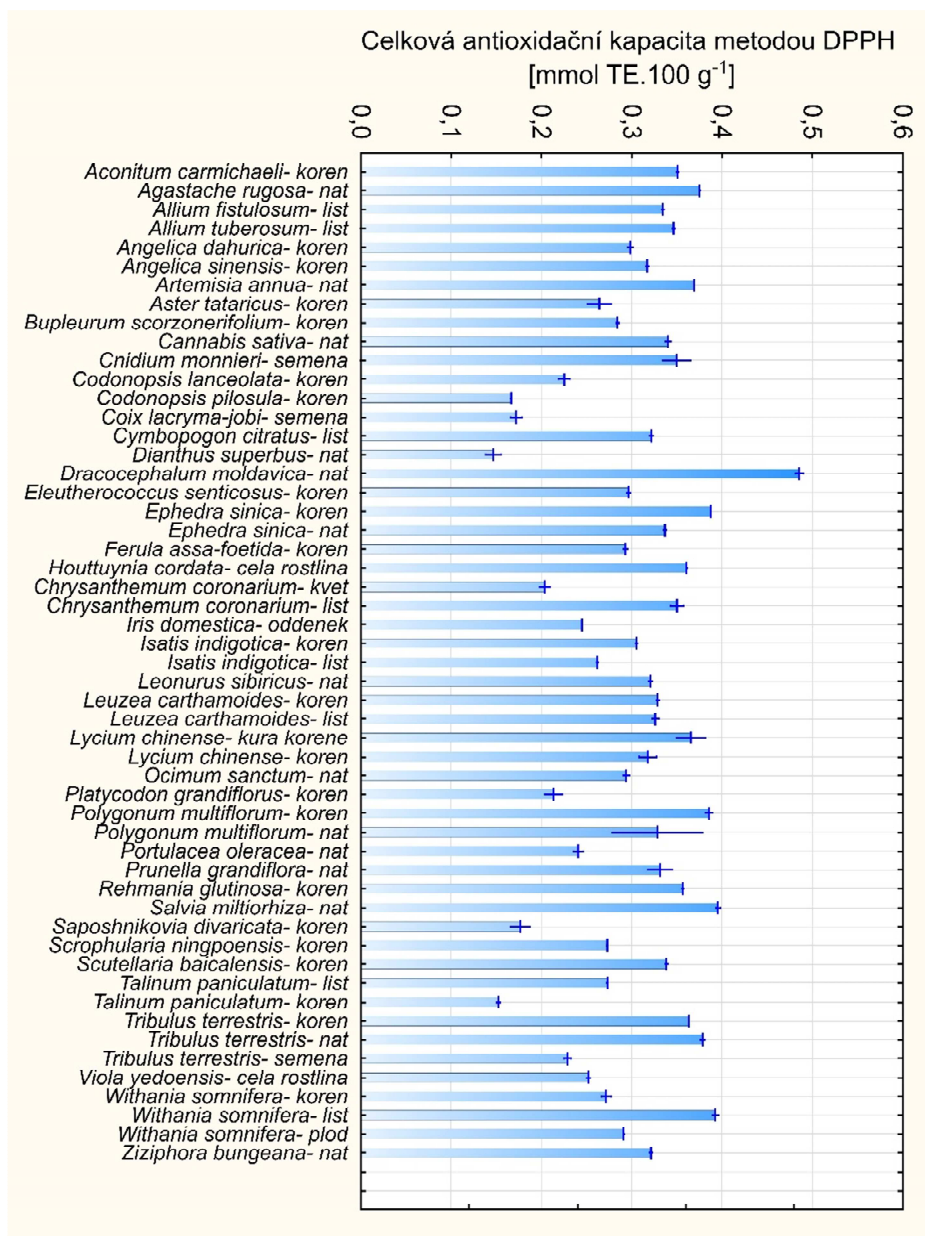
## Výsledky měření celkové antioxidační kapacity metodou FRAP

V čerstvých rostlinách byla metodou FRAP stanovena nejvyšší celková antioxidační kapacita v listech *Houttuynia cordata* (2,80 mmol TE.100 g<sup>-1</sup>), nejnižší v listech *Talinum paniculatum* (0,28 mmol TE.100 g<sup>-1</sup>). Jednotlivé výsledky jsou znázorněny v Grafu IX a v Tab. 22 Přílohy. Počet stupňů volnosti (df) byl 6, dosažená hladina průkaznosti p=0,00, což je na 5% hladině významnosti vysoce průkazné, hodnota F byla 406,098. Podrobněji viz Tab. 26 Přílohy.



Graf IX Celková antioxidační kapacita metodou FRAP ve vzorcích čerstvých rostlin

V sušených rostlinách byla metodou FRAP zjištěna nejvyšší celková antioxidační kapacita v nati *Salvia miltiorrhiza* (26,97 mmol TE.100 g<sup>-1</sup>), nejnižší v kořeni *Saposhnikovia divaricata*, tedy 0,62 mmol TE.100 g<sup>-1</sup>). Jednotlivé výsledky jsou znázorněny v Grafu IX a v Tab. 24 Přílohy. Počet stupňů volnosti (df) byl 52, dosažená hladina průkaznosti p=0,00, což je na 5% hladině významnosti vysoce průkazné, hodnota F byla 3299,9. Podrobněji viz Tab. 27 Přílohy.



Graf IX Celková antioxidační kapacita metodou FRAP ve vzorcích sušených rostlin

Průměrné souhrnné výsledky jednotlivých měření jsou uvedeny v Tab. 28 Přílohy.

## 6 Diskuse

Ze semen 13 druhů, které měly obohatit sortiment pěstovaných rostlin na pozemku v Lednici, vzešlo pouze 9. Mohlo to být dáno nevhodnými podmínkami klíčení ve skleníku nebo starým osivem.

Na záhonu TČM v Lednici jsou pěstovány druhy, u kterých by bylo vhodné ověřit jejich botanické označení. Pravděpodobně jsou špatně označeny, jejich vzhled je odlišný od morfologických znaků, které jsou popsány v literatuře. Bylo by žádoucí ověřit jejich správné označení. Druhy, u kterých je žádoucí revize jsou zejména: *Leuzea carthamoides*, *Dianthus superbis* a *Artemisia annua*.

Rostlina rodu *Ziziphora*, která roste na pozemku je zřejmě druh *Z. bungeana*. Druh byl sbírán v Kyrgyzstánu a zároveň jde o vytrvalý druh. Oběma kritériím odpovídá dle Flora of China (LI et HEDGE, 1994) jen druh *Z. bungeana*, i přesto by bylo vhodné v budoucnu druh revidovat. U druhu *Lycium* bylo na základě studia počtu kališních cípů plodu potvrzeno, že se jedná o *Lycium chinense*. Oproti plodům *Lycium barbarum* (2 kališní cípy) měly plody 3 a více kališních cípů (viz Obr. 66 Přílohy) (KOBLIŽEK, 2006).

Některé druhy rostlin, pěstované na záhonu TČM v Lednici, jsou již dnes využívány v okrasném zahradnictví (*Houttuynia cordata*, *Platycodon grandiflorus*, *Leuzea carthamoides*, *Chrysanthemum coronarium*, *Dracocephalum moldavica*, *Coix lacrymajobi*). Z hlediska estetických vlastností se však na záhoně nachází další velmi cenné taxony (např. *Iris domestica*, *Aconitum carmichaeli*, *Eleutherococcus senticosus*, *Talinum paniculatum*, *Codonopsis lanceolata* nebo *Rehmannia glutinosa*), které i přes svůj potenciál nejsou v našich zeměpisných šířkách obvykle využívány jako okrasné.

Kromě estetických vlastností jsou druhy využitelné i pro jejich další vlastnosti, např. pro vůni jejich listů (*Agastache rugosa*, *Artemisia annua*, *Houttuynia cordata*, *Cymbopogon citratus*, *Ocimum tenuifolium*). Některé rostliny jsou velkým lákadlem pro opylovače (*Dracocephalum moldavica*, *Scrophularia ningpoensis*, *Scutellaria baicalensis*, *Artemisia annua*), jiné se dají využít k přímé konzumaci (listy *Talinum paniculatum*, *Allium fistulosum*, *Allium tuberosum*, *Portulaca oleracea*, *Chrysanthemum coronarium*, *Houttuynia cordata*, plody *Lycium chinense*, *Eleutherococcus senticosus*, ze semen *Coix lacrymajobi* se v zemích jejího původu mele mouka).

V předchozí části byly navrženy rostliny perspektivní pro pěstování v našich podmínkách, tedy druhy využívané v tradiční čínské medicíně a zároveň takové, které snášejí přírodní podmínky České republiky. Některé druhy TČM jsou u nás zemědělsky významné jako např. *Sanapis alba*, *Brassica alba*, *Zea mays*, *Papaver somniferum*, *Glycine max*, *Hordeum vulgare* a *Triticum aestivum*, ale pro jejich léčebné účinky jsou v našich podmínkách využívány jen velmi omezeně.

Jiné jsou u nás využívány jako ovocné, jde o druhy *Morus alba*, *Actinidia arguta*, *Ziziphus jujuba*, *Schisandra chinensis*, *Crataegus pinnatifida*, *Chaenomeles speciosa*, *Juglans regia*, *Prunus armeniaca*, *Prunus persica*, jiné druhy jsou používány jako okrasné: *Sophora flavescens*, *Sophora japonica*, *Thuja orientalis*, *Rosa rugosa*, *Peonia suffruticosa*, *Lonicera japonica*, *Ligustrum lucidum*, *Chrysanthemum indicum*, *Chrysanthemum morifolium*, *Forsythia suspensa*, *Celosia argentea*, *Celosia cristata*. Některé druhy jsou i u nás používány v lidovém léčitelství, jde o druhy *Arctium lappa*, *Artemisia vulgaris*, *Coriandrum sativum*, *Foeniculum vulgare*, *Hyoscyamus niger*, *Inula britannica*, *Plantago major*, *Rheum palmatum*, *Ricinus communis*, *Sanguisorba officinalis* a *Tussilago farfara*. Planě se vyskytující druhy by mohly být pro potřeby TČM v přírodě sbírány, popřípadě by mohly být převedeny do kultury.

Limitujícím faktorem introdukce dalších druhů do našich podmínek jsou zejména odlišné klimatické podmínky vůči původnímu areálu výskytu a v poslední době i extrémní výkyvy počasí. U druhů, navržených v Tab. 11 v Příloze by musela být ověřena jejich vhodnost pro celoroční pěstování ve venkovních podmínkách. Jde o taxony, které se u nás nevyskytují.

Ve Freisingu (Bavorsko) byly vytipovány druhy používané v TČM, které by mohly být komerčně pěstovány v Německu, z pěstovaných druhů na záhonu v Lednici jsou to *Salvia miltiorrhiza*, *Saposhnikovia divaricata*, *Prunella vulgaris*, *Bupleurum scorzonerifolium*, *Angelica dahurica* a *Scutellaria baicalensis*. Další druhy, které by mohly být pěstovány komerčně, jsou *Astragalus mongholicus* var. *mongholicus*, *Leonurus japonicus*, *Sigesbeckia pubescens*, *Artemisia scoparia* a *Xanthium sibiricum*. Druh *Tribulus terrestris* není vhodný ke komerčnímu pěstování, sklizeň plodů je obtížná. Druhy *Angelica sinensis* a *Ligusticum chuanxiong* vyžadují pro komerční pěstování vyšší polohy, než jaké jsou ve Freisingu (448 m n. m.) (HEUBERGER, 2010). Před zavedením produkčního pěstování by i v našich podmínkách bylo vhodné provést výzkum potencionálních lokalit a zejména průzkum trhu.

## Porovnání získaných výsledků s literárními údaji

### a) Silice

U druhu *Agastache rugosa* bylo naměřeno nepatrně menší množství silice (0,17 %) než udává Zieliňská et al. (2014)– 0,19–2,73 %.

Druh *Allium fistulosum* obsahoval stejné množství silice (0,1%) jako uvádí Xuesong (2004) a Valíček (2009).

U druhu *Angelica dahurica* bylo naměřeno 0,05 % silice, přičemž v materiálu měřeném v Číně byl podle Tabanca et al. (2014) naměřen obsah vyšší (0,45 %).

U druhu *Angelica sinensis* bylo naměřeno 0,1 % silice, Ming- Jian et al. (2005) získal destilací množství 0,512 %.

U druhu *Artemisia annua* bylo naměřeno 0,325 % silice, tedy více než uvádí Astatkie et al. (2013), tedy 0,23 % a méně než v čerstvých kvetoucích natích, což uvádí Héthelyi et al. (1995)– 0,48- 0,81 %.

Droga *Cannabis sativa* obsahovala 0,201 % silice přepočtené na sušinu, Ross et Elsohly (1996) udává množství 0,57 % přepočtené na sušinu.

V nati *Ephedra sinica* bylo naměřeno 0,015 % silice, Miyazawa et al. (1997) udává množství 0,0065 %.

V kořeni *Ferula assa-foetida* bylo naměřeno 0,22 % silice, oproti tomu Khajeh et al. (2005) uvádí 1,13 % v sušině.

V nati *Leonurus sibiricus* bylo naměřeno 0,3 % silice, Agostini et al. (2009) uvádí 0,1 %. Naměřená hodnota tedy byla 3krát vyšší.

V nati *Ocimum tenuiflorum* bylo naměřeno 0,15 % silice (v sušině 0,16%), udáváno je množství 0,6 % (ASHA et al., 2001) a podle Zheljazkov et al. (2008) 0,11–1,927 %. Množství silice bylo vyšší (1,5 ml v kg drogy), než měřené v rostlinách vypěstovaných na stejném pozemku v roce 2009, kdy bylo stanoveno 1,1 ml silice v kg drogy (HAVLÍČKOVÁ, 2009).

V kořeni *Scrophularia ningpoensis* bylo naměřeno 0,16 % silice, Miyazawa et Okuno (2003) získal 0,2 % silice. V druhu *Viola yedoensis* bylo stanoveno 0,1 % silice, přičemž Bai (2008) udává množství v droze 1,65 %, tedy podstatně vyšší.

U druhu *Houttuynia cordata* nebylo v dostupné literatuře množství silice zjištěno.

Množství silice je výrazně ovlivněno klimatickými a růstovými podmínkami v místě sklizně (teplota, složení půdy apod.), navíc také záleží, v jakém růstovém stádiu se rostlina nachází, je tudíž velmi obtížné zvolit jeden vhodný termín pro sklizeň pro více taxonů zároveň. V minulém roce (2015) navíc bylo velmi horké léto, kdy panovaly extrémní teploty, tedy se mohla část silic na Slunci nebo při sušení odpařit.

#### **b) Vitamin C**

V čerstvých listech *Allium fistulosum* bylo obsaženo 301,80 mg.kg<sup>-1</sup> vitaminu C, přičemž Štajner et al. (2006) uvádí nižší množství, 161 mg.kg<sup>-1</sup>.

V listech *Houttuynia cordata* bylo stanoveno 383,59 mg.kg<sup>-1</sup> vitaminu C, KIM et al. (1997) zjistil výrazně nižší hodnotu 41,4 mg.kg<sup>-1</sup>.

V listech *Talinum paniculatum* bylo stanoveno 132,795 mg.kg<sup>-1</sup> vitaminu C, přičemž u jiného druhu rodu *Talinum* (*Talinum triangulare*) byla zjištěna výrazně vyšší hodnota 2800 mg.kg<sup>-1</sup>.

Čerstvé plody *Lycium chinense* obsahovaly 409,200 mg.kg<sup>-1</sup> vitaminu C, Ionica (2012) stanovil obsah 299,20 mg.kg<sup>-1</sup>.

U ostatních druhů nebyly hodnoty zjištěny.

U rostlin byly kromě druhu *Talinum* stanoveny vyšší obsahy vitaminu C, než uváděly literární zdroje. Rozdíly mohou být způsobeny zejména rozdílnými podmínkami stanoviště (srážkami, teplotami a množstvím slunečního záření).

#### **c) Fenolické látky, flavonoidy a antioxidační kapacita**

Značným problémem měření antioxidační kapacity je nejednotná metodika stanovení. Jsou používány různé způsoby extrakce (metanol, etanol, voda aj.), způsoby uchování extraktů, velké množství antioxidantů, které jsou využívány jako srovnávací a zejména široké spektrum metod (ORAC, FRAP, DPPH, ABTS), přičemž každá metoda je založena na jiném principu, tudíž je nelze mezi sebou srovnávat.

Množství fenolických látek je v odborné literatuře obvykle měřeno upravenou Folin-Cicalteuova metodou a udáváno v mg GAE. 100 g<sup>-1</sup>, což byla i použitá metoda a srovnávací látka při analýzách v této práci, díky tomu je možné porovnat zejména výsledky celkového obsahu fenolických látek.



Srovnány tedy byly odpovídající metody a standardy, zbylé jsou uvedeny v popisech rostlin.

V metanolovém (80%) extraktu sušeného kořene *Aconitum carmichaeli* bylo naměřeno 500 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny, ve vodném extraktu hodnota odpovídala 720 mg GAE.100g<sup>-1</sup> sušiny (CAI et al., 2003). Naměřená hodnota byla 111,048 mg GAE.100g<sup>-1</sup>.

Liu et al., (2008) stanovil v etanolovém extraktu sušené nati *Agastache rugosa* hodnotu 530 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny fenolických látek. Měřeno bylo 136,923 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny.

V tetrahydrofuranovém extraktu čerstvých listů *Allium tuberosum* byl stanoven celkový obsah fenolických látek 738 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> čerstvého vzorku (DENG et al., 2013). V extraktu 80% etanolu a čerstvých listů, byl stanoven celkový obsah fenolických látek 6883 mg GAE. 100 g<sup>-1</sup> čerstvého vzorku (KIM et al., 2012). Naměřená hodnota v čerstvých listech byla 19,87 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> vzorku.

V etanolovém extraktu sušeného kořene *Angelica dahurica* bylo změřeno 1206 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny fenolických látek (LIU et al., 2008). Naměřená hodnota byla 49,520 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny.

Metanolový (80%) extrakt sušeného kořene *Angelica sinensis* obsahoval 479 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny fenolických látek (WONG et al., 2006), podle CAI et al. (2003) byl v metanolovém extraktu stanoveno 580 mg GAE. 100 g<sup>-1</sup> sušiny fenolických látek. Naměřená hodnota byla 60,713 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny. V sušené, lyofilizované droze, extrahované ve směsi metanolu a kyseliny octové (9:1) byla stanovena celková antioxidační kapacita metodou DPPH 1,62 mmol TE.100 g<sup>-1</sup> sušiny (LIN et al., 2015). Stanovená hodnota byla 0,344 mmol TE.100 g<sup>-1</sup> sušiny.

V metanolovém (80%) extraktu sušené nati *Artemisia annua* byl stanoven celkový obsah fenolických látek 3510 mg GAE.100g<sup>-1</sup> sušiny (CAI et al., 2003) a celková antioxidační kapacita metodou DPPH 0,34 mmol TE.100 g<sup>-1</sup> sušiny (GOUVEIA et CASTILHO, 2013). Naměřený obsah fenolických látek byl 325,138 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny a celková antioxidační kapacita metodou DPPH 0,399 mmol TE.100 g<sup>-1</sup> sušiny.

V metanolovém (80%) extraktu sušené nati *Aster tataricus* bylo stanoveno množství 556 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny fenolických látek (SONG et al., 2010) a v etanolovém

extraktu byla hodnota 695 mg.100 g<sup>-1</sup> sušiny (RAVIPATI et al., 2013). Stanoveno bylo 134,472 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny.

V metanolovém extraktu nati *Bupleurum* bylo 341 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> (SONG et al., 2010). Naměřená hodnota byla 33,748 mg GAE.100 g<sup>-1</sup>.

Ve vodném extraktu kořene *Codonopsis lanceolata* byl podle Lee et al. (2013) zjištěn celkový obsah fenolických látek 1490 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> vzorku. Naměřeno bylo pouze 35,38 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> vzorku.

Etanolový extrakt kořene *Codonopsis pilosula* obsahoval 384 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> vzorku fenolických látek (ZHANG et al., 2011). Stanovené množství bylo 33,67347 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> vzorku.

V etanolovém extraktu semen *Coix lacryma-jobi* bylo stanoveno 47 GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny (LIU et al., 2008), v metanolovém (80%) to bylo množství 234 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny (GAN et al., 2010), v etanolovém (90%) to pak bylo 139 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> vzorku (RAVIPATI et al., 2012). Stanovené množství bylo 20,68 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> vzorku, respektive 22,958 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny.

V etanolovém extraktu (80%) listů *Cymbopogon citratus* bylo obsaženo 113 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> vzorku fenolických látek (KOH et al., 2012). Naměřen byl obsah fenolických látek 127,77 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> vzorku.

Matanolový extrakt nati *Dianthus superbus* obsahoval 500–590 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny fenolických látek (GAN et al., 2010; CAI et al., 2003). Stanovena byla hodnota 68,060 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny.

V extraktu sušených kořenů *Eleutherococcus senticosus*, následně vysušeném mrazem, bylo obsaženo 4400 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny celkového obsahu fenolických látek (KIM et al., 2015), extrakt čerstvých plodů v metanolu s přísadkou HCl obsahoval 3,09 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> čerstvého vzorku fenolických látek (CHEN et al., 2014). Stanovená hodnota v sušeném kořeni byla 50,530 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny, v čerstvých plodech 22,83 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> čerstvého vzorku.

V nati *Ephedra sinica* bylo naměřeno 2770 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny fenolických látek (SONG et al., 2010). Ve vzorku byl stanoven obsah 136,574 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny.

V etanolovém extraktu sušené nati *Houttuynia cordata* bylo stanoveno 1277 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny celkového obsahu fenolických látek (LIU et al., 2008). Metanolový

(80%) extrakt sušené nadzemní části obsahoval 2190 g GAE.100g<sup>-1</sup> sušiny fenolických látek (CAI et al., 2003), naměřená hodnota byla 188,944 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny.

Extrakt (50% metanol okyselený kyselinou octovou) čerstvých listů *Chrysanthemum coronarium* obsahoval 376 mg.100 g<sup>-1</sup> čerstvého vzorku fenolických látek (LI et al., 2013). Ve vzorku bylo stanoveno celkové množství fenolických látek 21,06 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> čerstvého vzorku.

V 80% metanolovém extraktu sušeného kořene *Iris domestica* bylo stanoveno 2015 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny fenolických látek (LI et al., 2013). Ve vzorku bylo naměřeno 171,127 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny fenolických látek.

V metanolovém (80% extraktu) sušeného kořene *Isatis indigotica* bylo stanoveno 418 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny fenolických látek, CAI et al. (2003) naměřil 45 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny fenolických látek. Ve vzorku bylo stanoveno 35,963 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny fenolických látek. Hodnoty naměřené a zjištěné byly blízké.

V metanolovém (99.5%) extraktu sušené nati *Leuzea carthamoides* bylo obsaženo 30 mg GAE.g<sup>-1</sup> vzorku fenolických látek (MILIAUSKAS, 2004), naměřená hodnota byla 392,21 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> vzorku.

Etanolový (70%) extrakt z listů *Lycium chinense* obsahoval 5300 g GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny fenolických látek, 2,19 mmol TE.100 ml<sup>-1</sup> vzorku celkové antioxidační kapacity metodou FRAP (MOCAN et al., 2015). V metanolovém extraktu bylo stanoveno 132 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> vzorku fenolických látek u čerstvých plodů, u sušených to bylo množství 259,54 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> vzorku (IONICA, 2012). Kořen obsahoval 32,515mg GAE.100 g<sup>-1</sup> vzorku fenolických látek a 4,236 mmol TE.100 mg<sup>-1</sup> vzorku celkové antioxidační kapacity metodou FRAP, čerstvé plody obsahovaly 215,34 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> vzorku fenolických látek.

Etanolový extrakt sušeného kořene *Platycodon grandiflorus* obsahoval 113 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny fenolických látek (LIU et al., 2008), metanolový 115 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny (SONG et al., 2010). Podle Ravipati et al. (2012) obsahoval etanolový (95%) extrakt 79 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> vzorku. Naměřena byla hodnota 40,95 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> vzorku, respektive 44,854 GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny fenolických látek.

V metanolovém extraktu (80%) sušeného kořene *Polygonum multiflorum* byl stanoven obsah 3390 mg GAE.g<sup>-1</sup> fenolických látek, v případě lodyhy byly hodnoty 4230 mg GAE.g<sup>-1</sup> (WONG et al., 2006). Metanolový (80%) extrakt sušeného kořene obsahoval

5670 g GAE.100g<sup>-1</sup> sušiny (CAI et al., 2003). Stanoveno bylo v kořeni 577,873 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny, v nati 405,597 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny.

V etanolovém extraktu ze sušené nati *Portulaca oleracea* bylo naměřeno 2338 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny fenolických látek (LIU et al., 2008). Metanolový (80%) extrakt sušené nati obsahoval 584 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny fenolických látek (LI et al., 2007). V metanolovém (80%) extraktu sušené nadzemní části bylo naměřeno množství fenolických látek 400 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny (CAI et al., 2003). Při měření byla stanovena hodnota 38,294 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny.

V metanolovém (80%) extraktu sušené nati *Prunella vulgaris* bylo změřeno množství fenolických látek 4730 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny (CAI et al., 2003). Metanolový (80%) extrakt sušené nati obsahoval 584 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny fenolických látek (LI et al., 2007). Etanolový extrakt sušené nati obsahoval 166 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> vzorku fenolických látek (RAVIPATI et al., 2013). Stanovená hodnota byla 325,51 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> vzorku, což je více než uvádí RAVIPATI. Obsah fenolických látek je při přepočtu na konstantní hmotnost 361,674 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny.

V metanolovém extraktu (80%) sušeného kořene *Rehmannia glutinosa* byl zjištěn obsah fenolických látek 31580 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny (WONG et al., 2006). Podle Li et al. (2007) etanolový (80%) extrakt suchého kořene obsahoval 483,7 mg GAE.g<sup>-1</sup> sušiny fenolických látek. Stanovený celkový obsah fenolických látek byl 151,912 mg GAE.100 g<sup>-1</sup>.

Etanolový extrakt sušeného kořene *Salvia miltiorrhiza* obsahoval 497 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> vzorku fenolických látek (RAVIPATI et al., 2013). V metanolovém (80%) extraktu ze sušeného kořene bylo změřeno množství fenolických látek 4260 mg GAE.100g<sup>-1</sup> sušiny (CAI et al., 2003). V měření byla hodnota celkového obsahu fenolických látek 485,63 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> vzorku, která se téměř shoduje s RAVIPATI et al. Při přepočtu na konstantní hmotnost byl obsah fenolických látek 536,609 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny.

V etanolovém extraktu sušeného kořene *Saposhnikovia divaricata* byl zjištěn obsah fenolických látek 603 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny (ZHANG et al., 2011). V metanolovém (80%) extraktu nati bylo zjištěno množství fenolických látek 231 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> vzorku (SONG et al., 2010). Naměřená hodnota fenolických látek byla 35,57636 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> vzorku, po přepočtu na konstantní hmotnost 40,336 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny.

V metanolovém extraktu (80%) kořene *Scrophularia ningpoensis* bylo stanoveno 580 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny fenolických látek (LI et al., 2007). Naměřeno bylo množství 145,272 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny.

V etanolovém extraktu sušeného kořene *Scutallaria baicalensis* byl zjištěn obsah fenolických látek 4685 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> (ZHANG et al., 2011). Metanolový (80%) extrakt sušeného kořene obsahoval 3630 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> fenolických látek (LI et al., 2007). Mnou zjištěné množství bylo 226,85 mg GAE.100 g<sup>-1</sup>.

U druhu *Talinum triangulare* bylo v metanolovém (100%) extraktu sušených listů změřeno 16436 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny fenolických látek a 971 mg CAT.100 g<sup>-1</sup> sušiny flavonoidů (MUSTAFA et al., 2010). Při měření byl stanoven celkový obsah fenolických látek u druhu *T. paniculatum* 81,679 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny a 194,504 mg CAT.100 g<sup>-1</sup> sušiny flavonoidů.

V acetonovém extraktu sušené nati *Tribulus terrestris* bylo stanoveno celkové množství fenolických látek 5681 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny. U vodného extraktu 2790 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny (KRATCHANOVA, 2010). Stanovena byl obsah fenolických látek u kořene 51,496 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny.

U druhu *Viola yedoensis* obsahoval metanolový (80%) extrakt sušené rostliny 1548 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny fenolických látek (LI et al., 2007). V metanolovém (80%) extraktu sušené rostliny bylo změřeno množství fenolických látek 2400 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny, ve vodném extraktu 906 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny (CAI et al., 2003). Naměřený celkový obsah fenolických látek byl 52,368 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny.

V etanolovém extraktu sušených kořenů *Withania somnifera* bylo stanoveno 2826 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny fenolických látek, v listech bylo naměřeno množství 1732 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny fenolických látek (UDAYAKUMAR, 2010). Při měření byl stanoven celkový obsah fenolických látek 45,911 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny pro kořeny a 287,390 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> sušiny pro listy.

V silici *Ziziphora clinopodioides* byl stanoven celkový obsah fenolických látek 43,41–55,71 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> vzorku (ERCISLI et al., 2014). V metanolovém extraktu sušené kvetoucí nati bylo stanoveno 75 mg CAT.100 g<sup>-1</sup> sušiny flavonoidů (GHOLIVAND et al., 2014). V nati *Ziziphora bungeana* byl stanoven celkový obsah fenolických látek 222,8243 mg GAE.100 g<sup>-1</sup> vzorku a 81,948 mg CAT.100 g<sup>-1</sup> sušiny flavonoidů.

Vesměs u všech vzorků byla naměřena výrazně nižší hodnota fenolických látek, což může být nepříznivými pěstebními podmínkami. U druhů, využívaných pro sběr kořene byly také velmi často využity mladé rostliny, což mohlo také výsledky ovlivnit. Vyjma druhů *Salvia miltiorrhiza* a *Cymbopogon citratus*, kde naměřená i uváděná hodnota fenolických látek byly téměř shodné. U druhu *Artemisia annua* byla mnou naměřená hodnota celkové antioxidační kapacity metodou DPPH nepatrně vyšší. A u druhů *Leuzea carthamoides* a *Prunella vulgaris* byla v měřených vzorcích stanovena výrazně vyšší hodnota fenolických látek.

Na obsah fenolických látek má opět velký vliv průběh počasí (teplota, sluneční záření, vlhkost, povětrnostní podmínky) a lokalita, do které je rostlina umístěna.

## 7 Závěr

Diplomová práce ve své literární části zpracovává informace o druzích rostlin, jejichž drogy se využívají v TČM, a které jsou pěstovány v experimentální zahradě ZF MENDELU, zvláště o jejich použití a obsahových látkách, přičemž každý druh je doplněn obrazovou přílohou.

Na pozemku se v roce 2015 nacházelo 25 vytrvalých taxonů. V roce 2016 se oproti tomuto roku na pozemku z vytrvalých druhů již nenachází druhy *Astragalus membraceus* a *Glycyrrhiza yunnanensis*. Na pozemku je nyní pěstováno 36 druhů vytrvalých rostlin, každý rok jsou dosazovány i jednoleté, jejichž sortiment se stále obměňuje. *Artemisia annua*, *Tribulus terrestris*, *Portulaca oleracea*, *Cannabis sativa* a *Coix lacryma-jobi* se přesévají samy.

Sortiment pěstovaných rostlin v experimentální zahradě ZF MENDELU byl v roce 2015 obohacen o 6 vytrvalých druhů (*Allium fistulosum*, *Allium tuberosum*, *Allium stipitatum*, *Aralia elata*, *Achyranthes bidentata* a *Angelica dahurica*). A bylo zajištěno osivo dalších 7 rostlinných druhů.

Práce se dále zaměřila na estetické hodnocení sortimentu rostlin, pěstovaných na záhonu v roce 2015, kdy u 51 druhů byla hodnocena jejich textura, struktura, barva a termín kvetení a barva a tvar listů.

Řada z pěstovaných druhů má významnou estetickou hodnotu. Zajímavý list mají zvláště druhy *Houttuynia cordata*, *Isatis indigotica*, *Withania somnifera* a *Perilla frutescens*, výrazný květ hlavně *Codonopsis lanceolata*, *Leuzea carthamoides*, *Iris domestica* a *Dracocephalum moldavica*, plody zejména *Withania somnifera*, *Lycium barbarum*, *Iris domestica*. V dubnu 2016 byl utvořen plán současného osázení záhonu

Byl zpracován seznam perspektivních druhů rostlin TČM, které jsou již používány v České republice jako okrasné nebo užitné rostliny a byla uvedena jejich dostupnost v obchodech. Dále byl uveden seznam rostlin, u kterých by bylo vhodné ověřit jejich případné pěstování v našich podmínkách. Také byl utvořen seznam rostlinných druhů, využívaných v TČM a zároveň se vyskytujících planě v naší přírodě. Spolu s dřívě i nyní pěstovanými druhy na záhonu TČM v Lednici je v práci uvedeno bezmála 120 druhů rostlin TČM, které by mohly být využitelné k pěstování v České republice.

Ve vzorcích rostlin byl zjišťován celkový obsah fenolických látek, flavonoidů a celková antioxidační kapacita (metodami FRAP a DPPH). Nejvyšší celkový obsah fenolických látek byl změřen v sušeném kořeni *Polygonum multiflorum* ( $525,29 \pm 2,848$  mg GAE.100 g<sup>-1</sup>), nejnižší v semenech *Coix lacryma-jobi* ( $20,685 \pm 0,191$  mg GAE.100 g<sup>-1</sup>) nejvíce flavonoidů v sušené rostlině *Houttuynia cordata* ( $1203,765 \pm 0,125$  mg CAT.100 g<sup>-1</sup>), nejméně v kořeni *Scutallaria baicalensis* ( $10,235 \pm 0,183$  mg CAT.100 g<sup>-1</sup>). Nejvyšší celková antioxidační kapacita metodou FRAP byla stanovena v sušené nati *Salvia miltiorrhiza* ( $26,97 \pm 0,031$  mmol TE.100 g<sup>-1</sup>), nejnižší v kořeni *Saposhnikovia divaricata* ( $0,616 \pm 0,004$  mg CAT.100 g<sup>-1</sup> a metodou DPPH nejvíce v sušené nati *Dracocephalum moldavica* ( $0,49 \pm 0,004$  mmol TE.100 g<sup>-1</sup>), nejméně v nati *Dianthus superbis* ( $0,147 \pm 0,008$  mmol TE.100 g<sup>-1</sup>).

Z čerstvých rostlin byly ve vzorcích stanoven nejvyšší obsah celkové antioxidační kapacity, fenolických látek i flavonoidů v listech *Houttuynia cordata*, naopak nejnižší hodnoty téměř ve všech parametrech měly listy *Talinum paniculatum*.

I přes velké množství nalezených údajů o antioxidační kapacitě vybraných druhů, jen malá část byla relevantní k měřeným hodnotám a použité metodice. Bylo by vhodné sjednotit metodu přípravy extraktů pro stanovení antioxidační kapacity a zjistit, která z používaných metod nejlépe odpovídá působení antioxidantů v lidském těle a podle toho sjednotit metodiku měření. (inertní atmosféra- argonová nebo dusíková).

U vybraných drog bylo také stanoveno množství silice, kdy nejvyšší obsah byl v sušené kvetoucí nati *Artemisia annua* ( $3,25$  ml.kg<sup>-1</sup>).

U druhů, používaných ke konzumaci čerstvých částí, byl navíc zjišťován obsah vitamínu C. Nejvyšší hodnota byla zjištěna v plodech *Lycium chinense* ( $409,20$  mg.kg<sup>-1</sup>). Byly zjištěny významné obsahy vitamínu C. Druhy by také proto mohly být u nás v budoucnu využívány jako netradiční druhy ovoce (*Eleutherococcus senticosus*) a zeleniny (*Allium tuberosum*, *Chrysanthemum coronarium*, *Houttuynia cordata* *Talinum paniculatum*).

Rostliny TČM jsou cenným zdrojem obsahových látek, ale mají i významné estetické vlastnosti, pro což by mohly být v budoucnu více využívány i v okrasném zahradnictví.



## 8 Souhn

Diplomová práce je zaměřena na hodnocení sortimentu rostlin tradiční čínské medicíny (TČM) v experimentální zahradě ZF MENDELU. U 51 druhů byly sledovány jejich estetické vlastnosti.

Vybraných 43 druhů bylo použito na sklizeň a zpracování drog. Tyto taxony byly botanicky popsány a byly shromážděny nové informace o obsahových látkách, použití a dávkování jejich drog. V praktické části byly v rostlinách stanoveny hodnoty některých obsahových látek, respektive celkového množství flavonoidů (TFC), fenolických látek (TPC) a celkové antioxidační kapacity (TAC) metodou FRAP a DPPH). U 13 druhů bylo zjištěno množství silice. U taxonů, používaných v čerstvém stavu, byl navíc stanoven obsah vitamínu C.

Sortiment pěstovaných rostlin byl obohacen o některé jednoleté i vytrvalé druhy a byl vypracován seznam perspektivních druhů rostlin TČM perspektivní pro pěstování v podmínkách ČR.

Klíčová slova: rostliny TČM, TAC, TPC, TFC, AAC

## 9 Resumé

This thesis is focused on the evaluation of traditional chinese medicine (TCM) assortment of plants in the experimental garden ZF MENDELU. 51 species were evaluated by their aesthetic qualities.

43 species were used for harvesting and processing of drugs. These were described botanically and new information of the content of substances, the use and dosage of drugs were collected. The practical part of theses was scoped to the measurement of chemical substances content in plants. Total amount of flavonoids (TFC), phenols (TPC) and total antioxidant capacity (TAC) by FRAP and DPPH method has been investigated. For 13 plants was determined yield of essential oil. For species used in fresh state, concentration of vitamin C has also been determined.

Some annual and perennial species has been added to the assortment of cultivated plants. The list of plant species TCM, which are perspective for cultivation in the Czech Republic, has been also created.

Keywords: TCM plants, TAC, TPC, TFC, AAC

## 10 Seznam použitých odborných výrazů a zkratek

**Absces**- dutina vyplněná hnisem

**Afrodisiakum**- látky zvyšující sexuální touhu a výkonnost

**Akaricid**- látka určená k hubení roztočů

**Anabolický efekt**- proces nárůstu svalové hmoty

**Analgetikum**- látky využívané proti bolesti

**Anemie**- chudokrevnost

**Anestetikum**- znecitlivující látka

**Angina pectoris**- jedna z ischemických chorob srdečních, vzniká kornatěním tepen, má za důsledek nedostatečné okysličování krve

**Antiastrmatikum**- látka k léčbě průduškového astmatu

**Antibiotikum**- látka usmrcující mikroorganismy nebo bránící jejich růstu

**Antidotum**- protijed

**Antiemetikum**- látka tlumící zvracení

**Antikonvulzivní**- protikřečový

**Antimikrobiální** - působící proti mikroorganismům, tj. proti bakteriím, virům a houbám

**Antimutagenní**- snižující účinnost mutagenů a rychlost spontánních mutací

**Antimykotikum**- látka určená proti kvasinkám, kvasinkovým mikroorganismům a plísním

**Antinociceptivní** - snižuje odezvu na bolestivý podnět

**Antioxidant**- látka, jejíž molekuly omezují aktivitu kyslíkových radikálů

**Antiparazitikum**- látka zbavující živočicha parazitů

**Antipyretikum**- látka snižující horečku

**Antirevmatikum**- látka používaná při léčbě revmatismu

**Antiseptikum**- protimikrobiální látka proti snížení rizika sepse a infekce

**Antitusikum**- látka potlačující vysilující, suchý a dráždivý kašel

**Antivirotikum**- látka účinkující proti virům

**Anxiolytikum**- látka snižující úzkost či duševní napětí

**Ateroskleróza**- kornatění tepen

**Bakteriostatikum**- látka zabraňující růstu bakterií

**Bronchitida**- zánět průdušek

**Cytoprotektivní**- mající ochranný vliv na buňky

**Dermatóza**- obecný výraz pro kožní onemocnění

**Digestivum**- látka podporující trávení

**Diuretikum**- látka navozující zvýšenou diurézu (vyučování) vody a elektrolytů v moči

**Dyzenterie**- úplavice

**Expektorans**- látka odstraňující hlen z dýchacích cest

**Fibrilace komor**- srdeční arytmie, srdeční svalstvo se nekoordinovaně stahuje a dochází k zástavě oběhu

**Fytoestrogen**- látka rostlinného původu, která se v zažívacím traktu mění na látky s estrogenními účinky

**Gastrointestinální**- týkající se trávicí soustavy

**Hem-oxidáza**- enzym, který katalyzuje degradaci hemu na biliverdin, oxid uhelnatý a železo

**Hepatoprotektivum**- prostředek na léčbu a prevenci jaterních chorob

**Hypertenze**- vysoký krevní tlak

**Chemoprotektivní**- chránící tělo před účinky chemoterapie

**Chondroprotektivní účinek**- zlepšující stav kloubní chrupavky

**Imunostimulace**- nespecifické zvyšování obranných schopností organismu postupy, které aktivují buňky imunitního systému

**Imunostimulant**- látka posilující imunitu

**Imunosupresivum**- látka potlačující funkci imunitního systému

**Inhibiční efekt**- schopnost pozastavit, či potlačit některé účinky

**Insekticid**- přípravek určený k hubení hmyzu v jeho různých vývojových stupních

**Ischias**- zánět sedacího nervu

**Kardioprotektivum**- látka chránící srdce

**Kardiotonikum**- látka zvyšující sílu stahů srdeční svaloviny

**Karminativum**- látka zmírňující plynatost, koliku trávicího traktu a žaludeční nevolnost

**Kognitivní porucha**- lehká duševní porucha projevující se poznávací dysfunkcí

**Laxativum**- projímadlo

**Leptospiroza**- onemocnění vznikající po nakažení bakterií z rodu *Leptospira*

**Lymfocyt**- druh bílé krvinky, který se významně podílí na specifické imunitě organismu

**Neuralgie**- bolest, která vznikne poruchou na systému signalizace bolesti

**Neurastenie**- neuróza, chronický únavový syndrom

**Neuroprotektivum**- látka ochraňující nervový systém

**Proliferace**- proces růstu, množení

**Rezistentní**- odolný, vzdorující

**Rezistentní**- vzdorující

**Sedativum**- látka, které svým složením působí na centrální nervový systém, který utlumuje

**Spasmolytikum**- uvolňující stažení hladkého svalstva

**Stomachikum**- látka pro podporu chuti k jídlu

**Tonikum**- látka působící regeneračně a výživně, podporující činnost organismu

**Trichomoniáza**- pohlavně přenosná nemoc způsobená prvokem bičenkou poševní  
(ABZ.cz: slovník cizích slov)

**BHA**- butylovaný hydroxyanisol

**CAT**- katechin

**ČR**- Česká republika

**GAE**- ekvivalent kyseliny gallové

**ORAC**- metoda založená na schopnosti absorpce kyslíkových radikálů

**QE**- kvercetin

**RE**- ekvivalent rutein

**TČM**- tradiční čínská medicína

**TEAC**- metoda testující schopnost látek zhaset syntetický radikál ABTS<sup>+</sup>

## 11 Seznam použitých zdrojů

1.ABZ.cz: *slovník cizích slov* [online]. 2016 [cit. 2016-05-08]. Dostupné z: <http://slovník-cizich-slov.abz.cz/>

2.ADAMCZEWSKA-SOWIŃSKA, K. a J. TURCZUK. Yielding and biological value of garlic chives (*Allium tuberosum* Rottl. ex Spreng.) depending to the type of mulch. *Journal of Elementology*. 2016, **21**(1), 7-19. DOI: 10.5601/jelem.2015.20.2.910. ISSN 1644-2296.

3.AGOSTINI, F., A. SANTOS, M. ROSSATO, M. R. PANSERA, P. L. SANTOS, L. A. SERAFINI, R. MOLON a P. MOYNA. Essential oil yield and composition of Lamiaceae species growing in southern Brazil. *Brazilian Archives of Biology and Technology*. 2009, **52**(2), 473-478. DOI: 10.1590/S1516-89132009000200026. ISSN 1516-8913. Dostupné také z: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_artt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_artt)

4.AHMED, F., M. A. ISLAM a M. M. RAHMAN. Antibacterial activity of *Leonurus sibiricus* aerial parts. *Fitoterapia*. 2006, **77**(4), 316–317. DOI: 10.1016/j.fitote.2006.03.005. ISBN 10.1016/j.fitote.2006.03.005. Dostupné také z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0367326X0600075X>

5.ALAM, N., M. HOSSAIN, M. MOTTALIB, S. SULAIMAN, S. GAN a M. KHALIL. Methanolic extracts of *Withania somnifera* leaves, fruits and roots possess antioxidant properties and antibacterial activities. *BMC Complementary and Alternative Medicine* [online]. 2012, **12**(1), 175- [cit. 2016-04-10]. DOI: 10.1186/1472-6882-12-175. ISSN 1472-6882. Dostupné z: <http://www.biomedcentral.com/1472-6882/12/175>

6.ANONYMOUS. *Isatis tinctoria*. *Alternative Medicine Review*. 2002, **7**(6), 523-524. Dostupné také z: <http://www.altmedrev.com/publications/7/6/523.pdf>

7.ASHA , B, D. PRASHANTH, B. MURALI, A. AMIT a R. PADMAJA. Anthelmintic activity of essential oil of *Ocimum sanctum* and eugenol. *Fitoterapia*. 2001, **72**(6), 669-670. DOI: 10.1590/S1516-89132009000200026. Dostupné také z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11543966>

8.BAI, D. Analysis of volatile constituents of *viola manshuricaw*. *Journal of Changchun University*. 2008–2010.

9.BARCALOVÁ, Š. *Rostliny tradiční čínské medicíny*. Lednice, 2014. Bakalářská práce na Zahradnické fakultě, ústav zelinářství a květinářství. Mendelova univerzita v Brně. Vedoucí práce Jarmila Neugebauerová.

10.BARDAWEEL, S. K., M. M. HUDAIB, K. A. TAWAHA a R. M. BASHATWAH. Studies on the In Vitro Antiproliferative, Antimicrobial, Antioxidant, and Acetylcholinesterase Inhibition Activities Associated with *Chrysanthemum coronarium* Essential Oil. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2015, **2015**, 1-6. DOI: 10.1155/2015/790838. ISSN 1741-427x. Dostupné také z: <http://www.hindawi.com/journals/ecam/2015/790838/>

11. BENSKY, D., A. GAMBLE a T. J. KAPTCHUK. *Chinese Herbal Medicine: Materia Medica*. Rev. ed. Seattle, Wash.: Eastland Press, 1993, 556 s. ISBN 09-396-1615-7.
12. BREMNESS, L. *Užitkové rostliny*. 1. vyd. Praha: Knižní klub, 2005, 304 s. Příroda v kostce. ISBN 80-242-1301-X.
13. BRICKELL, CH. (ed.). *A-Z encyklopedie zahradních rostlin*. Vyd. 1. Praha: Knižní klub, 2008. ISBN 978-80-242-2069-7.
14. BYEON, S. E., W. S. CHOI, E. K. HONG, J. LEE, M. H. RHEE, H.-J. PARK a J. Y. CHO. Inhibitory effect of saponin fraction from *Codonopsis lanceolata* on immune cell-mediated inflammatory responses. *Archives of Pharmacal Research* [online]. 2009, **32**(6), 813-822 [cit. 2016-04-07]. DOI: 10.1007/s12272-009-1601-7. ISSN 0253-6269. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s12272-009-1601-7>
15. CAI, Y., Q. LUO, H. CORKE a M. SUN. Antioxidant activity and phenolic compounds of 112 traditional Chinese medicinal plants associated with anticancer. *Life Sciences*. 2003, **74**, 2157 – 2184.
16. CAO, Y.-J., X. HE, N. WANG, L.-Ch. HE, Y. WANG, T. YU, J. XU, M. WANG a K. Ch. CHANG. Effects of imperatorin, the active component from *Radix Angelicae* (Baizhi), on the blood pressure and oxidative stress in 2K,1C hypertensive rats. *Phytomedicine* [online]. 2013, **20**(12): 1048-1054 [cit. 2015-12-21]. DOI: 10.1016/j.phymed.2013.04.021. ISBN 10.3892/mmr.2011.451. ISSN 09447113. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0944711313001992>
17. *Český lékopis 2009*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2994-7.
18. DANIHELKA, J., J. CHRTEK a Z. KAPLAN. Checklist of vascular plants of the Czech Republic. *Preslia*. 2012, **84**, 647-811.
19. DEHPOUR, A. A., M. A. EBRAHIMZADEH, N. S. FAZEL a N. S. MOHAMMAD. Antioxidant activity of the methanol extract of *Ferula assafoetida* and its essential oil composition. *Grasas y Aceites* [online]. 2009, **60**(4), 405-412 [cit. 2016-04-09]. DOI: 10.3989/gya.010109. ISSN 1988-4214. Dostupné z: <http://grasasyaceites.revistas.csic.es/index.php/grasasyaceites/article/view/592/606>
20. DENG, G.-F., X. LIN, X.-R. XU, L.-L. GAO, J.-F. XIE a H.-B. LI. Antioxidant capacities and total phenolic contents of 56 vegetables. *Journal of Functional Foods*. 2013, (5), 260-266. DOI: 10.1016/j.jff.2012.10.015. ISBN 10.1016/j.jff.2012.10.015. Dostupné také z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1756464612001612>
21. DESTA, K.T., G.-S. KIM, Y.-H. KIM, W. S. LEE, S. J. LEE, J. S. JIN, A. M. ABD EL-ALY, H.-CH. SHIN, J.-H. SHIM a S.- CH. SHIN. The polyphenolic profiles and antioxidant effects of *Agastache rugosa* Kuntze (Banga) flower, leaf, stem and root. *Biomedical Chromatography*. 2015, **30**(2), 225-231. DOI: 10.1002/bmc.3539. ISBN 10.1002/bmc.3539. Dostupné také z: <http://doi.wiley.com/10.1002/bmc.3539>

22.DHARMANANDA, S. The Nature of Ginseng: From Traditional Use to Modern Research. *Journal of the American Botanical Council*. **2002**, (54).

23.DHARMANANDA, S. *Codonopsis: Medicine and Food* [online]. 2007 [cit. 2016-04-07]. Dostupné z: <http://www.itmonline.org/arts/codonopsis.htm>

24.DONIA, A. Biological Activity of Chrysanthemum coronarium L. Extracts. *Annual Research*. 2014, **4**(16), 2617-2627. DOI: 10.9734/ARRB/2014/10112. ISSN 2347565x. Dostupné také z: <http://www.sciencedomain.org/abstract.php?iid=506>

25.EDWARDS, S. E, M. HEINRICH, I. ROCHA a E. M. WILLIAMSON. *Phytopharmacy: an evidence-based guide to herbal medical products*. New Jersey: John Wiley, 2015. ISBN 978-111-8543-566.

26.EDWARDS, S. E., I. COSTA ROCHA, E. M. WILLIAMSON a M. HEINRIC. *Phytopharmacy: An Evidence-Based Guide to Herbal Medicinal Products*. 1. vyd. New York: Wiley-Blackwell, 2015. ISBN 978-1-118-54356-6. Dostupné také z: [https://books.google.cz/books?id=BGu5BgAAQBAJ&pg=PA84&lpg=PA84&dq=cannabis+sativa+folium+cum+flore&source=bl&ots=fOerXVmqSB&sig=hk8A\\_J\\_QGhoEFbt-SMfDYJRsuXI&hl=cs&sa=X&ved=0ahUKEwiNltTf1bvLAhViJnIKHSneAjMQ6AEINzAD#v=onepage&q=cannabis%20sativa%20folium%20cum%](https://books.google.cz/books?id=BGu5BgAAQBAJ&pg=PA84&lpg=PA84&dq=cannabis+sativa+folium+cum+flore&source=bl&ots=fOerXVmqSB&sig=hk8A_J_QGhoEFbt-SMfDYJRsuXI&hl=cs&sa=X&ved=0ahUKEwiNltTf1bvLAhViJnIKHSneAjMQ6AEINzAD#v=onepage&q=cannabis%20sativa%20folium%20cum%20)

27.EKPENYONG, Ch. E., E. E. AKPAN a N. E. DANIEL. Phytochemical Constituents, Therapeutic Applications and Toxicological Profile of Cymbopogon citratus Stapf (DC) Leaf Extract. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry* [online]. 2014, **3**(1), 133-141 [cit. 2016-03-01]. ISSN 2349-8234. Dostupné z: [http://www.phytojournal.com/vol3Issue1/Issue\\_may\\_2014/32.1.pdf](http://www.phytojournal.com/vol3Issue1/Issue_may_2014/32.1.pdf)

28.ERCISLI, S., H. DOGAN, T. JURIKOVA, E. TEMIM, A. LETO a A. HADZIABULIC. Chemical Constitutions and Antioxidant Activity of Ziziphora clinopodioides Lam Ecotypes from Turkey. *International Conference on Food and Nutrition Technology*. 2014, **2014**(72). DOI: 10.7763/IPCBE.2014.V72.16.

29.FAFUNSO, M. a O. BASSIR. Effect of cooking on the vitamin C content of fresh leaves and wilted leaves. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* [online]. 1976, **24**(2), 354-355 [cit. 2016-04-10]. DOI: 10.1021/jf60204a054. ISSN 0021-8561. Dostupné z: <http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/jf60204a054>

30.FAROMBI, E. O., I. A. ADEDARA, A. O. ABOLAJI, J. P. ANAMELECHI a J. O. SANGODELE. Sperm characteristics, antioxidant status and hormonal profile in rats treated with artemisinin. *Andrologia* [online]. 2013 [cit. 2013-12-02]. DOI: 10.1111/and.12170. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/and.12170>

31.FERREIRA, J. F.S., D. L. LUTHRIA, T. SASAKI a A. HEYERICK. Flavonoids from Artemisia annua L. as Antioxidants and Their Potential Synergism with Artemisinin against

Malaria and Cancer. *Molecules* [online]. 2010, **15** (5). 3135-3170 [cit. 2013-12-02]. DOI: 10.3390/molecules15053135. Dostupné z: <http://www.mdpi.com/1420-3049/15/5/3135/>

32.FERREIRA, J. F.S., V. D. ZHELJAZKOV a M. GONZALEZ. Artemisinin concentration and antioxidant capacity of *Artemisia annua* distillation byproduct. *Industrial Crops and Products* [online]. 2013, **41**, 294-298 [cit. 2013-12-02]. DOI: 10.1016/j.indcrop.2012.05.005. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0926669012002701>

33.FIRESTONE, G. L. a S. N. SUNDAR. Anticancer activities of artemisinin and its bioactive derivatives. *Expert Reviews in Molecular Medicine* [online]. 2009, č. 11 [cit. 2013-12-02]. DOI: 10.1017/S1462399409001239. Dostupné z: [http://www.journals.cambridge.org/abstract\\_S1462399409001239](http://www.journals.cambridge.org/abstract_S1462399409001239)

34.GAN, R.-Y., L. KUANG, X.-R. XU, Y. ZHANG, E.-Q. XIA, F.-L. SONG a H.-B. LI. Screening of Natural Antioxidants from Traditional Chinese Medicinal Plants Associated with Treatment of Rheumatic Disease. *Molecules* [online]. 2010, **15**(9), 5988-5997 [cit. 2016-04-11]. DOI: 10.3390/molecules15095988. ISSN 1420-3049. Dostupné z: <http://www.mdpi.com/1420-3049/15/9/5988/>

35.GARDNER, Z. a M. MCGUFFIN (eds.). *American Herbal Products Association's Botanical Safety Handbook*. 2. vyd. Boca Raton: CRC Press, 2013. ISBN 978-1466516946. Dostupné také z: <https://books.google.cz/books?id=UdcZ2bttXaMC&pg=PA513&lpg=PA513&dq=leonurus+sibiricus+dosage+chinese&source=bl&ots=4rbIbROjUa&sig=pFuHmUSqtNs-0lCQWRx1Rc-W8tw&hl=cs&sa=X&ved=0ahUKEwiOupaP4b7LAhVGjg8KHfWDD84Q6AEIQzAF#v=onepage&q=leonurus%20sibiricus%20dosage%20chinese&f=false>

36.GHANI, A. *Medicinal plants of Bangladesh*. 2. vyd. Bangladesh: Asiatic Society of Bangladesh, 2003. ISBN 978-9845123488.

37.GHOLIVAND, M. B., M. PIRYAEI a S. M. MAASSOUMI. Antioxidant activity of *Ziziphora tenuifolia* methanolic extracts and comparison of the essential oil in two stages of growth. *Chinese Journal of Natural Medicines* [online]. 2014, **12**(7), 505-511 [cit. 2016-04-10]. DOI: 10.1016/S1875-5364(14)60079-0. ISSN 18755364. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1875536414600790>

38.GOUVEIA, S. C. a P. C. CASTILHO. *Artemisia annua* L: Essential oil and acetone extract composition and antioxidant capacity. *Industrial Crops and Products* [online]. 2013, **45**, 170-181 [cit. 2016-04-09]. DOI: 10.1016/j.indcrop.2012.12.022. ISSN 09266690. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0926669012006565>

39.GRULICH, V. *Artemisia annua* L.- pelyněk roční. In: SLAVÍK, B. a J. ŠTĚPÁNKOVÁ (eds.). *Květena České republiky, díl 7*. 1. vyd. Praha: Academia, 2004. ISBN 80-200-1161-7



40.HAVLÍČKOVÁ, T. *Léčivé rostliny tradiční čínské medicíny*. Lednice, 2009. Diplomová práce na Zahradnické fakultě, ústav zelinářství a květinářství. Mendelova univerzita v Brně. Vedoucí práce Jarmila Neugebauerová.

41.HEMPEN, C.-H. a T. FISCHER. *A materia medica for Chinese medicine: plants, minerals, and animal products*. 1. vyd. New York: Churchill Livingstone, 2009. ISBN 04-431-0094-2. Dostupné také z: [https://books.google.cz/books?id=AmCVN\\_uxXD8C&pg=PA96&dq=cannabis+sativa+chinese+medicine&hl=cs&sa=X&ved=0ahUKEwiTt67i07vLAhUJvnIKHfq-DZAQ6AEIzAB#v=onepage&q=cannabis%20sativa%20chinese%20medicine&f=false](https://books.google.cz/books?id=AmCVN_uxXD8C&pg=PA96&dq=cannabis+sativa+chinese+medicine&hl=cs&sa=X&ved=0ahUKEwiTt67i07vLAhUJvnIKHfq-DZAQ6AEIzAB#v=onepage&q=cannabis%20sativa%20chinese%20medicine&f=false)

42.HÉTHELYI, E. B., I. B. CSEKO, M. GRÓSZ, G. MÁRK a J. J. PALINKÁS. Chemical Composition of the *Artemisia annua* Essential Oils from Hungary. *Journal of Essential Oil Research* [online]. 1995, 7(1), 45-48 [cit. 2016-04-07]. DOI: 10.1080/10412905.1995.9698460. ISSN 1041-2905. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10412905.1995.9698460>

43.HEUBERGER, H., R. BAUER, F. FRIEDL, G. HEUBL, J. HUMMELSBERGER, R. NÖGEL, R. SEIDENBERGER a P. TORRES-LONDOÑO. Cultivation and Breeding of Chinese Medicinal Plants in Germany. *Planta Medica* [online]. 2010, 76(17), 1956-1962 [cit. 2016-04-10]. DOI: 10.1055/s-0030-1250528. ISSN 0032-0943. Dostupné z: <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-0030-1250528>

44.HLAVA, B., V. TÁBORSKÝ a P. VALÍČEK. *Tropické a subtropické zeleniny: pěstování a využití*. 1. vyd. Praha: Brázda, 1998. ISBN 80-209-0274-0.

45.HLAVA, B., K. HOLUBOVÁ, S. HUŠÁK, L. VALÍČEK, P., KOKOŠKA, V. MATĚJKA, J. MICHL, L. PAVEL, Z. POLESNÝ, E. WRÓBLEWSKÁ a V. ZELENÝ. *Užitkové rostliny tropů a subtropů*. Vyd. 2., upr. a dopl. Praha: Academia, 2002. ISBN 80-200-0939-6.

46.HO, Y.-L. a Y.-S. CHANG. Studies on the antinociceptive, anti-inflammatory and antipyretic effects of *Isatis indigotica* root. *Phytomedicine*. 2002, 9(5), 419-424. DOI: 10.1078/09447110260571661. ISBN 10.1078/09447110260571661. Dostupné také z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S094471130470135X>

47.HOBBS, Ch. a K. KEVILLE. *Women's Herbs: Women's Health*. 2. vyd. Santa Cruz: Botanica Press, 2007. ISBN 978-1570671524.

48.HONG D., T. G. LAMMERS a L. L. KLEIN. *Codonopsis Wallich* in Roxburgh . In: WU, Z., P. H. RAVEN a D. HONG (eds.). *Flora of China Vol. 19: Cucurbitaceae through Valerianaceae with Annonaceae and Berberidaceae*. 1. vyd. Beijing: Science Press, 2011. ISBN 978-0-915279-34-0.

49.HOU, J. P. a Y. JIN. *The healing power of Chinese herbs and medicinal recipes*. New York: Haworth Integrative Healing Press, 2005. ISBN 0789022028.

- 50.HROUDA, L. In: SLAVÍK, B. (ed.). *Květena České republiky, díl 6*. 1. vyd. Praha: Academia, 2000. ISBN 80-200-0306-1.
- 51.HUANG, K. a W. WILLIAMS. *The pharmacology of Chinese herbs*. 2. vyd. Boca Raton: CRC Press, 1999. ISBN 08-493-1665-0.
- 52.HURYCH, V..*Okrasné dřeviny pro zahrady a parky*. 2., upr. a rozš. vyd. Praha: Květ, 2003. ISBN 80-85362-46-5.
- 53.CHANG, T.-Ch., H.-D. JANG, W.-D. LIN, P.-F. DUAN, T. CHIJIMATSU, T. HAYASHI, H. G. SEO, J. H. LEE a K. Ch. CHANG. Antioxidant and antimicrobial activities of commercial rice wine extracts of Taiwanese *Allium fistulosum*. *Food Chemistry* [online]. 2016, **190**(4): 724-729 [cit. 2015-12-21]. DOI: 10.1016/j.foodchem.2015.06.019. ISBN 10.1016/j.foodchem.2015.06.019. ISSN 03088146. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0308814615008985>
- 54.CHEN, L., X. XIN, Q. YUAN, D. SUB a W. LIUB. Phytochemical properties and antioxidant capacities of various colored berries. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. 2014, **94**(2), 180-188. DOI: 0.1002/jsfa.6216.
- 55.CHENG, Y. L., S. C. LEE, S. Z. LIN, W. L. CHANG, Y. L. CHEN, N. M. TSAI, Y. C. LIU a C. TZAO, YU, D.S. a H. J HARN. Anti-proliferative activity of *Bupleurum scrozonrifolium* in A549 human lung cancer cells in vitro and in vivo. *Cancer Lett*. 2005, **222**(2), 183-193. Dostupné také z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15863267>
- 56.CHO, H.-I., J.-M. HONG, J.-W. CHOI, H.-S. CHOI, J. HWAN KWAK, D.-U. LEE, S. KOOK LEE a S.-M. LEE. B-Caryophyllene alleviates d-galactosamine and lipopolysaccharide-induced hepatic injury through suppression of the TLR4 and RAGE signaling pathways. *European Journal of Pharmacology* [online]. 2015,**764**: 613-621 [cit. 2015-12-21]. DOI: 10.1016/j.ejphar.2015.08.001. ISSN 00142999. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0014299915301771>
- 57.CHRTEK, J. Cannabaceae Endl.- konopovité. In: HEJNÝ, S. a B. SLAVÍK (eds.). *Květena České republiky, díl 1*. 2. vyd. Praha: Academia, 1997. ISBN 80-200-0643-5.
- 58.Chrysanthemum. *Living Naturally and Harmony Whole Foods Market* [online]. Orangeville: Natural Standard, 2011 [cit. 2016-03-15]. Dostupné z: <http://www.livingnaturally.com/ns/DisplayMonograph.asp?StoreID=e32fa6c399ab4c99897032581851d45d&DocID=bottomline-chrysanthemum>
- 59.CHUA, H. P., M. MURUGAIYAH, M. Y. ROHANI a A. AMINAH. Toxicological evaluation of dried kacangma (*Leonurus sibiricus*) in rats: I. Blood chemistry, body and organ weight changes. *Journal of tropical agriculture and food science*. 2006, **34**(1), 57–65.
- 60.IONICA, M. E., V. NOUR1 a I. TRANDAFIR. POolyphenols content and antioxidant capacity of goji fruit (*Lycium chinense*) as affected by the extraction solvents. *South Western Journal of Horticulture, Biology and Environment*. 2012, **3**(2), 121-129. ISSN 2067- 9874.

61. IQBAL, S., U. YOUNAS, K. W. CHAN, M. ZIA-UL-HAQ a M. ISMAIL. Chemical Composition of *Artemisia annua* L. Leaves and Antioxidant Potential of Extracts as a Function of Extraction Solvents. *Molecules* [online]. 2012, **17**(12), 6020-6032 [cit. 2016-04-09]. DOI: 10.3390/molecules17056020. ISSN 1420-3049. Dostupné z: <http://www.mdpi.com/1420-3049/17/5/6020/>
62. ITIS: *Integrated Taxonomic Information System* [online]. 2016 [cit. 2016-03-01]. Dostupné z: <http://www.itis.gov/>
63. JABLONSKÝ, I. a J. BAJER. *Rostliny pro posílení organismu a zdraví*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007. Česká zahrada. ISBN 978-80-247-1745-6.
64. JIEMEI X. a R. V. KAMELIN. Allium. In: WU, Z. a P. H. RAVEN (eds.). *Flora of China Vol. 24.: Flagellariaceae through Marantaceae*. 1. vyd. Beijing: Science Press, 2000. ISBN 09-152-7934-7.
65. KELLER, K. Assessment report on *Leonurus cardiaca* L., herba. In: KELLER, K. *Committee on Herbal Medicinal Products (HMPC)* [online]. London: European Medicines Agency, 2010 [cit. 2016-03-13]. Dostupné z: [http://www.ema.europa.eu/docs/en\\_GB/document\\_library/Herbal\\_-\\_HMPC\\_assessment\\_report/2010/12/WC500100084.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal_-_HMPC_assessment_report/2010/12/WC500100084.pdf)
66. KHAJEH, M., Y. YAMINI, N. BAHRAMIFAR, F. SEFIDKON a M. R. PIRMORADEI. Comparison of essential oils compositions of *Ferula assa-foetida* obtained by supercritical carbon dioxide extraction and hydrodistillation methods. *Food Chemistry* [online]. 2005, **91**(4), 639-644 [cit. 2016-04-07]. DOI: 10.1016/j.foodchem.2004.06.033. ISSN 03088146. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0308814604005114>
67. KHARE, C. P. (ed.). *Indian Herbal Remedies: Rational Western Therapy, Ayurvedic and Other Traditional Usage, Botany*. 1. Indie: Springer, 2004. ISBN 978-3642622298.
68. KIM, H., J. S. CHANG, L. Ch. CHIANG, Ch. Ch. LIN, Y. WANG, T. YU, J. XU, M. WANG a K. Ch. CHANG. Anti-obesity activity of *Allium fistulosum* L. extract by down-regulation of the expression of lipogenic genes in high-fat diet-induced obese mice. *Molecular Medicine Reports* [online]. 2011, **16**(9): - [cit. 2015-12-21]. DOI: 10.3892/mmr.2011.451. ISBN 10.3892/mmr.2011.451. ISSN 1791-2997. Dostupné z: <http://www.spandidos-publications.com/10.3892/mmr.2011.451>
69. KIM, K.-H., H.-J. KIM, M.-W. BYUN a H.-S. YOON. Antioxidant and Antimicrobial Activities of Ethanol Extract from Six Vegetables Containing Different Sulfur Compounds. *Journal of the Korean Society of Food Science and Nutrition*. 2012, **41**(5), 577-583. DOI: 10.3746/jkfn.2012.41.5.577. ISBN 10.3746/jkfn.2012.41.5.577. Dostupné také z: <http://koreascience.or.kr/journal/view.jsp?kj=SPOOBG>

- 70.KIM, K.-Y., D.-O. CHUNG a H.-J. CHUNG. Chemical Composition and Antimicrobial Activities of *Houttuynia cordata* Thunb. *Korean Journal of Food Science and Technology*. 1997, **29**(3), 400-406.
- 71.KIM, Y.-H., M. CHO, D.-B. KIM, et al. The Antioxidant Activity and Their Major Antioxidant Compounds from *Acanthopanax senticosus* and *A. koreanum*. *Molecules* [online]. 2015, **20**(7), 13281-13295 [cit. 2016-04-09]. DOI: 10.3390/molecules200713281. ISSN 1420-3049. Dostupné z: <http://www.mdpi.com/1420-3049/20/7/13281/>
- 72.KIRSCHNER, J. a K. SUTORÝ. *Isatis tinctoria* L.- boryt barvířský. In: HEJNÝ, S. a B. SLAVÍK (eds.). *Květena České republiky, díl 3*. 2. vyd. Praha: Academia, 1997. ISBN 80-200-1090-4.
- 73.KOBLÍŽEK, J. *Jehličnaté a listnaté dřeviny našich zahrad a parků*. 2. vyd. Tišnov: Sursum, 2006. ISBN 80-7323-117-4
- 74.KOH, P. H., R. A. M. MOKHTAR a M. IQBAL. Antioxidant potential of *Cymbopogon citratus* extract: alleviation of carbon tetrachloride-induced hepatic oxidative stress and toxicity. *Human & Experimental Toxicology* [online]. 2012, **31**(1), 81-91 [cit. 2016-04-09]. DOI: 10.1177/0960327111407226. ISSN 0960-3271. Dostupné z: <http://het.sagepub.com/cgi/doi/10.1177/0960327111407226>
- 75.KOKOSKA, L. a D. JANOVSKA. Chemistry and pharmacology of *Rhaponticum carthamoides*: A review. *Phytochemistry* [online]. 2009, **70**(7), 842-855 [cit. 2016-03-08]. DOI: 10.1016/j.phytochem.2009.04.008. ISSN 00319422. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0031942209001459>
- 76.KOVANDA, M. *Dianthus* L.- hvozdík. In: HEJNÝ, S. a B. SLAVÍK (eds.). *Květena České republiky, díl 2*. 2. vyd. Praha: Academia, 2003. ISBN 80-200-1089-0.
- 77.KRAHULEC, F. a M. DUCHOSLAV. Alliaceae J. Agardh- česnekovité. In: ŠTĚPÁNKOVÁ, J., J. CHRTEK a Z. KAPLAN (eds.). *Květena České republiky, díl 8*. 1. vyd. Praha: Academia, 2011. ISBN 978-80-200-1824-3.
- 78.KRATCHANOVA, M., P. DENEV, A. LOJEK, A. MIHAILOV a M. CIZ. Evaluation of antioxidant activity of medicinal plants containing polyphenol compounds. Comparison of two extraction systems. *Acta Biochimica Polonica*. 2010, **57**(2), 229-234.
- 79.KUŤKOVÁ, T. *Soudobé trendy v použití květin v zahradní a krajinářské architektuře*. 1. vyd. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2013. ISBN 978-80-7375-708-3.
- 80.LEE, J.-B., S. MIYAKE, R. UMETSU, K. HAYASHI, T. CHIJIMATSU, T. HAYASHI, H. G. SEO, J. H. LEE a K. Churl CHANG. Anti-influenza A virus effects of fructan from Welsh onion (*Allium fistulosum* L.). *Food Chemistry* [online]. 2012, **134**(4): 2164-2168 [cit. 2015-12-21]. DOI: 10.1016/j.foodchem.2012.04.016. ISSN 10.1016/j.foodchem.2012.04.016. ISSN 03088146. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S030881461200653X>

81.LEE, K.T., J. CHOI, W.T. JUNG, J.H. NAM, H.J. JUNG a H.J. PARK. Structure of a new echinocystic acid bisdesmoside isolated from *Codonopsis lanceolata* roots and the cytotoxic activity of prosapogenins.*Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 2002, **50**(15), 4190-4193.

82.LEE, Y.-J., D.-B. KIM, J. LEE, J.-H. CHO, B. KIM, H.-S. CHOI, B.-Y. LEE a O.-H. LEE. Antioxidant Activity and Anti-Adipogenic Effects of Wild Herbs Mainly Cultivated in Korea.*Molecules* [online]. 2013, **18**(10), 12937-12950 [cit. 2016-04-09]. DOI: 10.3390/molecules181012937. ISSN 1420-3049. Dostupné z: <http://www.mdpi.com/1420-3049/18/10/12937/>

83.LI, A.-N., S. LI, H.-B. LI, D.-P. XU, X.-R. XU a F. CHEN. Total phenolic contents and antioxidant capacities of 51 edible and wild flowers. *Journal of Functional Foods* [online]. 2013, **6**, 319-330 [cit. 2016-04-09]. DOI: 10.1016/j.jff.2013.10.022. ISSN 17564646. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1756464613002508>

84.LI, H.-B., Ch.-Ch. WONG, K.-W. CHENG a F. CHEN. Antioxidant properties in vitro and total phenolic contents in methanol extracts from medicinal plants. *LWT - Food Science and Technology* [online]. 2007, **41**(3), 385-390 [cit. 2016-04-09]. DOI: 10.1016/j.lwt.2007.03.011. ISSN 00236438. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0023643807001272>

85.LI, J.-P., Z.-M. LIANG a Z. YUAN. Triterpenoid saponins and anti-inflammatory activity of *Codonopsis lanceolata*. *Pharmazie*. 2007, **62**, 463–466. DOI: 10.1691/ph.2007.6.6672.

86.LI, X. a I. C. HEDGE. Lamiaceae. In: ZHENG-YI, W. a P. H. RAVEN. *Flora of China Vol. 17: Verbenaceae through Solanaceae*. 1. vyd. Beijing: Science Press, 1994. ISBN 978-0915279241.

87.LIN, H.-H., A. L. CHARLES, C.-W. HSIEH, Y.-C. LEE a J.-Y. CIOU. Antioxidant effects of 14 Chinese traditional medicinal herbs against human low-density lipoprotein oxidation.*Journal of Traditional and Complementary Medicine* [online]. 2015,**5**(1), 51-55 [cit. 2016-04-09]. DOI: 10.1016/j.jtcme.2014.10.001. ISSN 22254110. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2225411014000029>

88.LIU, H., N. QIU, H. DING a R. YAO. Polyphenols contents and antioxidant capacity of 68 Chinese herbals suitable for medical or food uses. *Food Research International*. 2008, **41**(4), 363–370. DOI: 10.1016/j.foodres.2007.12.012. ISBN 10.1016/j.foodres.2007.12.012. Dostupné také z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0963996908000057>

89.LUKMANUL HAKKIM, F., C. GOWRI SHANKAR a S. GIRIJA. Chemical composition and antioxidant property of holy basil (*Ocimum sanctum* L.) leaves, stems, and inflorescence and their in vitro callus cultures.*Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 2007, **55**, 9109–9117.

90.LUO, K., J. SUN, J. Y.-W. CHAN, L. YANG, S. WU, K.-P. FUNG, F. LIU, M. WANG a K. Ch. CHANG. Anticancer Effects of Imperatorin Isolated from *Angelica dahurica*:

Induction of Apoptosis in HepG2 Cells through both Death-Receptor- and Mitochondria-Mediated Pathways. *Chemotherapy* [online]. 2011, **57**(6): 449-459 [cit. 2015-12-21]. DOI: 10.1159/000331641. ISBN 10.1159/000331641. ISSN 1421-9794. Dostupné z: <http://www.karger.com/doi/10.1159/000331641>

91. *Lzyer* [online]. Shankhai, 2015 [cit. 2016-04-07]. Dostupné z: <http://www.lzyer.com/sjk/zynr/463>

92. MAHAM, M., H. AKBARI a A. DELAZAR. Chemical Composition and Antinociceptive Effect of the Essential Oil of *Dracocephalum moldavica* L. *Natural Product Research & Development*. 2013, **8**(4), 187-192. Dostupné také z: <http://connection.ebscohost.com/c/articles/65546698/phenolic-acid-constituents-from-dracocephalum-moldavica>

93. MACHOVEC, J., A. JEKÁBOVÁ. Sadovnicke kvetinárstvo. 1. vyd. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, 2006. ISBN 80-8069-740-X.

94. *Medical Plants in China*. 2. Manila: World Health Organization, 1997. ISBN 9290611022. Dostupné z: [http://www.centerfortraditionalmedicine.org/uploads/2/3/7/5/23750643/medicinal\\_plants\\_in\\_china.pdf](http://www.centerfortraditionalmedicine.org/uploads/2/3/7/5/23750643/medicinal_plants_in_china.pdf)

95. MEHROTRA, V., S. MEHROTRA, V. KIRAR, A.K. SRIVASTAVA, R. SHYAM, K. MISRA a S.P. NANDI. Antioxidant and antimicrobial activities of aqueous extract of *Withania somnifera* against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Journal of Microbiology and Biotechnology Research*. 2011, **1**(1), 40-45.

96. MICHAELSEN, F.-W., M. E. M. SAEED, J. SCHWARZKOPF a T. EFFERTH. Activity of *Artemisia annua* and artemisinin derivatives, in prostate carcinoma. *Phytomedicine*. 2015, **22**(14), 1223-1231. DOI: 10.1016/j.phymed.2015.11.001. ISSN 09447113. Dostupné také z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0944711315003323>

97. MILIAUSKAS, G., P.R. VENSKUTONIS a T.A. VAN BEEK. Screening of radical scavenging activity of some medicinal and aromatic plant extracts. *Food Chemistry* [online]. 2004, **85**(2), 231-237 [cit. 2016-04-10]. DOI: 10.1016/j.foodchem.2003.05.007. ISSN 03088146. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0308814603003492>

98. MING-JIAN, W., S. XIAN-JUN, D. YUAN-HUI, G. FANG-QIU, H. LAN-FANG a L. YI-ZENG. Determination of constituents of essential oil from *Angelica sinensis* by gas chromatography — mass spectrometry. *Journal of Central South University of Technology*. 2005, **12**(4), 430-436.

99. MIYAZAWA, M. a Y. OKUNO. Volatile components from the roots of *Scrophularia ningpoensis* Hemsl. *Flavour and Fragrance Journal*. 2003, **18**(5), 398-400. DOI: 10.1002/ffj.1232.

100.MIYAZAWA, M., Y. MINAMINO a H. KAMEOKA. Volatile Components of Ephedra sinica Stapf. *Flavour and Fragrance Journal*. 1997, (12), 15-17. Dostupné také z: [http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/\(SICI\)1099-1026\(199701\)12:1%3C15::AID-FFJ604%3E3.0.CO;2-5/epdf](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/(SICI)1099-1026(199701)12:1%3C15::AID-FFJ604%3E3.0.CO;2-5/epdf)

101.MOCAN, A., L. VLASE, O. RAITA, D. HANGANU, R. PALTINEAN, S: DESZI, A.-M. GHELDIU, G. CRISAN a R. OPREAN Comparative studies on antioxidant activity and polyphenolic content of Lycium barbarum L. and Lycium chinense Mill. leaves. *Pakistan Journal of Pharmaceutical Sciences*. 2015, **28**(4), 1511-1515.

102.MUSTAFA, R.A., A. A. HAMID, S. MOHAMED a F. A. BAKAR. Total Phenolic Compounds, Flavonoids, and Radical Scavenging Activity of 21 Selected Tropical Plants. *Journal of Food Science* [online]. 2010,**75**(1), C28-C35 [cit. 2016-04-10]. DOI: 10.1111/j.1750-3841.2009.01401.x. ISSN 00221147. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1750-3841.2009.01401.x>

103.NAGATA, T. a Y. EBIZUKA. *Medicinal and Aromatic Plants XII*. Berlin: Springer, 2002, 348 s. Biotechnology in Agriculture and Forestry: Medicinal and Aromatic Plants, 51. ISBN 35-404-1686-2. Dostupné z: [http://books.google.cz/books?id=MSfOKBWv\\_sIC&pg=PA11&dq=artemisia+annua&hl=cs&sa=X&ei=s7qcUqDHF-HyAPd74HQCg&ved=0CDMQ6AEwAA#v=onepage&q=artemisia%20annua&f=false](http://books.google.cz/books?id=MSfOKBWv_sIC&pg=PA11&dq=artemisia+annua&hl=cs&sa=X&ei=s7qcUqDHF-HyAPd74HQCg&ved=0CDMQ6AEwAA#v=onepage&q=artemisia%20annua&f=false)

104.NARAYANA, D. B. A. Effect of Tulsi (Ocimum sanctum Linn) on sperm count and reproductive hormones in male albino rabbits. *International Journal of Ayurveda Research*. 2011, **2**(1), 64. DOI: 10.4103/0974-7788.83179. ISBN 10.4103/0974-7788.83179. Dostupné také z: <http://www.ijaronline.com/text.asp?2011/2/1/64/83179>

105.NAVRÁTILOVÁ, Z. a J. PATOČKA. Bazalka posvátná a její účinky na nervový systém. *Psychiatrie*. 2015,**19**(2), 90-94. Dostupné také z: [http://www.tigis.cz/images/stories/psychiatrie/2015/02/05\\_navratilova\\_psych\\_2-15.pdf](http://www.tigis.cz/images/stories/psychiatrie/2015/02/05_navratilova_psych_2-15.pdf)

106.NĚMCOVÁ, P. *Použití rostlin tradiční čínské medicíny v zahradní a krajinářské tvorbě*. Lednice, 2011. Diplomová práce na Zahradnické fakultě, ústav zelinářství a květinářství. Mendelova univerzita v Brně. Vedoucí práce Jarmila Neugebauerová.

107.NG, T. B., F. LIU, Y. LU, Ch. CHENG a Z. WANG. Antioxidant activity of compounds from the medicinal herb Aster tataricus. *Comp Biochem Physiol C Toxicol Pharmacol*. 2003, **136**(2), 109-115.

108.*Obora - okrasné a ovocné školky Valdice* [online]. Sedeličky, 2014 [cit. 2016-04-16]. Dostupné z: <http://www.oboravaldice.cz/>

109.ODY, P. *Tajemství tradiční čínské medicíny*. 1. vyd. Praha: Svojtka, 2003, 224 s. ISBN 80-723-7643-8.

110. OGUNLESI, M., W. OKIEI, L. AZEEZ, V. OBAKACHI, M. OSUNSANMI a G. NKENCHOR. Vitamin C Contents of Tropical Vegetables and Foods Determined by Voltammetric and Titrimetric Methods and Their Relevance to the Medicinal Uses of the Plants. *International Journal of Electrochemical Science*. 2010, (5), 105 - 115.

111. OH, H. M., Y. J. KANG, Y. S. LEE, M. K. PARK, S. H. KIM, H. J. KIM, H. G. SEO, J. H. LEE a K. Ch. CHANG. Protein kinase G-dependent heme oxygenase-1 induction by *Agastache rugosa* leaf extract protects RAW264.7 cells from hydrogen peroxide-induced injury. *Journal of Ethnopharmacology* [online]. 2006, **103**(2): 229–235 [cit. 2015-12-21]. DOI: 10.1016/j.jep.2005.08.030. ISBN 10.1016/j.jep.2005.08.030. ISSN 0253-6269. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0378874105005143>

112. *Okrasná školka Droždín* [online]. Droždín, 2016 [cit. 2016-04-16]. Dostupné z: <http://drozdin.cz/index.htm>

113. *OSEVA PRO* [online]. Praha, 2012 [cit. 2016-04-16]. Dostupné z: [http://www.oseva.cz/new/?p=o\\_nas](http://www.oseva.cz/new/?p=o_nas)

114. *Ovocné a okrasné školky Litomyšl* [online]. Litomyšl, 2016 [cit. 2016-04-16]. Dostupné z: <http://www.skolky.cz/>

115. PARK, M.-J. a J.-S. HAN. Antioxidant Activity of Medicinal Plant Extracts Used as Folk Remedies by Diabetic Patients. *Preventive Nutrition and Food Science* [online]. 2004, **9**(2), 167-173 [cit. 2016-04-17]. DOI: 10.3746/jfn.2004.9.2.167. ISSN 2287-1098. Dostupné z: <http://koreascience.or.kr/journal/view.jsp?kj=E1FSA3&py=2004&vnc=v9n2&sp=167>

116. PATIL, N. B., V.B. ADSUL, E. KHATIWORA, A.A. KALE, S.P. TAMBE a N.R. DESHPANDE. Spectroscopic Determination Of Total Phenolic And Flavonoid Contents Of *Tribulus terrestris* Fruits. *Spectroscopic Determination Of Total Phenolic And Flavonoid Contents Of Tribulus terrestris Fruits*. 2012, **4**(3), 899-902.

117. PATTANAYAK, P., P. BEHERA, D. DAS a S. K. PANDA. *Ocimum sanctum* Linn. A reservoir plant for therapeutic applications: An overview. *Pharmacognosy Reviews* [online]. 2010, **4**(7), 95- [cit. 2016-04-07]. DOI: 10.4103/0973-7847.65323. ISSN 0973-7847. Dostupné z: <http://www.phcogrev.com/text.asp?2010/4/7/95/65323>

118. PAULOVÁ, H., H. BOCHOŘÁKOVÁ a E. TÁBORSKÁ. Metody stanovení antioxidační aktivity přírodních látek in vitro. *Chemické listy*. 2004, **98**, 174–179.

119. *PERENY* [online]. Hlavenec, 2016 [cit. 2016-04-16]. Dostupné z: <http://pereny4.inshop.cz/inshop/scripts/shop.aspx>

120. POVILAITYTĚ, V., M.-E. CUVELIER a C. BERSET. Antioxidant properties of moldavian dragonhead (*Dracocephalum moldavica* L.). *Journal of Food Lipids* [online]. 2001, **8**(1), 45-64 [cit. 2016-04-09]. DOI: 10.1111/j.1745-4522.2001.tb00183.x. ISSN 1065-7258. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1745-4522.2001.tb00183.x>



121.PRAKASH, P. a N. GUPTA. Therapeutic uses of *Ocimum sanctum* Linn (Tulsi) with a note on eugenol and its pharmacological actions: a short review. *Indian Journal of Physiology and Pharmacology*. 2005, **49**(2), 125–131.

122.PROCHÁZKA, S. *Botanika: morfologie a fyziologie rostlin*. 2. vyd. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2005. ISBN 80-7157-870-3.

123.RAMKISSOON, J.S., M.F. MAHOMOODALLY, N. AHMED a A.H. SUBRATTY. Antioxidant and anti-glycation activities correlates with phenolic composition of tropical medicinal herbs. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*. 2013, **6**(7), 561-569. DOI: 10.1016/S1995-7645(13)60097-8. ISBN 10.1016/S1995-7645(13)60097-8. Dostupné také z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1995764513600978>

124.RASOOL, M. a P. VARALAKSHMI. Suppressive effect of *Withania somnifera* root powder on experimental gouty arthritis: An in vivo and in vitro study. *Chemico-Biological Interactions*. 2006, **164**(3), 174-180. DOI: 10.1016/j.cbi.2006.09.011. ISSN 00092797. Dostupné také z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0009279706002602>

125.RAVIPATI, A. S, L. ZHANG, S. KOYYALAMUDI, S. CH. JEONG, N. REDDY, J. BARTLETT, P. T. SMITH, K. SHANMUGAM, G. MUNCH, M. J. WU, M. SATYANARAYANAN a B. VYSETTI. Antioxidant and anti-inflammatory activities of selected Chinese medicinal plants and their relation with antioxidant content. *BMC Complementary and Alternative Medicine* [online]. 2012, **12**(1), 173- [cit. 2016-04-09]. DOI: 10.1186/1472-6882-12-173. ISSN 1472-6882. Dostupné z: <http://bmccomplementalternmed.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6882-12-173>

126.*RHS colour chart*. 5th ed. London: The Royal Horticultural Society, 2007.

127.ROSS, S. A. a M. A. ELSOHLY. The Volatile Oil Composition of Fresh and Air-Dried Buds of *Cannabis sativa*. *Journal of Natural Products* [online]. 1996, **59**(1), 49-51 [cit. 2016-04-07]. DOI: 10.1021/np960004a. ISSN 0163-3864. Dostupné z: <http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/np960004a>

128.*SEMO* [online]. Smržice, 2007 [cit. 2016-04-16]. Dostupné z: <http://www.semo.cz/>

129.SHAGJJAV, O., BHATTARAI, H. D., YIM, J. H. a P. DODONG. Antioxidant activity of some Mongolian plants. *Mongolian Journal of Biological Sciences* [online]. 2014. 12(1-2): 27-32 [cit. 2016-04-17]. ISSN 2225-4994. Dostupné z: [http://mjbs.100zero.org/archive/papers/vol12\(1-2\)/mjbs-12-27-32-shagjjav.pdf](http://mjbs.100zero.org/archive/papers/vol12(1-2)/mjbs-12-27-32-shagjjav.pdf)

130.SHAH, G., R. SHRI, V. PANCHAL, N. SHARMA, B. SINGH a A. S. MANN. Scientific basis for the therapeutic use of *Cymbopogon citratus*, stapf (Lemon grass). *Journal of Advanced Pharmaceutical Technology & Research* [online]. 2011, **2**(1), 3- [cit. 2016-03-01]. DOI: 10.4103/2231-4040.79796. ISSN 2231-4040. Dostupné z: <http://www.japtr.org/text.asp?2011/2/1/3/79796>

131. SHI, J., X. LIU, Z. LI, Y. ZHENG a Q. ZHANG. Laboratory Evaluation of Acute Toxicity of the Essential Oil of *Allium tuberosum* Leaves and Its Selected Major Constituents Against *Apolygus lucorum* (Hemiptera: Miridae). *Journal of Insect Science*. 2015, **15**(1), 117. DOI: 10.1093/jisesa/iev091. ISSN 1536-2442. Dostupné také z: <http://jinsectscience.oxfordjournals.org/lookup/doi/10.1093/jisesa/iev091>
132. SHILONG, M., S. SENGMIN, CH. ZHONGLIANG a L. AINA. Studies on the chemical constituents of *Codonopsis lanceolata* Benth. et Hook. *Natural Product Research and Development*. 2000, **12**(1), 1-3.
133. SHOULIANG Ch. a M. PHILLIPS. *Cymbopogon* Sprengel. In: WU, Z. Y., P. H. RAVEN a D. Y. HONG (EDS.). *Flora of China Vol. 22.: Poaceae*. 1. vyd. Beijing, China: Science Press, 2006. ISBN 9781930723504.
134. SKALICKÝ, V. a K. SUTORÝ. *Portulaca oleracea* L.- šrucha zelná. In: HEJNÝ, S. a B. SLAVÍK (eds.). *Květena České republiky, díl 2*. 2. vyd. Praha: Academia, 2003. ISBN 80-200-1089-0.
135. SONBOLIA, A., J. HADIANB, S. N. EBRAHIMID, M. YOUSEFZADI a M. H. MIRJALILIB. Antibacterial Activity and Composition of the Essential Oil of *Ziziphora clinopodioides* subsp. *bungeana* (Juz.) Rech. f. from Iran. *Zeitschrift für Naturforschung*. 2006, **61**(9-10), 677-680.
136. SONG, F.-L., R.-Y. GAN, Y. ZHANG, Q. XIAO, L. KUANG a H.-B. LI. Total Phenolic Contents and Antioxidant Capacities of Selected Chinese Medicinal Plants. *International Journal of Molecular Sciences* [online]. 2010, **11**(6), 2362-2372 [cit. 2016-04-09]. DOI: 10.3390/ijms11062362. ISSN 1422-0067. Dostupné z: <http://www.mdpi.com/1422-0067/11/6/2362/>
137. SRIVASTAVA, N., A. S. CHAUHAN a B. SHARMA. Isolation and Characterization of Some Phytochemicals from Indian Traditional Plants. *Biotechnology Research International* [online]. 2012, **2012**, 1-8 [cit. 2016-04-09]. DOI: 10.1155/2012/549850. ISSN 2090-3138. Dostupné z: <http://www.hindawi.com/journals/btri/2012/549850/>
138. *Subtropické zahradnictví Kruh* [online]. Jilemnice, 2016 [cit. 2016-04-16]. Dostupné z: <http://www.zahradnictvikruh.cz>
139. SZYNKLARZ, B., M. GOLEBIOWSKI, K. BORSUK, P. STEPNOWSKI a E. LOJKOWSKA. Composition and biological activity of *Rhaponticum carthamoides* extracts obtained from plants collected in Poland and Russia. *Academic Journals* [online]. 2013, **7**(11), 687-695. DOI: 10.5897/JMPR012.1061. ISSN 1996-0875. Dostupné z: <http://www.academicjournals.org/journal/JMPR/article-full-text-pdf/B9767B121594>
140. ŠTAJNER, D., M. ŠTAJNER, B.M. POPOVIĆ, A. KAPOR, J. ČANADANOVIĆ-BRUNET a N. MILIĆ. Exploring *Allium* species as a Source of Potential Medicinal Agents. *Phytotherapy Research*. 2006, **20**, 581–584. DOI: 10.1002/ptr.1917.

141.ŠULC, M., J. LACHMAN, K. HAMOUZ, M. ORSÁK, P. DVOŘÁK a V. HORÁČKOVÁ. Výběr a zhodnocení vhodných metod pro stanovení antioxidační aktivity fialových a červených odrůd brambor. *Chemické listy*. 2007, **101**(7): 584–591. ISSN: 0009-2770.

142.TABANCA, N., Z. GAO, Z. DEMIRCI, N. TECHEN, D.E. WEDGE, A. ALI, B.J. SAMSON, C. WERLE, U.R. BERNIER, I.A. KHAN, K.H. BESSER. Molecular and Phytochemical Investigation of *Angelica dahurica* and *Angelica pubescentis* Essential Oils and Their Biological Activity against *Aedes aegypti*, *Stephanitis pyrioides*, and *Colletotrichum* Species. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 2014, **62**(35), 8848-8857. DOI: 10.1021/jf5024752.

143.THANAMOOL, C., P. PAPIROM, S. CHANLUN a S. KUPITTAYANANT. *Talinum paniculatum* (Jacq.) Gern: A Medical plant with potencial estrogenic activity in ovariectomized rats. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. 2013,**5**(2). ISSN 0975-1491.

144.*The Plant List* [online]. 2013 [cit. 2016-04-02]. Dostupné z: <http://www.theplantlist.org/>

145.TIAN, S., Y. SHI, Q. YU a H. UPUR. Determination of oleanolic acid and ursolic acid contents in *Ziziphora clinopodioides* Lam. by HPLC method. *Pharmacognosy Magazine* [online]. 2010,**6**(22), 116- [cit. 2016-04-07]. DOI: 10.4103/0973-1296.62898. ISSN 0973-1296. Dostupné z: <http://www.phcog.com/text.asp?2010/6/22/116/62898>

146.TONG, P., Ch. WU, X. WANG, H. HU, H. JIN, Ch. LI, Y. ZHU, L. SHAN a L. XIAO. Development and assessment of a complete-detoxication strategy for Fuzi (lateral root of *Aconitum carmichaeli*) and its application in rheumatoid arthritis therapy. *Journal of Ethnopharmacology* [online]. 2013,**146**(2): 562-571 [cit. 2015-12-21]. DOI: 10.1016/j.jep.2013.01.025. ISSN 03788741. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0378874113000548>

147.TONG, P., S. XU, G. CAO, W. JIN, Y. GUO, Y. CHENG, H. JIN, L. SHAN a L. XIAO. Chondroprotective activity of a detoxicated traditional Chinese medicine (Fuzi) of *Aconitum carmichaeli* Debx against severe-stage osteoarthritis model induced by monoiodoacetate. *Journal of Ethnopharmacology*[online]. 2013, **146**(2): 562-571 [cit. 2015-12-21]. DOI: 10.1016/j.jep.2013.11.048. ISBN 10.1016/j.jep.2013.11.048. ISSN 03788741. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S03788741130008520>

148.TRUYEN, L. V. a Ch. N. GIA. *Selected Medicinal Plants in Vietnam Vol. I*. 1. vyd. Hanoi: Science and Technology Publishing House, 1999. Dostupné také z: [https://books.google.cz/books?hl=cs&id=D9\\_aAAAAMAAJ&focus=searchwithinvolume&q=](https://books.google.cz/books?hl=cs&id=D9_aAAAAMAAJ&focus=searchwithinvolume&q=)

149.UDAYAKUMAR, R., S. KASTHURIRENGAN, A. VASUDEVAN, T. S. MARIASHIBU, J. J. S. RAYAN, C. W. CHOI, A. GANAPATHI a S. C. KIM. Antioxidant Effect of Dietary Supplement *Withania somnifera* L. Reduce Blood Glucose Levels in Alloxan-

Induced Diabetic Rats. *Plant Foods for Human Nutrition* [online]. 2010, **65**(2), 91-98 [cit. 2016-04-10]. DOI: 10.1007/s11130-009-0146-8. ISSN 0921-9668. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s11130-009-0146-8>

150.UDAYAKUMAR, R., S. KASTHURIRENGAN, T. S. MARIASHIBU, M. RAJESH, V. R.ANBAZHAGAN, S. C. KIM, A. GANAPATHI a C. W. CHOI. Hypoglycaemic and Hypolipidaemic Effects of Withania somnifera Root and Leaf Extracts on Alloxan-Induced Diabetic Rats. *International Journal of Molecular Sciences* [online]. 2009, **10**(5), 2367-2382 [cit. 2016-04-10]. DOI: 10.3390/ijms10052367. ISSN 1422-0067. Dostupné z: <http://www.mdpi.com/1422-0067/10/5/2367/>

151.VACHŮN, M. Meteorologické údaje v roce 2015. Lednice, 2016, nepublikované.

152.VALÍČEK P., V. ANDO, H. ČÍŽEK, M. POTUŽÁK a. *Léčivé rostliny tradiční čínské medicíny*. 1. vyd. Hradec Králové: Svítání, 1998, 321 s. ISBN 80-861-9801-4.

153.VALÍČEK, P. a R. POKLUDA. *Zelinářství tropů a subtropů*. Vyd. 1. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2004. ISBN 80-7157-777-4.

154.VALÍČEK, P. Léčivé rostliny Číny a Vietnamu: (a-i) 1. díl. Benešov: Start, 2009, 338 s. ISBN 978-808-6231-488.

155.VALÍČEK, P., L. KOKOŠKA a K. HOLUBOVÁ. *Léčivé rostliny třetího tisíciletí*. 2., upr. vyd. Benešov: Start, 2012. ISBN 978-80-86231-57-0.

156.VAN WYK, B.-E. a M. WINK. *Medicinal plants of the world: an illustrated scientific guide to important medicinal plants and their uses*. 1st ed. Portland: Timber Press, 2004. ISBN 0881926027.

157.VERMEULEN, N. *Encyklopedie bylin a koření*. 2. vyd. Čestlice: Rebo, 2001, 319 s. ISBN 80-723-4169-3.

158.WANG, D.-P., H.-Y. LOU, L. HUANG, X.-J. HAO, G.-Y. LIANG, Z.-Ch. YANG a W.-D. PAN. A novel franchetine type norditerpenoid isolated from the roots of *Aconitum carmichaeli* Debx. with potential analgesic activity and less toxicity. *Bioorganic* [online]. 2012, **22**(13): 4444-4446 [cit. 2015-12-21]. DOI: 10.1016/j.bmcl.2012.04.132. ISSN 0960894x. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0960894X1200618X>

159.WANG, G.Y., T. WU, P.C. LIN, G.X. CHOU a Z.T. WANG. Phenolic compounds isolated from rhizoma of *Aster tataricus*. *Zhongguo Zhong Yao Za Zhi*. 2003, **28**(10), 946-948.

160.WANG, K. C., J. S. CHANG, L. Ch. CHIANG, Ch. Ch. LIN, Y. WANG, T. YU, J. XU, M. WANG a K. Ch. CHANG. 4-Methoxycinnamaldehyde inhibited human respiratory syncytial virus in a human larynx carcinoma cell line. *Phytomedicine* [online]. 2009, **16**(9): 882-886 [cit. 2015-12-21]. DOI: 10.1016/j.phymed.2009.02.016. ISBN 10.1016/j.phymed.2009.02.016. ISSN 09447113. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0944711309000518>

161.WANG, X., H. PERUMALSAMY, H. W. KWON, Y.-E. NA a Y.-J. AHN. Effects and possible mechanisms of action of acacetin on the behavior and eye morphology of *Drosophila*

models of Alzheimer's disease. *Scientific Reports* [online]. 2015, **5**: 16127- [cit. 2015-12-21]. DOI: 10.1038/srep16127. ISSN 2045-2322. Dostupné z: <http://www.nature.com/articles/srep16127>

162. WONG, Ch.-Ch., H.-B. LI, K.-W. CHENG a F. CHEN. A systematic survey of antioxidant activity of 30 Chinese medicinal plants using the ferric reducing antioxidant power assay. *Food Chemistry* [online]. 2006, **97**(4), 705-711 [cit. 2016-04-09]. DOI: 10.1016/j.foodchem.2005.05.049. ISSN 03088146. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0308814605004437>

163. WOZNIAK, D., B. JANDA, I. KAPUSTA, W. OLESZEK a A. MATKOWSKI. Antimutagenic and anti-oxidant activities of isoflavonoids from *Belamcanda chinensis* (L.) DC. *Mutation Research/Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis*. 2010, **696**(2), 148-153. DOI: 10.1016/j.mrgentox.2010.01.004. ISSN 13835718. Dostupné také z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1383571810000288>

164. WU Z., Z.-K. ZHOU a B. BARTHOLOMEW. Cannabis Linnaeus. In: WU, Z., P. H. RAVEN a D. HONG (eds.). *Flora of China Vol. 5: Ulmaceae through Basellaceae*. 1. vyd. Beijing: Science Press, 2003. ISBN 09-152-7934-7.

165. WU, X., J. SONG, A. ZHAO a W. JIA. Phenolic Acid Constituents from *Dracocephalum moldavica*. *Natural Product Research & Development*. 2011, **23**(3), 446. Dostupné také z: <http://connection.ebscohost.com/c/articles/65546698/phenolic-acid-constituents-from-dracocephalum-moldavica>

166. XU, S.-F., Y.-P. YE, X.-Y. LI, F.-Y. CHEN, S. WU, K.-P. FUNG, F. LIU, M. WANG a K Ch. CHANG. Chemical Composition and Antioxidant Activities of Different Polysaccharides from the Roots of *Angelica dahurica*: Induction of Apoptosis in HepG2 Cells through both Death-Receptor- and Mitochondria-Mediated Pathways. *Chemistry* [online]. 2011, **8**(6): 1121-1131 [cit. 2015-12-21]. DOI: 10.1002/cbdv.201000233. ISBN 10.1002/cbdv.201000233. ISSN 16121872. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1002/cbdv.201000233>

167. XUESONG, H. Study on the Content and Chemical Constituents of Volatile Oil in Welsh Onions (*Allium fistulosum* L var. *giganteum* Makino.). *Food and Fermentation Industries*. 2004, **10**.

168. YANG, R.-Y., S.C.S. TSOU, T.-Ch. LEE<sup>3</sup>, W.-J. WU, P.M. HANSON, G. KUO, L.M. ENGLE a P.-Y. LAI. Distribution of 127 edible plant species for antioxidant activities by two assays. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. 2006, **86**(14), 2395–2403.

169. YILIN Ch., L. BROUILLET a J. C. SEMPLE. Aster. In: WU, Z., P. H. RAVEN a D. HONG (eds.). *Flora of China Vol. 20-21: Asteraceae*. 1. vyd. Beijing: Science Press, 2011. ISBN 978-0-915279-34-0.

170. YU, Z., T. ZHANG, F. ZHOU, X. XIAO, X. DING, H. HE, J. RANG, M. QUAN, T. WANG, M. ZUO, L. XIA Anticancer Activity of Saponins from *Allium chinense* against the

- B16 Melanoma and 4T1 Breast Carcinoma Cell. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2015, **2015**(2015). DOI: 10.1155/2015/725023. ISBN 10.1155/2015/725023. Dostupné také z: <http://www.hindawi.com/journals/ecam/2015/725023/>
171. *Zahradnictví Flos* [online]. Řež, 2016 [cit. 2016-04-16]. Dostupné z: <http://www.zahradnictvi-flos.cz/>
172. *Zahradnictví Krulichovi* [online]. Praha, 2016 [cit. 2016-04-16]. Dostupné z: <http://www.zahradnictvikrulichovi.cz/>
173. ZEHUI, P. a M. F. WATSON. Angelica In: WU, Z., P. H. RAVEN a Deyuan HONG (eds.). *Flora of China Vol. 14: Apiaceae through Ericaceae*. 1. vyd. Beijing: Science Press, 2005. ISBN 0-915279-34-7.
174. ZELENÝ, V. *Glebionis coronaria*(L.) Spach- zlateň věncová (pinardie kopretina věncová). In: SLAVÍK, B. a J. ŠTĚPÁNKOVÁ (eds.). *Květena České republiky, díl 7*. 1. vyd. Praha: Academia, 2004. ISBN 80-200-1161-7
175. ZHANG, J., G.B. SUN, Q.F. LEI, J.Y. SI, G.Z. LI a J.C. WANG. Chemical constituents of lateral roots of *Aconitum carmichaelii* Debx. *Yao Xue Xue Bao*. 2014, **49**(8), 1150-1154.
176. ZHANG, L., A. S. RAVIPATI, S. R. KOYYALAMUDI, et al. Antioxidant and Anti-inflammatory Activities of Selected Medicinal Plants Containing Phenolic and Flavonoid Compounds. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* [online]. 2011, **59**(23), 12361-12367 [cit. 2016-04-09]. DOI: 10.1021/jf203146e. ISSN 0021-8561. Dostupné z: <http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/jf203146e>
177. ZHANG, S., B. HE, J. GE, H. LI, X. LUO, H. ZHANG, Y. LI, Ch. ZHAI, P. LIU, X. LIU a X. FEI Extraction, chemical analysis of *Angelica sinensis* polysaccharides and antioxidant activity of the polysaccharides in ischemia–reperfusion rats. *International Journal of Biological Macromolecules*. 2010, **47**(4), 546-550. DOI: 10.1016/j.ijbiomac.2010.07.012. ISSN 01418130. Dostupné také z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0141813010002461>
178. ZHAPARKULOVA, K., R. SRIVEDAVYASASRI, Z. SAKIPOVA a S.A. ROSS. Phytochemical and biological studies on *Ziziphora bungeana*. *Planta Medica* [online]. 2015, **81**(05), - [cit. 2016-04-07]. DOI: 10.1055/s-0035-1545182. ISSN 0032-0943. Dostupné z: <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-0035-1545182>
179. ZHELJAZKOV, V. D., T. ASTATKIE, T. HORGAN, V. SCHLEGEL a X. SIMONNET. Distillation Time Effect on Essential Oil Yield, Composition, and Antioxidant Capacity of Sweet Sagewort (*Artemisia annua* L.) Oil. *HortScience*. 2013, **48**(10), 1288–1292.
180. ZHELJAZKOV, V.D., A. CALLAHAN. a CH.L. CANTRELL. Yield and Oil Composition of 38 Basil (*Ocimum basilicum* L.) Accessions Grown in Mississippi. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 2008, (56), 241–245.

181.ZHI-YUN, Z., L. AN-MING a W. G. D'ARCY. Solanaceae. In: ZHENG-YI, W. a P. H. RAVEN. *Flora of China Vol. 17: Verbenaceae through Solanaceae*. 1. vyd. Beijing: Science Press, 1994. ISBN 978-0915279241.

182.ZHU, X., G. CHENG, F. LIU, J. YU, Y. WANG, T. YU, J. XU a M. WANG. Taguchi approach for anti-heat stress prescription compatibility in mice spleen lymphocytes In Vitro. *Archives of Pharmacal Research* [online]. 2011, **34**(7): 1125-1133 [cit. 2015-12-21]. DOI: 10.1007/s12272-011-0710-2. ISSN 0253-6269. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s12272-011-0710-2>

183.ZIELIŃSKA, S. a A. MATKOWSKI. Phytochemistry and bioactivity of aromatic and medicinal plants from the genus *Agastache* (Lamiaceae). *Phytochemistry Reviews* [online]. 2014, **13**(2), 391-416 [cit. 2016-04-07]. DOI: 10.1007/s11101-014-9349-1. ISSN 1568-7767. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s11101-014-9349-1>

184.ZLOCH, Z. a J. A., AUJEZDSKÁ. *Stanovení obsahu polyfenolů a celkové antioxidační kapacity v potravinách rostlinného původu*. Plzeň, 2004. Dostupné také z: [https://www.researchgate.net/publication/268049143\\_Stanoveni\\_obsahu\\_polyfenolu\\_a\\_celkove\\_antioxidacni\\_kapacity\\_v\\_potravinach\\_rostlinneho\\_puvodu](https://www.researchgate.net/publication/268049143_Stanoveni_obsahu_polyfenolu_a_celkove_antioxidacni_kapacity_v_potravinach_rostlinneho_puvodu)

185.ZUARDI, A.W., J.A.S. CRIPPA, J.E.C. HALLAK, F.A. MOREIRA a F.S. GUIMARÃES. Cannabidiol, a Cannabis sativa constituent, as an antipsychotic drug. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*. 2006,**39**(4), 421-429. DOI: 10.1590/S0100-879X2006000400001. ISBN 10.1590/S0100-879X2006000400001. ISSN 1414-431X. Dostupné také z: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext)

## 12 Přílohy

### 12.1 Seznam obrazových příloh

- Obr. 1        *Aconitum carmichaelii* (Barcalová, 2015)
- Obr. 2        *Aconitum carmichaelii*– listy (Barcalová, 2015)
- Obr. 3        *Agastache rugosa* (Barcalová, 2015)
- Obr. 4        *Agastache rugosa*– listy (Barcalová, 2015)
- Obr. 5        *Allium fistulosum* (Barcalová, 2015)
- Obr. 6        *Allium tuberosum* (Barcalová, 2015)
- Obr. 7        *Allium tuberosum*– květ (Barcalová, 2015)
- Obr. 8        *Angelica dahurica* (Barcalová, 2015)
- Obr. 9        *Angelica sinensis* (Barcalová, 2015)
- Obr. 10       *Artemisia annua* (Barcalová, 2015)
- Obr. 11       *Aster tataricus* (Barcalová, 2015)
- Obr. 12       *Bupleurum scorzonerifolium* (Barcalová, 2015)
- Obr. 13       *Cannabis sativa* (Barcalová, 2015)
- Obr. 14       *Cnidium monieri* (Barcalová, 2015)
- Obr. 15       *Codonopsis lanceolata* (Barcalová, 2015)
- Obr. 16       *Codonopsis lanceolata*– květ (Barcalová, 2015)
- Obr. 17       *Codonopsis pilosula* (Barcalová, 2015)
- Obr. 18       *Codonopsis pilosula*– květ (Barcalová, 2015)
- Obr. 19       *Coix lacryma-jobi* (Barcalová, 2015)
- Obr. 20       *Cymbopogon citratus* (Barcalová, 2015)
- Obr. 21       *Dianthus superbus* (Barcalová, 2015)
- Obr. 22       *Dracocephalum moldavica* (Urbánek, 2014)
- Obr. 23       *Dracocephalum moldavica*– květ (Urbánek, 2014)
- Obr. 24       *Eleutherococcus senticosus* (Barcalová, 2015)
- Obr. 25       *Eleutherococcus senticosus*– plody (Barcalová, 2015)
- Obr. 26       *Ephedra sinica* (Barcalová, 2015)
- Obr. 27       *Ferula assa-foetida* (Barcalová, 2015)
- Obr. 28       *Houttuynia cordata* (Barcalová, 2015)
- Obr. 29       *Houttuynia cordata* 'Chameleon' (Barcalová, 2015)
- Obr. 30       *Chrysanthemum coronarium* (Barcalová, 2015)



- Obr. 31 *Iris domestica* (Barcalová, 2015)
- Obr. 32 *Iris domestica*– květ (Barcalová, 2015)
- Obr. 33 *Isatis indigotica* (Barcalová, 2016)
- Obr. 34 *Leonurus sibiricus* (Barcalová, 2015)
- Obr. 35 *Leuzea carthamoides* (Barcalová, 2015)
- Obr. 36 *Lycium chinese* (Barcalová, 2015)
- Obr. 37 *Lycium chinense*– květ (Barcalová, 2015)
- Obr. 38 *Ocimum sanctum* (Barcalová, 2015)
- Obr. 39 *Platycodon grandiflorus* (Barcalová, 2015)
- Obr. 40 *Polygonum multiflorum* (Barcalová, 2015)
- Obr. 41 *Polygonum multiflorum*– květ (Barcalová, 2015)
- Obr. 42 *Portulaca oleracea* (Kalousová, 2015)
- Obr. 43 *Prunella vulgaris* (Barcalová, 2015)
- Obr. 44 *Rehmania glutinosa* (Barcalová, 2015)
- Obr. 45 *Salvia miltiorrhiza* (Neugebauerová, 2011)
- Obr. 46 *Salvia miltiorrhiza*– květ (Neugebauerová, 2011)
- Obr. 47 *Saposhnikovia divaricata* (Barcalová, 2015)
- Obr. 48 *Scrophularia ningpoensis* (Barcalová, 2015)
- Obr. 49 *Scutellaria baicalensis* (Barcalová, 2015)
- Obr. 50 *Scutellaria baicalensis*– květ (Barcalová, 2015)
- Obr. 51 *Talinum paniculatum* (Barcalová, 2015)
- Obr. 52 *Tribulus terrestris* (Barcalová, 2015)
- Obr. 53 *Viola yedoensis* (Barcalová, 2015)
- Obr. 54 *Viola yedoensis*– květ (Barcalová, 2016)
- Obr. 55 *Withania somnifera* (Barcalová, 2015)
- Obr. 56 *Withania somnifera*– plody (Barcalová, 2015)
- Obr. 57 *Ziziphora bungeana* (Barcalová, 2015)
- Obr. 58 Záhon TČM v Lednici– duben 2016 (Barcalová, 2015)
- Obr. 59 Záhon TČM v Lednici- červenec 2015 (Barcalová, 2015)
- Obr. 60 Nákres záhonu TČM v experimentální zahradě ZF MENDELU
- Obr. 61 Čerstvé plody a listy (Barcalová, 2015)
- Obr. 62 Čerstvé listy (Barcalová, 2015)
- Obr. 63 Příprava metanolových extraktů (Barcalová, 2015)
- Obr. 64 Hotové metanolové extrakty (Barcalová, 2015)
- Obr. 65 Předpěstování rostlin (Barcalová, 2015)
- Obr. 66 Plody *Lycium chinense* (Barcalová, 2015)

## 12.2 Seznam tabulkových příloh

Tab. 1	Současné druhové zastoupení na záhoně TČM v Lednici (stav k 12.4.2016)
Tab. 2	Druhy na záhonu TČM v Lednici v roce 2015 (stav k říjnu 2015)
Tab. 3	Meteorologické údaje z roku 2015
Tab. 4	Rostliny použité pro analýzy– sušené drogy
Tab. 5	Rostliny použité pro analýzy– čerstvé
Tab. 6	Druhy zakoupené v roce 2015
Tab. 7	Estetické hodnocení jednotlivých druhů
Tab. 8	Termíny kvetení jednotlivých druhů
Tab. 9	Taxony perspektivní pro pěstování v ČR
Tab. 10	Dříve pěstované druhy na pozemku TČM v Lednici v letech 2007–2014
Tab. 11	Možné druhy k obohacení sortimentu
Tab. 12	Stanovení obsahu silice
Tab. 13	Statistické zhodnocení stanovení obsahu silice
Tab. 14	Množství vitamínu C v čerstvých rostlinách
Tab. 15	Statistické zhodnocení stanovení obsahu vitamínu C
Tab. 16	Stanovení obsahu flavonoidů a fenolických látek v čerstvých vzorcích
Tab. 17	Statistické zhodnocení stanovení celkového obsahu flavonoidů v čerstvých vzorcích
Tab. 18	Stanovení obsahu flavonoidů a fenolických látek v sušených vzorcích
Tab. 19	Statistické zhodnocení stanovení celkového obsahu flavonoidů v sušených vzorcích
Tab. 20	Statistické zhodnocení obsahu fenolických látek v čerstvých vzorcích
Tab. 21	Statistické zhodnocení obsahu fenolických látek v sušených vzorcích
Tab. 22	Stanovení celkové antioxidační kapacity metodami FRAP a DPPH v čerstvých vzorcích
Tab. 23	Statistické zhodnocení celkové antioxidační kapacity metodou DPPH v čerstvých vzorcích
Tab. 24	Stanovení celkové antioxidační kapacity metodami FRAP a DPPH v sušených vzorcích
Tab. 25	Statistické zhodnocení celkové antioxidační kapacity metodou DPPH v sušených vzorcích
Tab. 26	Statistické zhodnocení celkové antioxidační kapacity metodou FRAP v čerstvých vzorcích

- Tab. 27      Statistické zhodnocení celkové antioxidační kapacity metodou FRAP  
v sušených vzorcích
- Tab. 28      Celkové zhodnocení antioxidační kapacity, flavonoidů a látek fenolické  
povahy vzorků