

Mendelova univerzita v Brně

Agromická fakulta

Ústav technologie potravin



**Agromická
fakulta**

**Mendelova
univerzita
v Brně**



Technologie zpracování léčivých bylin

Bakalářská práce

Vedoucí práce:

doc. Ing. Jindřiška Kučerová, Ph.D.

Vypracovala:

Sabina Sedláčková

Brno 2015

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci:.....
.....
.....vypracoval/a samostatně a veškeré použité prameny a informace uvádím 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 vědom/a, 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, 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 Brně dne:.....

.....
podpis

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych poděkovala doc. Ing. Jindřišce Kučerové, Ph.D. za odborné vedení.

Velké poděkování patří mamince za podporu při studiu a přátelům, kteří mě inspirovali a podporovali.

ABSTRAKT

Předložená bakalářská práce na téma „Technologie zpracování léčivých bylin“ pojednává o pěstování, sběru, sušení, homogenizaci, skladování a balení léčivých rostlin. Podrobně je rozpracována kapitola užití rostlin pro potravinářské účely.

V závěru práce jsou uvedeny některé výrobky z léčivých rostlin a návody pro jejich výrobu.

Klíčová slova: léčivé rostliny, zpracování, užití, výrobky

ABSTRACT

This bachelor thesis on "Technology of medicinal herbs" deals with the cultivation, collection, drying, homogenization, storage and packaging of medicinal plants. Chapter about using herbs for food purposes is elaborated in detail.

Products from medicinal plants and instructions for their production are mentioned in the final part of this work.

Keywords: medicinal plants, processing, use, products

OBSAH

1 ÚVOD.....	7
2 CÍL PRÁCE	8
3 LITERÁRNÍ PŘEHLED	9
3.1 Léčivé rostliny.....	9
3.1.1 Pěstování.....	11
3.1.2 Sběr.....	13
3.1.3 Dovoz a vývoz léčivých rostlin	15
3.2 Zpracování léčivých rostlin.....	16
3.2.1 Sušení rostlin	17
3.2.2 Homogenizace	19
3.2.3 Skladování a balení.....	20
3.3 Užití rostlin.....	23
3.3.1 Čaje.....	23
3.3.2 Tinkтуры	26
3.3.3 Masti, krémy a obklady	27
3.3.4 Bylinné polštářky a koupele	28
3.3.5 Bylinná vína a likéry	28
3.3.6 Aromaterapie	29
3.3.7 Bachova květová terapie.....	30
3.4 Vybrané výrobky z léčivých rostlin	31
3.4.1 Vnější použití.....	31
3.4.2 Vnitřní použití	32
4 ZÁVĚR	35
5 POUŽITÁ LITERATURA	37
6 SEZNAM OBRÁZKU A TABULEK	39
7 PŘÍLOHY	40

1 ÚVOD

Každodenně se v různých podobách dostávají na náš stůl jako potraviny, používáme je pro technické účely a velká skupina rostlin se využívá pro léčbu. Léčivé rostliny tvoří v přírodě společenství, která jsou vázaná na určitá stanoviště, geologický podklad, nadmořskou výšku a další faktory. Každý výraznější zásah do biologické rovnováhy krajiny může přinést podstatné změny týkající se rostlinných společenství a bohužel může vést i k vymizení některých rostlinných druhů. Již dávno si člověk všiml, že ho rostliny mohou nejen živit, ale i léčit. V tehdejší době přisuzovali léčivé účinky nadpřirozeným duchům sídlícím v rostlině (Kresánek, 2008).

Ve středověku se informace o léčivých rostlinách shromažďovaly do herbářů, nejznámějším z herbářů je Herbář Pietra Andrea Mattioliho, osobního lékaře císaře Rudolfa II. Nejstarší poznatky o pěstování léčivých rostlin pocházejí z Číny a Egypta, kde například k balzamování a mumifikování používali balzamovací prostředky na bázi léčivých rostlin (Mitáček a kol., 2010).

V kulturním vývoji a v dějinách lidstva hrály léčivé rostliny důležitou roli nejen jako přísada do jídel, ale převážně díky svým léčivým účinkům. V každé kultuře lze nalézt mnoho důkazů o využívání léčivých rostlin k výrobě tradičních léků a řešení různých neduhů. Po celá staletí byly poznatky o léčivých rostlinách a jejich účincích předávány z generace na generaci a to pouze ústní formou. Tradiční léčitelství se vyrovnalo i s příchodem a rozvojem syntetických léků a nadále se těší oblíbenosti, a to zejména z důvodů přirozenějšího a šetrnějšího způsobu péče o zdraví.

Mnoho profesionálních bylinkářů doporučuje klasické produkty, jako jsou odvary, tinktury, sušené byliny a masti, připravené tradičním způsobem.

2 CÍL PRÁCE

Cílem bakalářské práce bylo:

- shrnout veškeré informace související s problematikou technologie zpracování léčivých rostlin
- prostudovat využití léčivých bylin k přípravě čajů, odvarů a výluhů
- prostudovat problematiku tinktur, léčivých vín a mastí

3 LITERÁRNÍ PŘEHLED

3.1 Léčivé rostliny

Jako léčivé rostliny se označují ty rostliny, které obsahují v některé ze své části látky, které mají terapeutický účinek nebo slouží pro farmaceutickou výrobu. Části rostlin, které se využívají k terapeutickým účelům, se označují jako drogy. Nerozumí se tím narkotika nebo psychotropní látky, ale části rostlin, jako listy, květy nebo kořeny po zpracování, které zahrnuje sušení a mechanickou úpravu (Mitáček a kol., 2010). Léčivé rostliny jsou významné nejen pro farmaceutický průmysl, ale staly se důležitou součástí kosmetického, potravinářského a lihovarnického průmyslu. Z důvodu zhoršujícího se životního prostředí a narušování ekologické rovnováhy se zvyšuje zájem o přírodní léčiva, protože jsou považována za bezpečnější. I když spotřeba léčiv každoročně stoupá, jsou na ně kladeny větší nároky, zejména co se kvality a omezování vedlejších účinků týče (Traxl, 1992).

Rostlinná léčiva mají vůči chemickým velkou přednost zejména proto, že jsou účinné látky vůči těm vedlejším v biologickém poměru vyrovnané, takže se v organismu nehromadí a nemají škodlivé vedlejší účinky. Samozřejmě výjimkou jsou rostliny jedovaté, u kterých dávkování závisí na předpisu lékaře. Velká část léčivých rostlin je využívána právě ve zdravotnictví. Světová zdravotnická organizace (WHO) odhaduje, že až 80 % lidské populace je závislých na přírodní medicíně. Ovšem zbývajících 20 % populace léčivé rostliny využívá také. Z obrovského množství rostlinných druhů se až na základě zkušeností vymezily ty, které obsahují látky příznivě působící na lidský organismus. Přítomnost těchto látek se na rostlině neprojevují morfologickými změnami, a proto až historické zkušenosti sběru a užívání rostlin umožnily objasnit jejich léčivost. Tyto chemické látky se dají zjistit a identifikovat na základě chemických rozborů (Velgosová a Velgos, 1988).

Nejúčinnějšími složkami rostlin jsou **alkaloidy**, působící primárně na centrální nervový systém, protože se svou chemickou strukturou podobají nervovým přenašečům lidského organismu. Rozložení alkaloidů v rostlině není stejnoměrné, největší množství se nachází v kořenech a listech. Na množství obsažené v rostlině má vliv podnebí, nadmořská výška, typ půdy a další vnější faktory a z tohoto důvodu se obsah alkaloidů pohybuje od nepatrného množství až po několik procent. Další látkou obsaženou

v rostlinách jsou **hořčiny**, mají hořkou chuť a dráždí chuťové receptory jazyka, čímž aktivují žaludeční sliznici a díky tomu se vytvoří větší množství žaludeční šťávy. Mají vliv na chuť k jídlu. Látkami obsaženými v rostlině, které mají ochranné účinky na pokožku a pomáhají zmírňovat záněty, jsou **třísloviny**. Zvyšují absorpci vitamínu C a snižují obsah cholesterolu v krvi. V některých bylinách se třísloviny ukládají v podzemních částech a v listech. Ochlazující a ochranný vliv na pokožku mají také další podobné látky a těmi jsou slizovité látky – **želatiny**. Deriváty sacharidu obsažené v mnoha rostlinách nazýváme **glykosidy**. Jsou to látky se sacharidovou i nesacharidovou složkou, tzv. aglykony. Podle chemického složení je rozlišujeme například na fenolické glykosidy, které se využívají k desinfekci močových cest při zánětech (medvědice, brusinka). Thioglykosidy jsou kapalné látky s ostrým a štiplavým zápachem, které způsobují zčervenání sliznic a kůže (hořčice, lichořeřišnice). Antrachinonové glykosidy mají projímavé a čistící účinky, proto není doporučováno preparáty, které je obsahují, využívat denně (reveň). Další glykosidy, které je dobré zmínit, jsou srdečné glykosidy, to jsou látky ovlivňující srdeční činnost, a proto je jejich používání doporučováno pouze na lékařský předpis (Pamukov, 1986).

Nedílnou součástí všech rostlin jsou **vitamíny a stopové prvky**. Vitamíny jsou látky nezbytné pro lidský organismus a jejich úplná nebo dočasná nepřítomnost může vést k narušení látkové výměny nebo až k trvalému poškození zdraví. Nedostatek vitamínu se označuje jako avitaminóza. Podle rozpustnosti je rozlišujeme na rozpustné v tucích (A, D, E, K) a na rozpustné ve vodě (vitamíny skupiny B, vitamín C, cholin). Rostliny obsahují prvky důležité pro zvyšování léčivých účinků vitamínů a řadíme mezi ně uhlík, vodík, kyslík, fosfor, draslík a další. Ve speciálních buňkách listů, květů i bobulí jsou obsaženy **éterické oleje, tzv. silice**, hojně využívané v aromaterapii. Z chemického hlediska jsou to složité směsi různých organických sloučenin a jsou rozpustné v lipofilních rozpouštědlech, jako je éter nebo benzín. Většinou jsou to uhlovodíky a nejčastěji obsahují terpeny a jejich deriváty. V rostlinách mohou mít funkci ochrannou nebo naopak mohou lákat hmyz na opylování. Nejsou rozpustné ve vodě, mají antiseptické a dezinfekční účinky a mají silně dráždivý účinek na sliznice. Všeobecně je vyšší obsah silic v listech než ve stoncích a jejich množství je velice proměnlivé. Obsah silic je dán také geneticky a ovlivněn vnějšími faktory nadmořskou výškou i slunečním světlem. Látkami, které po smíchání s vodou tvoří pěnu, jsou **saponiny**. Svým chemickým složením jsou podobné glykosidům. Vážou a blokují cholesterol a mají vliv

na výměnu lipidů. V rostlinách jsou obsaženy *flavonoidy*, což jsou látky obsažené především v rostlinné tkáni se žlutými a bílými barvivy. V rostlinách jsou obsaženy od nepatrného množství až po několik desítek procent. V lidském organismu stimulují srdeční činnost, zvyšují odolnost kapilár a mají diuretické a antibakteriální schopnosti (Hardingová, 2009).

3.1.1 Pěstování

Léčivé rostliny se z pěstitelského hlediska dají rozdělit na jednoleté, dvouleté, víceleté a vytrvalé. Důležitým faktorem je výběr nejvhodnějších pozemků za současného zajištění zemědělské techniky, posklizňové úpravy, skladovacích prostor a pracovních sil. Některé rostliny jsou citlivé na podnebí a je důležité počítat s jistým rizikem, pokud je rostlina na stanovišti pěstována poprvé.

Půda pro léčivé rostliny by měla být dobře zpracovaná a bohatá na živiny. Poloha pozemku je důležitý faktor a velkou váhu má orientace pozemku ke světovým stranám, protože pole k jihu jsou výslunná a teplejší a naopak k severu jsou více zastíněná a obvykle studenější. Různé druhy rostlin vyžadují odlišnou přípravu půdy. Na podzim se provádí nejlépe hluboká orba. Příprava půdy má mimo nakypření a provětrání za úkol také hubení plevelů. U volně sbíraných druhů rostlin není nutné **hnojení**, naopak u pěstovaných druhů rostlin je hnojení nutné a potřebné. Mezi hlavní prvky, které jsou důležité pro každou léčivou rostlinu, patří uhlík, kyslík, vodík, dusík, fosfor, draslík, hořčík, vápník, síra, železo a bor a nesmí být opomenut ani křemík, hliník, mangan a u některých rostlin zinek, měď, kobalt a nikl. Vhodnými **předplodinami** pro léčivé rostliny jsou hnojené okopaniny nebo luštěniny. Důležité je, aby předplodina zanechávala pozemek v dobrém stavu, což znamená čistý a bez plevelů. Při pěstování léčivých rostlin se využívají agrotechnické zkušenosti, poznatky z biologie, z ekologie, z fytopatologie a z ochrany léčivých rostlin. Na produkci léčivých rostlin má vliv mnoho faktorů, např. faktory působící na stanovišti. V klimatických systémech je důležitý vztah a poměr jednotlivých faktorů, zejména světlo, teplo a voda. Intenzita a délka osvětlení podléhá ročním a denním změnám a je rozdílná v různých oblastech. Reakce jednotlivých rostlin se projevuje v morfologických, anatomických a fyziologických vlastnostech. **Světlo** je zdrojem energie při fotosyntéze a významným faktorem v příjmu živin.

Podle požadavků na světlo řadíme rostliny do dvou skupin, světlomilné a stínomilné. Změna slunečního svitu má za následek změnu teploty půdy, vzduchu, vlhkosti, chemických a mikrobiálních procesů v půdě. Podle požadavků na délku dne pak rozeznáváme rostliny dlouhodobní a krátkodobní. **Teplota** patří k důležitým životním podmínkám rostlin a oblasti pro pěstování musí splňovat minimální požadavky rostlin na teplo. Podle klimatických zón se tyto oblasti dělí na tropické, subtropické a oblasti mírného a chladného pásma. Další teplotní rozdíly souvisí s nadmořskou výškou, se kterou se mění i vlhkost a do určité míry i světelné poměry. Postupné přizpůsobování rostlin odlišným teplotním podmínkám je součástí aklimatizace, která je důležitá pro přenášení druhů z teplejších oblastí do chladnějších. Podle schopnosti odolávat nižším teplotám dělíme rostliny na odolné, vydrží mrazy -8 až -10 °C a na neodolné, které hynou už při poklesu teploty na 0 °C. Při odolnosti proti extrémním teplotám hraje důležitou roli koncentrace buněčné šťávy a obsah ochranných látek. Množství vody v rostlině kolísá v průběhu růstu a vývoje. Jednotlivé druhy rostlin mají různé požadavky na vodu. Rozlišujeme hydrofyty, což jsou vodní rostliny, dále hygromyty, rostoucí na vlhkých místech a mezofyty, které rostou za podmínek střední vlhkosti. Xerofyty jsou rostliny schopné snášet delší dobu atmosférické i půdní sucho. Společně s vodou, teplem a slunečním svitem tvoří půda základní předpoklad pro růst a vývoj rostlin. Předpokladem úspěšného pěstování je výběr vhodného pozemku. Většině rostlin vyhovuje půda středně těžká, hlinitopísčité až písčitohlinitá. **Sklon pozemku** ovlivňuje množství vlhkosti, světla a tepla, určitou úlohu má i orientace pozemku na světové strany. Příprava půdy se přizpůsobuje jejím vlastnostem, druhu pěstované rostliny, klimatu a předplodině. Jednou z hlavních zásad je udržet v půdě vláhu a znemožnit zaplevelení. Pro zabezpečení výnosu dodáváme půdě organická a minerální hnojiva.

Na výsev se používá pouze osivo dobrého zdravotního stavu a splňující normu požadované klíčivosti. Hloubka výsevu se volí podle druhu rostliny a všeobecně se pohybuje od $0,5$ do 3 cm podle velikosti semen. Pro dobrý rozvoj rostlin pomáhá kypření, prosvětlování a odplevelování. Důležitý je boj proti škůdcům (Tomko, 1999).

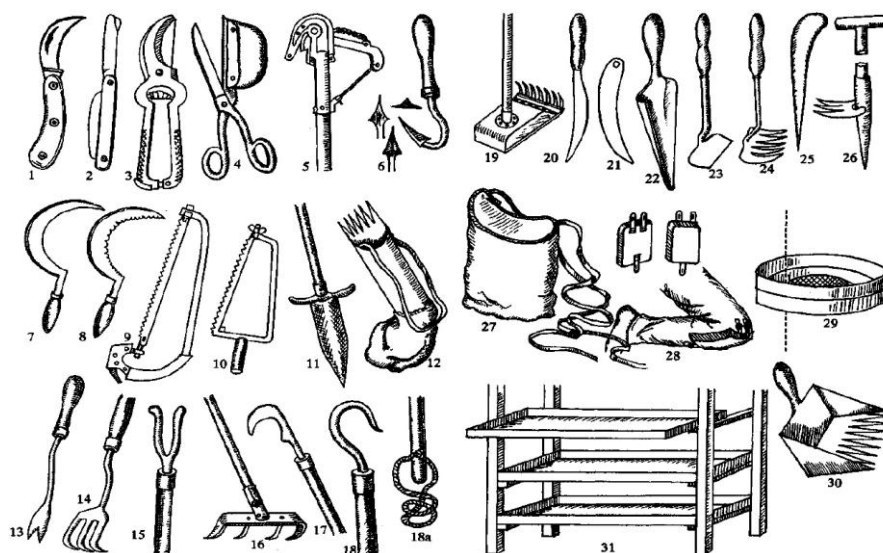
3.1.2 Sběr

Nejlepší léčivé účinky mají čerstvě nasbírané léčivé rostliny. Základním pravidlem je sbírat rostliny, které opravdu známe. V dnešní době existuje mnoho možností, jak získat ty správné informace, jsou pořádány i kurzy fytotherapie a poznávání léčivých rostlin. Existuje i sdružení pěstitelů a zpracovatelů rostlin. Optimální čas sběru léčivých rostlin je dán druhem a vlastnostmi orgánů, které drogu poskytují a také dobou, kdy se nachází ve sbíraném orgánu maximum obsahových látek (Tomko, 1999). Sběr rostlin ve volné přírodě je také dán určitými pravidly, týkajícími se chráněných druhů a také chráněných oblastí. V „Červeném seznamu ohrožených druhů“ jsou zapsány rostliny s různými stupni ohrožení a ochrany. Sbírají se pouze mladé, pěkné a čisté části ze silných a zdravých rostlin a získaný rostlinný materiál se nemá oplachovat, aby při sušení neplesnivěl. Je důležité sbírat pouze tolik rostlinného materiálu, aby nedošlo k úplnému vyhlazení rostliny v dané lokalitě a byla zachována populace daného druhu. Velmi důležitou roli při sběru hraje aktuální počasí, protože po silných deštích nebo při trvajícím suchu mají rostliny velmi snížený obsah účinných látek. Koncentrace účinných látek také kolísá během dne a vegetační sezóny (Bühning, 2010).

V závislosti na druhu probíhá sběr a sklizeň buď ručně, nebo s využitím mechanizace. U květových drog se sklízí výhradně ručně, výjimkou je heřmánek. V případě použití mechanizace se využívají sklízecí stroje na zelenou pící, nakladače nebo speciálně upravené žací stroje a kombajny. Důležitými součástmi stroje jsou koše, které by neměly být příliš velké a měly by se v krátkých časových intervalech vyprazdňovat, aby nedocházelo k zapaření. U každé rostliny existuje určitý postup způsobu a doby sběru. Všeobecně u rostlin sbíráme kořen (radix), listy (folia), plody (fructus), semena (semen), nat' (herba) a květy (flos). Kořeny se sklízí časně zrána, protože se v nich přes noc shromáždilo velké množství účinných látek. Je možné se při sběru řídit pohyby měsíce a pořídit si pro tyto účely lunární nebo výsevový kalendář, ve kterém jsou vyznačeny dny určené pro sběr orgánů (Bühning, 2010).

Kořeny sklízíme na podzim nebo na začátku jara. Při sběru z nich odstraníme zeminu a propláchneme je pod tekoucí vodou. **Listy** se sbírají v době kvetení, nebo i po odkvětu. Sbírají se jen dobře vyvinuté, zdravé, čisté a nepoškozené listy. Při sběru by se měla věnovat velká pozornost nepoškození listů, protože ty pak hnědnou a ztrácejí hodnotu. **Natě** se sbírají stejně jako listy v době kvetení. Na stonku je doporučeno

ponechat několik vyvinutých listů. **Květy** se sbírají celé, jejich části nebo celá soukvětí. Je důležitá opatrnost při sběru, aby se zachoval vzhled, barva a případně i vůně. Sbírají se v plném rozkvětu, čas a způsob sběru závisí na speciálních vlastnostech květů. **Plody a semena** se sbírají pouze vyvinutá, zdravá, neporušená a čistá. Sbírají se v době zralosti, dřívější sběr je příčinou rozpadu a pukání. Semena se sbírají kolem poledne, protože v tu dobu mají maximální obsah účinných látek (Velgosová a Velgos, 1988). Velice důležitý je typ sběrné nádoby, protože čím křehčí rostlinný materiál, tím šetrněji s ním musíme zacházet. Léčivé rostliny nesbíráme do igelitových tašek, kde hrozí zapaření a tím i úplné znehodnocení. Nejcitlivější na zapaření jsou květy. Při sběru bychom si měli počínat opatrně, neničit ostatní porosty a vyhýbat se nebezpečným místům. Sběr by měl být systematický a umožnit tak sběr na stejném místě i o nějakou dobu později. Užitím vhodného nářadí dojde ke zkvalitnění sběru a ve stejném časovém období je pravděpodobnost vyššího zisku než při manuální sklizni. Nejlepší způsob jaký lze při sběru rostlin použít, je štipování vlastními prsty. U rostlin, které mají tuhou lodyhu, je vhodné použití nůžek nebo nože, aby nedošlo k vytrhnutí rostliny i s kořeny (Bühning, 2008). Pokud sbíráme v nízkých porostech, je vhodné si opatřit chrániče kolen, které jsou vyrobeny nejčastěji z pěnové gumy a opatřené pásky pro uchycení. Pro vykopávání kořenů je vhodné použít muří nožku se vzdáleností hrotů 3–4 cm. Na menší kulovité kořeny se vyplatí použít rýč a v neposlední řadě se při sběru kořenů uplatní i motyka a hrábě (Kresánek, 2008).



Obr. 1 Nástroje pro sběr léčivých rostlin (Velgos, 1988)

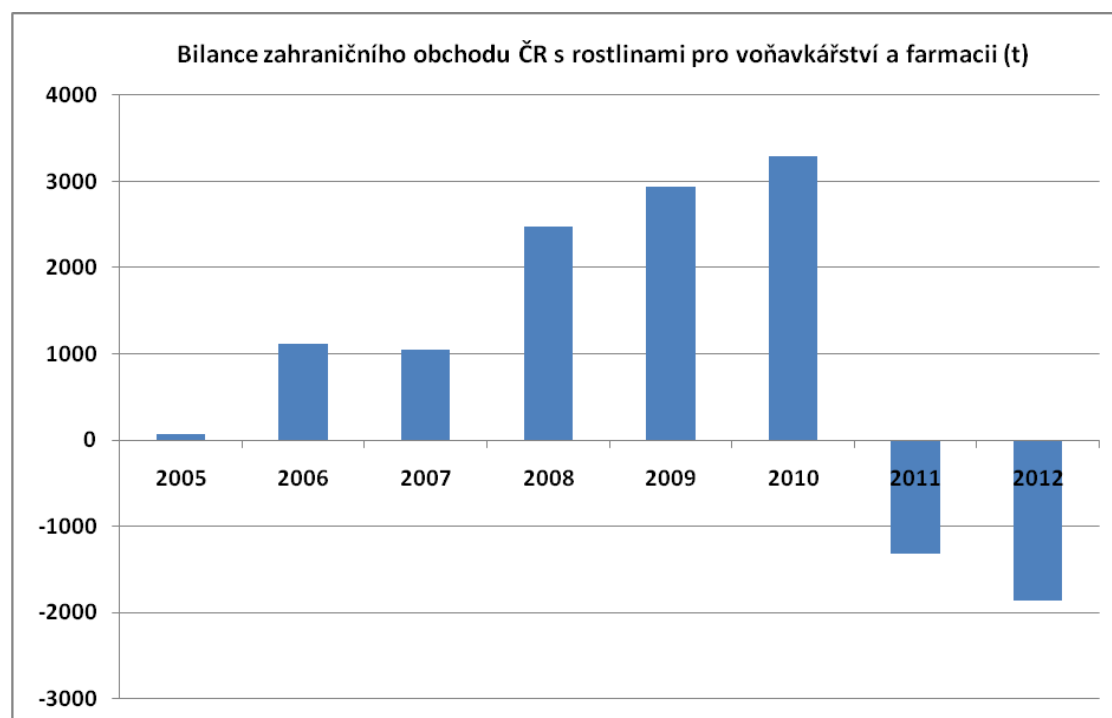
3.1.3 Dovoz a vývoz léčivých rostlin

Hlavními dovozci léčivých rostlin jsou Kanada, Polsko, Německo a Slovensko. Dalšími zeměmi jsou Bulharsko nebo Čína, kde už jde spíše o vzorky, než o množství v tunách. Pozice ČR v zahraničním obchodu s léčivými rostlinami, dle celní nomenklatury rostlinami pro voňavkářství a farmacii, je od roku 2005 zaznamenána silnější pozice spíše jako vývozce (<http://zahradaweb.cz/nejvyznamnejsimi-komoditami-lakr-jsou-v-ceske-republice-stale-kmin-namel-a-mak>).

Tab. 1 Bilance zahraničního obchodu ČR s rostlinami pro voňavkářství a farmacii

Ukazatel	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Tuny	+71,3	+1 120	+1 048	+2 477	+2 933	+3 298	-1 322	-1 865
Tisíc Kč	-154 688	-97 446	-57 870	-30 533	-48 717	-30 319	-130 070	-100 696

(Situační a výhledová zpráva MZe LAKR,2012)



(Situační a výhledová zpráva MZe LAKR,2012)

Tab. 2 Vývoj dovozů rostlin pro voňavkářství a farmacii apod. do ČR (t)

Položka	Druh	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Celkem		4 041,1	2 365,2	2 216,4	2 157,4	2 487,8	2 670,0	3 877,1	2 757,0
-	Kořeny lékořice	8,2	8,7	-	-	-	-	-	-
121120	Kořeny ženšenu	2,1	2,3	1,1	1,7	3,7	1,4	1,3	1,5
121140	Maková sláma	0,1	64,9	0,1	0	0	0	0	0
12119085	Části rostlin ostatní	4 030,2	2 289,3	2 215,1	2 155,7	2 484,1	2 668,6	3 875,8	2 755,5

(Situační a výhledová zpráva MZe LAKR,2012)

Tab. 3 Vývoj vývozu rostlin pro voňavkářství a farmacii apod. z ČR (t)

Položka	Druh	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
CELKEM		4 112,4	3 485,5	3 264,1	4 634,6	5 420,8	5 967,6	2 555,0	892,0
-	Kořeny lékořice	0,1	3,2	-	-	-	-	-	-
121120	Kořen ženšenu	0,1	0	0,1	0,1	0,2	0,1	0	0
121140	Maková sláma	3 427,7	3 013,9	2 699,7	4 034,2	4 790,4	5 323,0	1 536,2	333,1
12119085	Části rostlin ostatní	684,5	468,5	564,3	600,3	630,2	644,5	1 018,8	558,6

(Situační a výhledová zpráva MZe LAKR,2012)

3.2 Zpracování léčivých rostlin

3.2.1 Sušení rostlin

Při zpracování léčivých rostlin je sušení nejdůležitější částí, je to nejstarší a nejjednodušší způsob konzervace, jejímž cílem je zachovat v rostlině látky v takové kvalitě, jako jsou v rostlině živé. Jedná se o postupné zbavování vlhkosti z rostliny a důležitou součástí je znemožnění činnosti mikroorganismů. Jakmile se oddělí potřebný orgán rostliny, začínají rozkladné procesy, jako jsou odumírání a vadnutí. Nejvíce labilní látky jsou glykosidy, rozkladné enzymy začínají u nich velmi rychle působit a proto je důležité co nejrychleji začít s odpařováním vody. Sušení probíhá tak rychle jak vysoká je sušící teplota a čím rychleji cirkuluje vzduch nad sušeným materiálem. Důležité je i rozložení daného rostlinného materiálu. Metodika správného sušení se vypracovává na základě chemické analýzy rostliny a zkušeností se sušením. Přípravou na sušení se rozumí příprava místa a rostliny na sušení. Prostory na sušení by měly být snadno větratelné, čisté, suché a chráněné před napadením živočichy. Teplota sušení určuje charakter obsahových látek. Všeobecně jsou vysoké teploty při sušení nevhodné, protože způsobují rozklad či denaturaci obsahových látek. Při nízkých teplotách naopak sušení trvá velmi dlouho (Kresánek, 2008). Teplota se obvykle pohybuje v rozmezí 30–60 °C, sušení by mělo probíhat v proudu teplého vzduchu a za nepřítomnosti slunečního světla (Martinovská, 2008).

Sušárny se dělí podle toho, zda se suší umělým nebo přirozeným teplem. Plocha potřebná pro sušení závisí na množství a charakteru nasbíraného materiálu. Každý druh rostlin nebo jejich části by se měly sušit zvlášť, aby nedošlo ke smíchání. Před sušením se z nasbíraného materiálu odstraní nečistoty, ať už organické či anorganické. Délka sušení je závislá na kombinaci charakteru rostliny, na způsobu sušení a klimatických podmínkách. Každá část rostliny má různý způsob a podmínky sušení. **Kořeny** se mohou sušit přirozeným i umělým teplem, ale protože jsou hrubší a schnou pomaleji, může se jejich sušení protáhnout až na několik týdnů. **Sušení listů** je mnohem jednodušší, bez přístupu slunce a v co nejkratším čase, aby nedošlo k zapaření. Pomalým sušením dochází ke slepování, hnědnutí a plesnivění. Listy se suší rozložené ve slabé vrstvě. Dobře usušené listy se kroutí, chrastí a lehce drobí. Oproti tomu nať je málo náchylná na zapaření, neboť pevné stonky materiál provzdušňují. Většinou se suší ve volných svazcích nebo nalomená a zavěšená.

Květy jsou velice náchylné a suší se bez přístupu světla nebo při umělém světle (Velgosová a Velgos, 1988). Dobře usušené květy si zachovávají svoji původní vůni a barvu. Jsou na omak lámavé a tvrdé a při lehkém dotyku se rozpadají na menší části. Suší se rozložené ve slabé vrstvě na sušícím sítu, u drobnějších květů postačí sušení na fóliové misce. **Semena a plody** se suší ve slabé vrstvě a dobře usušené jsou svrasklé a při zmáčknutí se nespojují ani nezabarvují prsty (Martinovská, 2008).

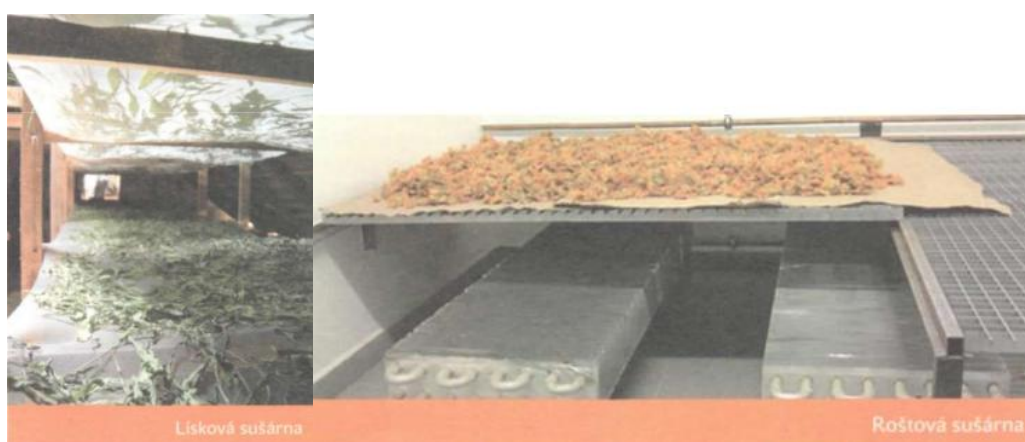
Druhy sušení

Rozlišujeme dva druhy sušení, a to sušení přirozeným teplem a sušení umělým teplem. U malých pěstitelů a zahrádkářů je nejvyužívanějším typem lísková sušárna, která se většinou umísťuje do půdních prostor. Tento prostor bývá ohříván sálající střešní krytinou, do které se opírají sluneční paprsky. Sušárna je zhotovená ze dřeva a do rámu se napíná síť, lze využít síťky proti hmyzu nebo i záclony. Pro snadnější manipulaci je vhodný tvar obdélníku a účinnost lze zvýšit doplněním ventilátoru. Velkou nevýhodou této sušárny je, že nelze regulovat teplotu sušení, což při tropických dnech může být velkým problémem. Při sušení na prudkém slunci se totiž ztrácí z rostlin účinná látka a zeleň, proto je vhodné sušení ve stínu. Občas se doporučuje předsušení na slunci a poté dosušení v krytých, případně umělých sušárnách. Vzhledem k tomu, že se některé rostliny sbírají na jaře nebo na podzim, tak je mnohdy přirozené sušení komplikované a přichází na řadu využití umělého tepla. Pro tento typ sušení je vhodné regulovat teplotu a odvětrávání. Podle druhu a charakteru sušeného materiálu bývají sušárny vyráběné přímo na zakázku a k ohřevu se v nich využívají nejčastěji fosilní paliva jako je plyn, uhlí nebo dřevo. Případně mohou pracovat v kombinaci s obnovitelnými zdroji, např. solární ohřev. Nutností pro tento typ sušáren je odvod zplodin hoření mimo sušící prostor. Rozlišujeme několik typů sušáren: roštové (obr. 2), pásové, zásobníkové a kondenzované. Pro léčivé rostliny jsou roštové sušárny nepoužitelné a lze je využít pouze jako předřadné úložiště při sklizňové špičce, nebo mohou sloužit pro předsušení.

Pásové sušárny jsou sofistikovaná zařízení, dodávaná dle konkrétních požadavků specializovanými firmami. Složeny jsou většinou ze tří pásů nad sebou a plnění probíhá shora, usušená hmota je pak odebírána z nejnižšího pásu a plněna do pytlů. Doba trvání mezi prvním a posledním průjezdem sušeného materiálu je v řádu několika hodin.

Na podobném principu pracuje i **sušárna zásobníková**, rozdíl je pouze v tom, že se sušený materiál nepohybuje na pásech, ale na rošttech. Je vhodná pro sušení drobných plodů, protože ty samy snadno rozprostřou po celé ploše roštu. **Sušárny kondenzační**, jsou finančně náročnější a fungují na principu tepelného čerpadla. Rostliny jsou temperovány a profukovány vzduchem, který je odváděn do kondenzoru, tam je zbaven vlhkosti a přeměněn na teplo, které je vháněno zpět do sušárny (Mitáček, 2010).

Po usušení není vhodné ihned materiál pytlovat, je potřeba ponechat léčivým rostlinám čas pro vyrovnání teplot. Může dojít k zapaření usušeného materiálu a k jeho znehodnocení mikrobiologickými procesy.



Obr. 2 Lísková a roštová sušárna (Mitáček, 2010)

3.2.2 Homogenizace

Po usušení a vytřídění, čímž se rozumí odstranění nežádoucích příměsí, je pro další zpracování důležitou technologickou operací homogenizace, což je úprava drogy na stejnou velikost částic. Je to důležité pro další zpracování, správné dávkování, uvolňování obsahových látek a hlavně pro přípravu produktů jako jsou masti, krémy a tinktury. Pro přípravu čajů a čajových směsí se drogy rozřezávají na doporučenou velikost částic předepsaných lékopisem. Nejčastěji se využívají řezačky gilotinového typu, ve kterých se řezaný materiál stlačí v korytě stroje a posouvá se k řezacímu ústrojí. Dojde tak k rozřezání drogy na požadovanou velikost, kterou nastavíme na stroji. Listy by se měly před řezáním navlhčit, aby nedošlo ke zprachovatění a tím k jejich znehodnocení. U čerstvých listů při stlačování mezi podávacími válci může dojít k nenávratnému poškození otlakem a tím k jejich barevné změně nebo až

ke zčernání. Takto poškozená droga má omezené možnosti využití a spíše se hodí například do vonných polštářů. Pro řezání lze použít běžně dostupné nožové řezačky na píci, kde počet nožů a rychlost posuvu je nutno nastavit dle požadavků na drogu. Pro suché suroviny lze použít i uzavřenou soustavu s cyklonem, což je běžné zařízení u větších zpracovatelů rostlin. Výhodou těchto strojů je přesná a homogenní kvalita řezu, minimální obsah prachových částic a snadné zpracování dlouhých a vláknitých surovin (Mitáček, 2010).

V domácím prostředí se homogenizace provádí ručně. Materiál se rozmačká na požadovanou velikost v míse nebo na podložce, ze které se pak materiál přesune do připravené nádoby.



Obr. 3 Řezačka (Mitáček, 2010)

3.2.3 Skladování a balení

Léčivé rostliny můžeme bez újmy na jakosti uchovat i na delší dobu a naopak špatným skladováním mohou na kvalitě ztratit. Všeobecně rostlinám škodí vlhko, silné sluneční záření a kolísání teploty, proto je vhodné, aby místnosti pro skladování byly suché, čisté, stinné a hlavně chladné. Při domácím skladování postačí patřičně označená sklenice a nejlépe co nejdříve drogu spotřebovat. Skladovací prostory by měly být dobře větratelné a přitom utěsněné, aby se zabránilo přístupu škůdců, pro které jsou léčivé rostliny velkým lákadlem. Různé otvory je dobré opatřit sítkami s menšími oky, které umožňují regulovat vzdušnou vlhkost a zamezují vstup hmyzu. Optimální teplotou skladování je 15 °C a teplota by neměla ani v nejteplejších dnech překročit hranici 25 °C.

Vzhledem k využití rostlin k farmaceutickým účelům, nelze využívat při skladování insekticidy, a proto je nejvýznamnější pro zachování kvality prevence, která spočívá v udržování čistoty skladu, čistoty prostor zpracování a v prohlídce surovin. Ve skladu je vhodné mít omyvatelné betonové podlahy a kovové regály, příliš se nedoporučuje dřevo. Pro signalizaci výskytu skladištních molů je vhodné mít ve skladu rozvěšené feromonové leповé pásky, které slouží i jako přerušovač jejich vývojového cyklu. Pro zjištění výskytu lezoucího hmyzu se využívají požerové nástrahy s leповým pásem umístěné na podlaze. Ve skladech, kde se vyskytují zavíječi, je účinné využít jako biologickou ochranu vosičku dravou, což je drobný hmyz, který se rozmnožuje kladením vajíček do vajíček zavíječů a vylíhnuté larvy pak usmrtí svého hostitele. V případě, že je již rostlinný materiál škůdci napaden, existují u mírně poškozených určité možnosti záchrany, ale spíše se doporučuje napadané drogy zlikvidovat (Kresánek, 2008).

Riziko napadení **skladištními škůdci** nelze nikdy úplně vyloučit a ať už se jedná o napadení mikroorganismy nebo hmyzem. Je potřeba provádět pravidelné kontroly během celého procesu zpracování. Určitá mikrobiologická zátěž je všudypřítomná, protože mikroorganismy (bakterie, kvasinky, plísně) jsou všude kolem nás a s většinou se s nimi umí lidský organismus přirozeně vypořádat. Nebezpečným faktorem jsou **plísně**, které lze detekovat až v laboratoři a i když samy o sobě toxické nejsou, tak vytvářejí sekundární metabolity, tzv. mykotoxiny, které jsou pro člověka vysoce toxické. Mezi nejznámější zástupce patří *Aspergillus flavus*, který vytváří aflatoxin a ochratoxin. Mezi **hmyzí škůdce**, vyskytující se velice hojně řadíme noční motýly – zavíječe. Larvy škodí tvorbou pavučinek a svými výkaly. Typickými zástupci jsou zavíječ paprikový a zavíječ skladištní. Dalšími nepříjemnými škůdci jsou červotoči. Drobný, letuschopný hmyz, který rád vrtá dírky do obalů i do skladovaného materiálu. Škody působí larvy svými výkaly a nečistotami. Mezi typické zástupce řadíme červotoče spižního a červotoče tabákového. Mezi další běžně se vyskytujícího škůdce patří pisivky, které sice nepůsobí přímé škody, ale obtěžují svojí přítomností a produkty svého metabolismu. Jako zástupce stojí za zmínku pisivka bledá a pisivka obecná. Proti hlodavcům je dobré opatřit vstupní dveře do skladů plechovými pásky a ostatní otvory opatřit kovovými mřížkami.



Obr. 4 Skladištní škůdci – zavíječ, červotoč (Mitáček, 2010)

Ochranou vůči škůdcům je udržování určité teploty a pravidelná vizuální kontrola. Chemické metody používané v potravinářství jsou u produktů využívaných jako léčiva nebo bioprodukty striktně zakázány. Pro využití drog pro farmaceutické a potravinářské účely je konečnou fází jejich **balení**. Je rozdíl, jestli balíme květy, kořeny nebo natě. U květů, které si musí udržet svoji barvu, je vhodné balení bez možnosti ovlivnění slunečním zářením. Kořeny kvůli své vyšší hmotnosti je lepší balit do pevnějšího materiálu a natě je vhodné balit do žoků (Traxl, 1992).

Nejčastějšími balicími materiály jsou papírové pytlíky, papírové kartony nebo jutové žoky a dle charakteru suroviny bývají baleny do neprodyšných materiálů. Na obale musí být uveden název léčivé rostliny a její část, rok sklizně, jméno a adresa dodavatele, země původu, netto hmotnost a kód organizace, která produkt certifikovala. Samozřejmostí je doprovodný dokument, faktura nebo dodací list, kde je uveden identifikační text stejný jako na obale (Mitáček, 2010).

3.3 Užití rostlin

Léčení rostlinami sahá do dávné historie, naši předkové při konzumaci rostlin zjistili, že mají i léčivé účinky. Dříve se při léčbě používaly rostliny čerstvé, později rostlinné šťávy a odvary. Dnes se využívají i výtažky, tinktury a největší obliby se těší léčivé čaje. Hlavními obory užívání léčivých rostlin jsou farmacie, potravinářství a kosmetika. **Ve farmacii** se využívají drogy definované v Českém lékopise a dále jsou definovány dle zákona o léčivech č.378/2007 Sb., kde se za léčivo považují rostliny a jejich části, které mají prokazatelný preventivní nebo léčebný účinek. A i když na trhu existuje spousta syntetických náhražek, stále je obtížné napodobit mnohočetnost jednotlivých komponentů v rostlinách, ale ani tak se farmaceutické firmy nevzdávají a stále se snaží veřejnost přesvědčovat o nepostradatelnosti uměle vytvořených léčiv. **V kosmetice** se využívají rostliny zejména díky obsahu vonných látek. Jsou zdrojem mastných olejů a bílkovin, které se využívají pro výrobu mastí a olejů. **V potravinářství** se používají léčivé rostliny, které nejsou uvedeny v Českém lékopise, ale jsou uvedeny v zákoně o potravinách. U těchto léčivých rostlin převažují chuťové a vonné vlastnosti nad léčivými účinky a jejich zpracování podléhá mírnějšímu režimu, než pro výrobu léčiv.

Díky stále většímu zájmu o zdravý životní styl se obrovským tempem rozšiřují různé nabídky čajových produktů a doplňků stravy na bylinné bázi. Užívání léčivých rostlin zaznamenává v poslední době velký rozkvět, a ať už jsou formy léčiv různorodé, vždy je podstatné dodržovat určité předpisy a podmínky užívání. Rozlišujeme užívání vnitřní a vnější, vnitřně jsou používána léčiva ve formách tablet, čajů nebo léčivých vín a jsou podávána perorálně. Vnější užíváním rozumíme užívání léčivých rostlin ve formě mastí, koupelí a tinktur a většinou formou aplikace na pokožku, případně dýchacími cestami, tedy inhalací. Přípravy komplikovaných léčiv je lepší nechat v rukou zkušených lékárníků a specialistů, ostatní lehčí léčebné prostředky zvládne po prostudování účinků a postupů i laik.

3.3.1 Čaje

Čaj pochází z Číny z dob kolem roku 3000 př. n. l. Čajovník je keř s tmavými lesklými kožovitými listy a malými bílými květy, sklízí se převážně ručně. Hlavními producenty čaje jsou Indie, Čína, Srí Lanka, Keňa, Malawi, a Indonésie.

Čajové lístky se sklízí 3krát až 5krát do roka a vliv na jejich jakost má podnebí, půda, pěstování, sklizení a zpracování. Obsahují thein, čajové silice dodávající čaji aroma a třísloviny, které mají za následek trpkou chuť (<http://www.cestabylin.cz/clanky-tipy-zajimavosti/caje/tajemstvi-caje-15-1720834158.htm>). Rozlišujeme tři základní typy čajů, zelený, oolong a černý, přičemž černý čaj představuje 98 % exportu do západních zemí. Základní charakteristiku čaje ovlivňuje způsob zpracování, čajové lístky se většinou zpracovávají přímo na plantážích.

První fází zpracování je tzv. **zavadání**, to je proces, při kterém se čerstvě natrhané lístky čaje rozprostrou a nad nimi proudí čerstvý nebo ohřátý vzduch, čímž listy ztratí až 40 % své hmotnosti. Poté dochází k porušení buněčné tkáně, čímž dojde k uvolnění silic a enzymů, tento proces se nazývá **svinování**. K oddělení jemnějších lístků od hrubších používáme prosévání na vibračních sítích a poté se přejde opět k procesu svinování. Důležitým procesem, při kterém dochází ke změně barvy listů na rezavě hnědou, je **fermentování**, což je proces okysličování ve vlhkém vzduchu. Doba fermentace může být až několik hodin a u zeleného čaje se zcela vynechává. Konečnou fází, při které čaj zčerná a získá typickou vůni, je proces **sušení** (Normanova, 2004). Sušení pokud není řádně provedeno, může způsobit významnou ztrátu aktivních složek čaje. Čajové lístky by se měly sušit rozprostřené ve 20 mm tlusté vrstvě při teplotě kolem 150 °C (Mujumdar, 2015). Vzhledem k tomu, že je voda ideální prostředek pro extrahování chemických látek, tak se bylinné čaje získávají právě vyluhováním rostlin ve vodě (Pamplona-Roger, 2008). Rozlišujeme různé druhy extrahování vodou, nálev, odvar a macerát.

Tab. 4 Dávkování bylinných čajů (Bühning, 2008)

Dávkování bylinných čajů		
Množství	Sušené květy nebo listy	Sušené kořeny nebo oddenky
1 čajová lžice = 5ml	1g	3g
2 čajové lžice = 10ml	2g	5g
1 polévková lžice = 15ml	4g	10g
Špetka = 2ml	0,5g	1,5g
Hrst = 20ml	5g	12g

Nálev

Nejrychlejší a nejpoužívanější způsob přípravy rostlinné drogy je nálev, jinak řečeno spaření – latinsky *infusum* (Bühning, 2008). Je to ideální způsob pro přípravu čaje z jemných částí rostlin, jako jsou květy, listy a pupeny. Tímto způsobem lze z rostliny získat léčivé látky téměř beze změny chemické struktury (Pamplona-Roger, 2008). Postup při nálevu je takový, že se rozdrobený rostlinný materiál zalije horkou vodou, přikryje se a nechá louhovat. Doba louhování je závislá na druhu rostliny a poté se čaj slijí přes filtr nebo sítko (Bühning, 2008). V případě, že není jinak uvedeno, tak se obvykle připravuje 10g nálevu z 1g rostlinné drogy (Volák, 1983).

Odvar

Odvar získáváme vložením rostlinného materiálu do studené vody, která se přivede se k varu. Vaří se několik minut a nakonec se nechá odstát a přecedí se. Připravuje se z kůry a kořene nebo rostlin se špatně rozpustnými látkami. Obsahové látky se do vody uvolní právě působením vysokých teplot (Bühning, 2008). Doba povaření se pohybuje v rozmezí 10–30 minut a výhodou této metody je, že se zničí choroboplodné zárodky (Wenzel, 2014).

Macerát

Macerát je výluh drogy za studena. Využívá se u rostlin bohatých na slizové látky. Zalitím horkou vodou by došlo k odbourání slizových látek, a tím by rostlina ztratila léčivou sílu (Bühning, 2008). Výroba macerátu není složitá, ale nevýhodou je delší doba louhování, a protože se nepoužívá vroucí voda, nezničí se choroboplodné zárodky, jako je tomu v případě nálevu (Wenzel, 2014).

Tvorba čajových směsí

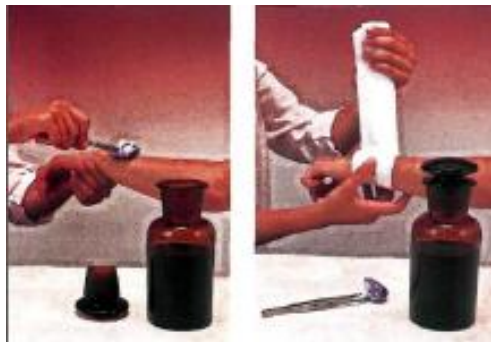
Kombinací různých bylin se jejich účinky navzájem doplňují a podporují, dochází také ke sladění jejich barvy a chuti. V čajové směsi je důležitá hlavní léčivá látka, která určuje účinek čaje. Dále látka, která podporuje a zesiluje působení léčivé látky. Důležitou součástí je bylina vylepšující chuť čaje, což bývá rostlina obsahující éterické oleje. Své uplatnění mají i byliny působící vyplňujícím nebo estetickým dojmem, např. zlatožluté květy divizny (Bühning, 2008).

3.3.2 Tinkтуры

Nejjednodušší metodou konzervace rostlinných látek jsou tinkтуры, protože se mnoho z nich rozpouští lépe v alkoholu než ve vodě. Je důležité, aby byly rostlinné části nasekané na co nejmenší kousky a účinné látky se tak mohly co nejlépe uvolňovat do výluhu. Používat tinkтуры lze vnitřně, zevně, přimíchané do vody nebo do čaje. Díky obsahu alkoholu mají dlouhou dobu trvanlivosti, ale po uplynutí 1 roku je lepší je již nevyužívat, protože se účinné látky postupem času odbourávají. Alkoholici a lidé trpící onemocněním jater by se měli používání tinktur vyvarovat.

Při výrobě tinktury postupujeme tak, že usušenou a najemno nasekanou rostlinu naložíme do alkoholu v poměru 1:5 až 1:10, kde 1 díl je rostlina na 5–10 dílů alkoholu. Pro domácí výrobu je dobré použít chuťově neutrální alkohol, např. vodku.

Použijeme průhlednou uzavíratelnou skleněnou nádobu a poté uzavřenou sklenici s naloženými bylinkami necháme stát v klidu. Po zhruba 3 týdnech alkohol slijeme přes čajový filtr a z bylinek vymačkáme zbytek tekutiny. Tinkтуру poté rozlijeme do řádně označených tmavých kapajících lahviček, které důkladně uzavřeme a uložíme na temné místo (Bühning, 2008).



Obr. 5 Vnější aplikace tinktury (Pamplona-Roger, 2008)

3.3.3 Masti, krémy a obklady

Mast je tukový přípravek bez obsahu vody zvyšující obsah vlhkosti a pružnost horních vrstev pokožky. Pro výrobu mastí by se měly zpracovávat pouze kvalitní přísady, jelikož budou účinné látky vstřebávány pokožkou.

Krém je naopak spojení dvou nemísitelných látek a to tuku a vody. Spojení lze docílit pouze pomocí emulgačních činidel. Tuková část krému může být tvořena kakaovým máslem, včelím voskem, olejem nebo lanolinem a vodní část je složená z vody, čaje, rostlinné tinktury nebo hydrolátu (tzv. květové vody, která je k dostání v lékárnách a získává se při destilaci éterického oleje vodní parou). Byliny využívané pro výrobu mastí i krémů by měly pocházet buď z kontrolovaného ekologického zemědělství, nebo z čistého a nezatíženého stanoviště. V žádném případě by neměly obsahovat chemicky škodlivé látky (těžké kovy nebo herbicidy), protože by se spolu s mastí mohly dostat do organismu člověka a způsobit zdravotní problémy. Nevhodné je využití minerálních olejů např. zemního oleje a tuků jako je vazelína, mléčný tuk nebo parafín, vzhledem k velikosti molekul, které neprocházejí pokožkou a tím nedochází k pronikání účinných látek do organismu. Naopak v určitých oborech je schopnost vytvořit na pokožce ochranný film hojně využívána, týká se například mléčného tuku, který chrání ruce při dojení. Uchovávání mastí i krémů je vhodné v chladu a temnu, trvanlivost mastí je podstatně delší (1 rok) než u krémů (3–6 měsíců).

Při výrobě mastí postupujeme tak, že olej nalijeme do hrnce spolu s bylinou a zahřejeme na teplotu okolo 70 °C. Za stálého míchání necháme louhovat 10–60 minut a poté slijeme olej přes sítko a z rostlinného materiálu vymačkáme zbytek oleje. Získaný olej přelijeme do čistého hrnce, vmícháme například včelí vosk a po zahřívání důkladně promícháme. Produktem naplníme připravené dózy, přikryjeme utěrkou, aby se mohla odpařovat vlhkost, a po vychlazení zazátkujeme a označíme štítkem s názvem byliny i datem výroby. Při výrobě krému se tuková část, uzavřená ve skleničce, nejdříve zahřeje ve vodní lázni a poté se přimíchává zahřátá vodní část. Získaný produkt se nechá vychladnout a postupně ztuhne na krém (Bühning, 2008).

Obklady se většinou skládají ze tří vrstev, vnitřní vrstva je tvořena bavlněnou nebo lněnou textilií namočenou do čaje či je namazaná mastí, střední vrstva je tvořena suchou tkaninou překrývající po celé šířce vrstvu vnitřní a poslední vrstvou je vnější vrstva,

kteřá spočívá v překrytí silnější bavlněnou textilií. Rozlišujeme obklady teplé a studené, které se přikládají na tělo pro uvolnění tkání, podporu vylučovací funkce kůže nebo pro zmírnění bolesti (Wenzel, 2014).

Tab. 5 Druhy obkladů a oblast použití (Wenzel, 2014)

Druh obkladu	Oblast použití	Prostředek	Poznámky
obklad hrudníku	Při kašli, bronchitidě, zápalu plic	Levandule	
obklad krku	při bolestech v krku, při chrapotu	jablečný ocet	
obklad jater	stimuluje funkci jater a podporuje tak detoxikaci	Řebříček	často se používá při odtučňovací kůře
pulzní obklad	při horečce a bolestech hlavy	vlažná voda	pomalů snižuje tělesnou teplotu a proto je vhodný i pro kojence
obklad zad	rozpuští tvrdošijný hlen na průduškách a uvolňuje napětí	Tymián	
obklad lýtek	snižuje horečku	jablečný ocet	nepoužívejte v případě studených rukou

3.3.4 Bylinné polštářky a koupele

Usušené bylinky se používají do bylinných polštářků, kde se uvolňují z použitých bylin éterické oleje. Podle složení směsi mohou přispět k lepšímu spánku, ke zmírnění bolesti, k uklidnění nebo k odpuzování hmyzu. O postupné uvolňování léčivé vůně dojde na základě tepla a trvanlivost takového polštářku bývá 6–12 měsíců. Bylinná koupel je léčivým uvolněním pro tělo i pro duši. Bylinné přísady působí na pokožku nebo se kůži dostávají přímo do organismu. Není vhodné využívat koupele při horečnatých nebo infekčních onemocněních, ani pokud člověk trpí kožní chorobou nebo srdeční slabostí. Nejvhodnější je koupel o teplotě 36–37 °C a dodržujeme délku koupele 10–15 minut. Čisté éterické oleje nejsou rozpustné ve vodě, je lepší je před vložením do proudu vody emulgovat v mléku, v soli nebo v medu (Bühning, 2008).

3.3.5 Bylinná vína a likéry

Rostliny a jejich jednotlivé části poskytují pro výrobu vín a likérů chuť i aroma. Tradice jako taková se rozvinula zejména v kláštorech jako součást starých zvyků. Obsah alkoholu se u likérových vín pohybuje 15–17 % a trvanlivost je 3–4 měsíce. Obchodní vína mají obsah alkoholu 10–12 % a trvanlivost pouze 2–3 měsíce. Trvanlivost lze prodloužit zvýšením koncentrace na 20 %, přidáním alkoholu jako je např. žitná, tím se prodlouží trvanlivost až na 1 rok. Oproti tinkturám je účinnost léčivých vín nižší, a

proto je doporučováno vyšší dávkování. Pro výrobu je potřeba 20–40 g čerstvých nebo sušených natí, na jemno nasekané byliny vlastního výběru a 1 litr vína. Rostlinný materiál se naloží do vína a nechá se stát 1–7 dní, průběžně se protřepává a nakonec filtruje. Dle chuti lze přisladit medem (Bühning, 2008).

3.3.6 Aromaterapie

Je prokázáno, že vůně ovlivňují fyziologické i psychologické reakce organismu tím, že stimulují produkci endorfinů. Léčba prostřednictvím vůní je založená na základě působení esenciálních olejů, které jsou přítomny v kořenech, lodyhách, semenech, plodech a květech. Informace jsou díky několika desítkám miliónů čichových čidel přenášeny z dutiny nosní neurony do mozku (Pamplona-Roger, 2008). Mezi průkopníky účinků vonných silic patří Egypťané, kteří získávali vonné látky nejdříve lisováním a později destilací. Většinou je využívali jako parfém nebo je přidávali do vonných masť zejména faraoni a později se rozšířily ve formě masážních olejů i mezi obyčejné lidi. Esenciální oleje se využívají v aromalampách. Nakapeme několik kapek přímo do vody v nádobce a pomocí svíčky se začne vůně uvolňovat do ovzduší. Dalším způsobem je využití esenciálních olejů při koupeli. Je to očistný způsob relaxace, kdy oleje prostupují přímo do těla kůží. Dávkování oleje je individuální záležitost, ale doporučuje se několik kapek na 100–150 litrů vody. Jedním ze způsobů aromaterapie je využití esenciálních olejů při masážích. Aplikace je založená na přimíchávání oleje do nanášeného krému, kdy na jednu dávku stačí pouze několik kapek. Esenciální oleje mají všeobecně vliv převážně na psychickou úlevu, dokážou zbavit stresu a mají vliv i na imunitu a tělesnou teplotu (<http://www.cestabylin.cz/clanky-tipy-zajimavosti/aromaterapie.htm>).

Éterické oleje se uchovávají v chladu, suchu a temnu a při splnění těchto podmínek je pravděpodobnost doby výdrže nejméně 1 rok, u některých olejů až 3 roky. Znakem zkažení oleje je změna konzistence a vůně (Wenzel, 2014).

3.3.7 Bachova květová terapie

K léčbě emociálních a psychických problémů vynalezl ve 20. století dr. Edward Bach přípravky na bázi rostlinných přípravků. Metoda spočívá v „nabití“ pramenité vody energetickými vibracemi rostliny při využití slunečního světla. Voda je poté smíchána se stejným množstvím koňaku a slita do lahviček. Terapie zahrnuje 38 květových esencí (Harding, 2009).

Tab. 6 Seznam 38 květových esencí (<http://www.bachovky.eu/>)

1. Agrimony - Řepík lékařský	20. Mimulus - Kejklířka skvrnitá
2. Aspen - Topol osika	21. Mustard - Hořčice polní
3. Beech - Buk lesní	22. Oak - Dub letní
4. Centaury - Zeměžluč lékařská	23. Olive - Oliva
5. Cerato - Rožec	24. Pine - Borovice lesní
6. Cherry Plum - Slíva třešňová	25. Red Chestnut - Červený kaštan
7. Chestnut Bud - Kaštan koňský, poupě	26. Rock Rose - Devaterník penízkovitý
8. Chicory - Čekanka obecná	27. Rock Water - Voda z léčivých pramenů
9. Clematis - Bílá lesní réva	28. Scleranthus - Chmerek roční
10. Crab Apple - Plané jablko	29. Star of Bethlehem - Snědek okoličnatý
11. Elm - Jilm	30. Sweet Chestnut - Jedlý kaštan
12. Gentian - Hořec nahořklý	31. Vervain - Sporýš lékařský
13. Gorse - Hlodaš	32. Vine - Vinná réva
14. Heather - Vřes obecný	33. Walnut - Vlašský ořech
15. Holly - Cesmína ostrolistá	34. Water Violet - Žebratka bahenní
16. Honeysuckle - Zimolez kozí list	35. White Chestnut - Bílý kaštan
17. Hornbeam - Habr obecný	36. Wild Oat - Sveřep větevnatý
18. Impatiens - Netýkavka žlázonosná	37. Wild Rose - Planá růže
19. Larch - Modřín opadavý	38. Willow - Žlutá vrba

3.4 Vybrané výrobky z léčivých rostlin

Vzhledem k jednoduše dostupnosti léčivých rostlin je kromě nákupu různých produktů v lékárnách a obchodech i možnost si spoustu výrobků zhotovit v domácím prostředí.

3.4.1 Vnější použití

Kostivalová mast

Mast s přídavkem kostivalu má protizánětlivé účinky, působí proti otokům a tiší bolest. Pro domácí přípravu potřebujeme velký čerstvý kořen kostivalu, 250 g mléčného tuku, nůž, prkénko na krájení, hrnec, vařečku, čajové sítko a dózu na krém. Pod tekoucí vodou očistíme kořen kostivalu a nakrájíme ho na malé kousky, v hrnci rozpustíme mléčný tuk a ještě do teplého tuku kořen vložíme. Necháme vychladnout a každý den po dobu jednoho týdne proces ohřívání a chladnutí provádíme znovu. Po týdnu se směs po ohřátí přecedí přes čajové sítko a nalije se do přichystané dózy. Alternativou k domácí výrobě je zakoupení masti s kostivalem v lékárně. Mast se nanáší na postižené místo v dostatečné vrstvě až 2krát denně (Wenzel, 2014).



Obr. 6 Kostivalová mast (<http://www.aromatica.cz/>)

Mast na spáleniny

Pro přípravu potřebujeme 180 g vepřového sádla, 60 g pupenů topolu, 15 g natí blínu a 0,45 l pramenité vody. Pupeny s natí a vodou důkladně smícháme a necháme 6 hodin odstát. Poté přidáme vepřové sádlo a necháme na mírném ohni, dokud se za stálého míchání nevypaří voda. Hotová mast se pod tlakem procedí (IM-Market, 1991).

Přípravek na čištění ran

Při poranění kůže se velice často využívá hojivého účinku měsíčku lékařského, který díky obsahu éterických olejů ničí bakterie, viry a plísně. K přípravě potřebujeme 10 g čerstvě natrhaných květů měsíčku, 100 ml 70 % etanolu, zavařovací sklenici, sítko, trychtýř a tmavou lahev. Květy navrstvíme do sklenice, zalijeme etanolem a postavíme na teplé místo. Po dobu dvou týdnů sklenici občas protřepeme a po uplynutí této doby tekutinu přecedíme přes sítko do tmavé lahve (Wenzel, 2014).

Obklady na křečové žíly

Potřebujeme 35 g bodláku vlašského, 35 g vlašovičnicku, 35 g zeměžluče a 15 g květů bezu černého. Lžičku směsi spaříme ve čtvrtlitru vařící vody a necháme 10 minut odstát. Poté scedíme a necháme vychladnout, obklady v tomto studeném odvaru máčíme a přikládáme na postižená místa (IM-Market, 1991).

Heřmánkový olej

Heřmánkový olej je vhodné použít na unavené nohy a loupání v kostech. Pro přípravu potřebujeme heřmánkové květy a za studena lisovaný olivový nebo jiný olej. Naplníme láhev květy a zalijeme olejem tak, aby květy byly zakryté. Uzavřeme a necháme 14 dní odstát na slunném nebo teplém místě. Po uplynutí dané doby obsah scedíme a uchováváme v lednici (<http://www.bylinkyprovsechny.cz/zpracovani/receptury/575-hermankovy-olej-recept-postup-navod-na-vyrobu-ucinky-vyuziti>).

3.4.2 Vnitřní použití

Fenyklový med

Fenykl ředí hustý hlen a proto je vhodný k léčbě nachlazení se suchým kašlem. Má protizánětlivé a protikřečové účinky a navíc zmírňuje trávicí problémy. K domácí výrobě potřebujeme 15 g fenyklových semínek, 250 g bio medu, hmoždíř, hrnec, čajové sítko, šálek nebo konvičku a sklenici se šroubovacím uzávěrem. V hmoždíři rozdrtíme semínka, která poté vložíme do hrnce a doplníme 250 ml vody. Tekutinu přecedíme přes čajové sítko do šálku nebo konvičky a necháme vychladnout. Po vychlazení se přidá med a takto vyhotovený produkt naplníme do sklenice s uzávěrem. Při kašli se

užívá 3–4x denně jedna čajová lžička. Alternativně lze zakoupit fenyklový med v lékárně nebo ve specializovaném obchodě (Wenzel, 2014).

Čajová zmrzlina

Nejčastěji se zmrzlina vyrábějí z jasmínového čaje, případně lze využít jakéhokoli silně vonícího květového nebo ovocného čaje. Pro přípravu potřebujeme 300 ml smetany nebo mléka, 2 lžice čaje, lžici růžové vody, 150 ml smetany na šlehání, 3 žloutky a 75 g cukru. Ohřejeme smetanu nebo mléko až k varu, odstavíme, přidáme čaj a necháme louhovat. Podle chuti přidáme růžovou vodu a poté přidáváme procezené čajové mléko ke třeným žloutkům s cukrem. Celou směs zahřejeme a po vychlazení přidáme ušlehanou tuhous šlehačku. Směs necháme zmrazit ve zmrzlinovém strojkou (Normanová, 2004).

Sirup z květů černého bezu

Tento sirup pomáhá při nemocích močového ústrojí a je vhodný pro užívání při nachlazení a ulevuje od bolesti hlavy a při migrénách. Pro přípravu potřebujeme 30 květů černého bezu, 2 citrony nebo lžice kyseliny citronové a 1–1,5 g cukru. Květy opláchneme ve vodě a vložíme do hrnce, přidáme nakrájený citrón, zalijeme vodou a krátce povaříme. Po 24 hodinách odstátí přecedíme přes plátno, vrátíme do hrnce, přidáme cukr a znovu povaříme. Mícháme až do rozpuštění cukru a vaříme do zhoustnutí sirupu. Nakonec sirup ještě horký přelijeme do sklenic, uzavřeme a necháme dnem vzhůru až do vychladnutí (<http://www.bylinky.eu/bylinkove-sirupy-leci.html>).

Čajový likér

K výrobě potřebujeme 80 g nearomatizovaného černého čaje, půl lžičky vanilkového cukru, 2 l vody, 2 kg cukru, 0,5 l vinjaku a půl lžičky kyseliny citronové. Čaj nasypeme do skleněné nádoby, zalijeme vinjakem a hermeticky uzavřeme na 2 týdny. Po uplynutí této doby obsah slijeme, přecedíme a smícháme s vychlazeným sirupem, který uvaříme z cukru a vody. Přidáme kyselinu citronovou a vše důkladně promícháme, přecedíme a necháme 2 dny odstát. Poté přefiltrujeme přes filtrační papír a nalijeme do lahví. Konečný produkt je sladko-trpký s výrazným čajovým akcentem (Sarwa, 2007).

Heřmánkový likér

Pro výrobu potřebujeme 50 g heřmánkových květů a 0,5 litru 70 % lihu. Květy nasypeme do skleněné nádoby a zalijeme alkoholem. Hermeticky nádobu uzavřeme a postavíme na 3 týdny na slunné místo. Po uplynutí této doby obsah slijeme, přefiltrujeme a rozlijeme do lahví, které zazátkujeme a zavoskujeme. Likér je vhodné pít dvakrát denně při poruchách trávení po jedné lžičce rozpuštěné ve sklenici vody (Sarwa, 2007).

4 ZÁVĚR

Cílem práce bylo pomocí dostupné literatury se seznámit s problematikou dle zadaného tématu. V první části jsem se zaměřila na roli léčivých rostlin v životě člověka a jejich složení. V každé kultuře lze nalézt mnoho důkazů o využívání léčivých rostlin k výrobě tradičních léků a řešení různých problémů a jsou významné nejen pro farmaceutický průmysl, ale staly se důležitou součástí kosmetického, potravinářského a lihovarnického průmyslu. Velká část léčivých rostlin je využívána právě ve zdravotnictví. Jako léčivé rostliny se označují ty rostliny, které mají terapeutický účinek nebo slouží pro farmaceutickou výrobu.

Nejdůležitější část je zaměřená na technologické zpracování, které začíná sběrem volně rostoucích rostlin, pěstováním nebo možností dovozu rostlin. Sběr rostlin ve volné přírodě je dán pravidly, která se týkají chráněných druhů a také chráněných oblastí. Při pěstování léčivých rostlin se využívají agrotechnické zkušenosti a poznatky z mnoha příbuzných oborů. Co se týká dovozu, hlavními dovozci léčivých rostlin jsou Kanada, Polsko, Německo a Slovensko.

Nejrozšířenějším a nejjednodušším způsobem konzervace rostlin je sušení, kterému je věnovaná celá kapitola. Jedná se o postupné zbavování vlhkosti z rostliny. Rozlišujeme dva druhy sušení a to sušení přirozeným teplem a sušení teplem umělým. Podle druhu sušení rozlišujeme i několik typů sušáren: roštové, pásové, zásobníkové a kondenzované. U malých pěstitelů a zahrádkářů je nejvyužívanějším typem lísková sušárna. Po usušení a vytřídění, čímž se rozumí odstranění nežádoucích příměsí, je pro další zpracování důležitou technologickou operací homogenizace, což je úprava drogy na stejnou velikost částic. V domácím prostředí se provádí ručně, kdy se materiál rozmačká na požadovanou velikost v míse nebo na podložce. Následně je pak zpracování ukončeno skladováním a balením. Jako balicí materiál lze použít papírové pytlíky, papírové kartony nebo jutové žoky.

Už naši předkové při konzumaci rostlin zjistili, že mají i léčivé účinky. Dříve se při léčbě používaly rostliny čerstvé, později rostlinné šťávy a odvary a dnes se využívají i výtahky, tinktury a největší oblibě se těší léčivé čaje. Čaj dokáže povzbudit i uklidnit, ale také léčit a vzhledem k tomu, že je voda ideální prostředek pro extrahování

chemických látek, tak se bylinné čaje získávají právě vyluhováním rostlin ve vodě. Rozlišujeme různé druhy extrahování vodou: nálev, odvar a macerát. Nejrychlejším a nejpoužívanějším způsobem přípravy rostlinné drogy je nálev, kdy se rozdrobený rostlinný materiál zalije horkou vodou, přikryje se a nechá louhovat. Odvar získáváme vložením rostlinného materiálu do studené vody, která se přivede se k varu a macerát je výluh drogy za studena.

Nejjednodušší metodou konzervace rostlinných látek jsou tinktury, protože se mnoho z nich rozpouští lépe v alkoholu než ve vodě. Při výrobě tinktury se postupuje tak, že se nejmenno nasekaná rostlina nakládá do alkoholu. Mast je tukový přípravek bez obsahu vody a krém je naopak spojení dvou nemísitelných látek, a to tuku a vody, kdy se pro jejich spojení využívají emulgační činidla. Poslední část práce je zaměřená na léčbu prostřednictvím vůní a je založená na základě působení esenciálních olejů tzv. aromaterapie. Informace jsou díky několika desítkám miliónů čichových čidel přenášeny z dutiny nosní neurony do mozku.

Na závěr bakalářské práce jsem vybrala pár receptů, které mě zaujaly a jistě stojí za to je vyzkoušet.

5 POUŽITÁ LITERATURA

- KRESÁNEK J., 2008: *Atlas léčivých rostlin a lesných plodov*. Martin, 424 s., ISBN 978-80-8063-292-2
- MITÁČEK T. a kol., 2010: *Pěstování léčivých a kořeninových rostlin v ekologickém zemědělství*. Olomouc, 50 s., ISBN 978-80-87371-05-3
- HARDINGOVÁ J., 2009: *Byliny*. Praha, 320 s., ISBN 978-80-256-0050-4
- TRAXL V., 1992: *Léčivé rostliny ze zahrady*, Praha, 144 s., ISBN 80-85362-08-2
- VOLÁK J., STODOLA J., SEVERA F., 1983: *Velká kniha léčivých rostlin*. Praha, 320 s.
- PAMPLONA-ROGER G., 2008: *Encyklopedie léčivých rostlin*. Praha, 385 s., ISBN 978-80-7172-119-2
- BÜHRING U., 2010: *Léčivé rostliny*. Praha, 360 s., ISBN 978-80-242-2474-9
- VELGOS Š., VELGOS M., 1988: *Naše léčivé rostliny*. Bratislava, 384 s., ISBN 067-027-88
- IM-MARKET, 1991: *Bylinné recepty*, České Budějovice, 102 s.
- PAMUKOV, D.P., ACHTARDŽIEV, CH.Z., 1986: *Prírodná lékáren*, Bratislava, 305 s.
- MARTINOVSKÁ M., 2008: *Sušíme*. Praha, 40 s.
- TOMKO, J. a kol.: *Farmakognózia*. vyd.Osveta,1999, s. 182, ISBN 80-8063-014-3
- NORANOVÁ J., 2004: *Čaje a byliny*. Praha, 40 s., ISBN 80-7209-513-7
- WALTER M., 2014: *Léčivé rostliny nejlepší využití pro zdraví celé rodiny*. Praha, 240 s., ISBN 978-80-247-5155-9
- ARUN S. MUJUMDAR, 2015: *Handbook of Industrial Drying – 4th Ed.*, ISBN 978-1-4665-9666-5
- SARWA A., 2007 : *Velká kniha o domácí výrobě lihových nápojů*, Liberec, 334 s., ISBN 80-86681-71-8

Internetové zdroje jsou dostupné na:

CESTA BYLIN, 2007–2009: Tajemství čaje [cit. 2015-11-02]. Dostupné na:
<http://www.cestabylin.cz/clanky-tipy-zajimavosti/caje/tajemstvi-caje-15-1720834158.htm>

CESTA BYLIN, 2007–2009: Aromaterapie [cit. 2015-11-02]. Dostupné na:
<http://www.cestabylin.cz/clanky-tipy-zajimavosti/aromaterapie.htm>

MARCANÍKOVÁ B., 2010: Seznam a nabídka esencí [cit. 2015-03-04]. Dostupné na:
<http://www.bachovky.eu>

VORLOVÁ M., 2006: Bylinkové sirupy léčí [cit. 2006-06-28]. Dostupné na:
<http://www.bylinky.eu/bylinkove-sirupy-leci.html>

MLČOCH Z., 2015: Heřmánkový olej – recept [cit. 2015-03-04]. Dostupné na:
<http://www.bylinkyprovsechny.cz>

AROMATICA CZ, 2012–2014: Kostivalová mast [cit. 2015-03-08]. Dostupné na:
<http://www.aromatica.cz/bylinne-masti/38-kostivalova-mast-8594009400043.html>

ODBOR ROSTLINNÝCH KOMODIT MZe, 2012: Situační a výhledová zpráva LAKR. Dostupné na:
http://eagri.cz/public/web/file/188525/SVZ_2012_konecna_verze.pdf

CBI, 2010: CBI market survey – The spices and herbs market in the EU. Dostupné na:
<http://www.cbi.eu/market-information/spices-herbs>

6 SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Seznam obrázků:

Obr. 1 Nástroje pro sběr léčivých rostlin (Velgos, 1988)

Obr. 2 Lísková a roštová sušárna (Mitáček, 2010)

Obr. 3 Řezačka (Mitáček, 2010)

Obr. 4 Skladištní škůdci – Zavíječ, Červotoč (Mitáček, 2010)

Obr. 5 Vnější aplikace tinktury (Pamplona-Roger, 2008)

Obr. 6 Kostivalová mast (<http://www.aromatica.cz/>)

Seznam tabulek:

Tab. 1 Bilance zahraničního obchodu ČR s rostlinami pro voňavkářství a farmacii

Tab. 2 Vývoj dovozů rostlin pro voňavkářství a farmacii apod. do ČR (Situační a výhledová zpráva MZe LAKR 2012)

Tab. 3 Vývoj vývozu rostlin pro voňavkářství a farmacii apod. z ČR (Situační a výhledová zpráva MZe LAKR 2012)

Tab. 4 Dávkování bylinných čajů

Tab. 5 Druhy obkladů a oblast použití (Wenzel, 2014)

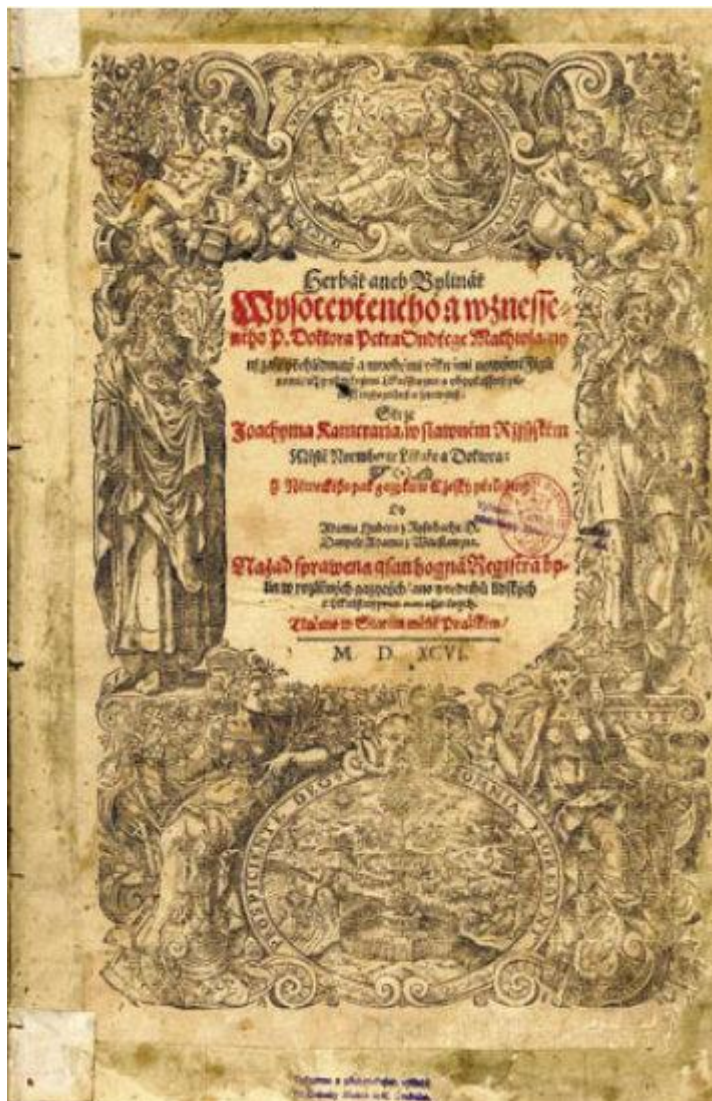
Tab. 6 Seznam 38 květových esencí (<http://www.bachovky.eu/>)

7 PŘÍLOHY

Příloha č. 1 Kalendář sběru léčivých rostlin (Pamplona-Roger, 2008)

Kalendář sběru léčivých rostlin					
Pro jednotlivé měsíce platí následující základní údaje o sběru:					
<p>leden a únor: kůra lýkovce větévky jmelí</p> <p>březen: kořen anděliky kořen bedrníku kořen čekanky kůra dubu kůra krušinky olšové kůra vrby bílé květ podbělu květ prvosenky oddenek čemeřice oddenek nátržníku</p> <p>duben: květ podbělu květ prvosenky oddenek čemeřice oddenek nátržníku kůra dubu kůra krušinky olšové kořen čekanky kořen jehlice kořen mydlice kořen podražce kořen posedu bílého kořen smetanky kořen užanky květ podbělu květ prvosenky list konvalinky list smetanky nať plicníku oddenek čemeřice oddenek hořce (s kořeny) oddenek nátržníku oddenek puškvorce</p> <p>květen: květ bezu černého květ hlaváčku květ hlohu květ hluchavky květ pivoňky květ vratiče</p>	<p>list brusnice borůvky list břízy list konvalinky nať tymiánu nať mateřídoušky nať plicníku nať přesličky nať violky troj- barevné nať vítodu hořkého semeno ocúnu</p> <p>červen: květ bezu černého květ heřmánku květ hlohu květ hluchavky květ levandule květ lípy list brusnice borůvky list břízy list jitrocele list máty peprné list meduňky list ořešáku List ostružiníku list podbělu květ pivoňky květ prhy arniky květ řebříčku květ vratiče nať kakostu nať kokošky nať komonice nať kopřivy nať lomikamene nať majoránky nať mateřídoušky nať mochny husí list proskurníku list routy list rozmarýny list šalvěje list vachty trojlisté nať bazalky nať benedyktu nať blínu nať bolehlavu nať buřiny srdečníku nať tymiánu</p>	<p>červenec: květ divizny květ heřmánku květ hluchavky květ jablečnicku květ levandule květ lilku černého list maliníku list ostružiníku list podbělu list proskurníku list rozmarýny list rulíku list slézu lesního nať bazalky nať benedyktu nať bolehlavu nať buřiny srdečníku nať celíku zlatobýlu nať dobromysle nať kakostu nať kokošky nať komonice nať konopice nať plaménku nať podražce nať průtržníku nať přesličky nať rozrazilu nať řebříčku nať violky trojbarevné nať vítodu hořkého nať zeměděmu semeno ocúnu květ měsíčku květ prhy arniky květ řebříčku květ slézu lesního list blínu list durmanu list jitrocele nať pelyňku nať plaménku nať průtržníku nať přesličky nať rozpuku nať rozrazilu nať řebříčku</p>	<p>nať řepíku nať světlíku nať truskavce nať třezalky nať úročníku nať violky trojbarevné nať vlašťovičnicku nať yzopu nať zeměděmu nať (kopřivy nať lnice květelu nať lociky nať mochny husí</p> <p>srpen: květ celíku zlatobýlu květ divizny květ hluchavky květ jablečnicku květ měsíčku list maliníku list náprstníku list rozmarýny list slézu lesního nať bolehlavu nať buřiny srdečníku nať celíku zlatobýlu nať dobromysle nať kopřivy nať lilku černého nať klíce květelu nať lobelky nať pelyňku nať průtržníku nať přesličky nať rozrazilu</p>	<p>září: hlíza ocúnu kořen lékořice kořen mydlice kořen smetanky kořen užanky list brusnice brusinky nať zeměžluče plod kmínu semeno ocúnu květ řebříčku květ slézu lesního list blínu list brusnice brusinky list durmanu nať světlíku nať truskavce nať třezalky nať úročníku nať violky troj- barevné nať vlašťovičnicku nať zeměžluče oddenek kopytníku plod anýzu plod bezu černého plod brusnice borůvky plod haluchy plod koriandru semeno blínu semeno lnu hlávky chmele oddenek kapradě oddenek kosatce oddenek kostivalu oddenek kýchavice oddenek libečku oddenek omanu oddenek puškvorce oddenek reveně plod hlohu plod jalovce plod řešetláku plod šípku</p> <p>listopad a prosinec: kořen proskurníku kořen puškvorce kořen a větévky jmelí bílého</p>	<p>říjen: hlíza dymnivky hlíza orně je kořen anděliky kořen bedrníku kořen čekanky kořen jehlice kořen kozlíku kořen lékořice kořen lopuchu kořen mydlice kořen petržele kořen podražce kořen posedu bílého kořen proskurníku kořen prvosenky plod anýzu plod bezu černého plod bolehlavu plod brukve černohořčice plod hlohu plod jalovce hlávky chmele kořen rulíku nať pryskyřníku oddenek hořce s kořeny oddenek kapradě oddenek kostivalu oddenek kuklíku oddenek kýchavice oddenek libečku oddenek omanu oddenek puškvorce oddenek reveně plod hlohu plod jalovce plod řešetláku plod šípku</p>

Příloha č. 2: Titulní list publikace Herbář aneb bylinář Pietra Andrea Mattioliho



(<http://knihovna.nkp.cz/knihovna81/81007.htm>)

Příloha č. 3: Tabulka produkce léčivých bylin, aromatických rostlin a koření

Produkce léčivých, aromatických rostlin a koření 2004–2008 v zemích EU, v tisících tun a hektarů

Země EU	2004	2005	2006	2007	2008	průměrná meziroční změna v %
v tisících tun:						
Bulgaria	97.6	41.9	32.9	37.4	57	-13%
Spain	16.9	16.9	14	14	17.7	1.2%
Poland	14.2	15.9	20.4	20.1	17.6	5.5%
Hungary	5.5	3.2	3.2	16.9	16.4	31%
Romania	9.2	3.3	17	2.9	7.5	-5.0%
Finland	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	4.7	-
Czech Republic	7.7	7.7	4.7	3.9	3.9	-16%
Slovakia	1.8	0.8	0.5	2.1	1.4	-6.1%
Lithuania	1.9	1.9	0.4	0.5	1.1	-13%
Netherlands	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	-16%
Latvia	0.1	0.3	0	n.a.	0	-100%
France	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0	-
Luxembourg	n.a.	n.a.	n.a.	0	0	-
Slovenia	0	0	0	0	0	-
Denmark	0	0	0	0	n.a.	-
v tisících hektarů						
Germany	6.7	6.3	6	6.1	5.7	-4%
Austria	3.6	3.9	3.8	3.8	4	3%
Greece	1.2	2.4	3.2	3.5	n.a.	43%
Belgium	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0%

(<http://www.cbi.eu/market-information/spices-herbs>)

Příloha č. 4: Tabulka produkce léčivých rostlin v ekologickém zemědělství

Produkce léčivých, aromatických rostlin a koření 2004–2008 v zemích EU v ekologickém zemědělství (t)

Země EU	2004	2005	2006	2007	2008	průměrná meziroční změna v %
France	1,505	1,88	1,847	2,339	2,973	19%
Italy	1,32	1,963	2,553	2,785	1,978	11%
Greece	47	439	277	186	694	96%
Lithuania	19	20	68	323	663	143%
Romania	n.a.	n.a.	882	n.a.	590	-18%
Poland	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	354	-
UK	256	651	593	471	340	7.4%
Portugal	213	532	n.a.	n.a.	n.a.	150%
Slovakia	4	162	140	384	321	199%
Latvia	7	4	3	18	250	144%
Finland	362	379	514	388	250	-8.8%
Czech Republic	96	n.a.	137	184	191	19%
Hungary	445	n.a.	n.a.	n.a.	188	-19%
Netherlands	n.a.	29	89	79	92	47%

(<http://www.cbi.eu/market-information/spices-herbs>)