

Biologické účinky esenciálních olejů a jejich využití v kosmetice

Lucie Retová

Bakalářská práce
2013



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická
Ústav technologie tuků, tenzidů a kosmetiky
akademický rok: 2012/2013

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Lucie RETOVÁ**
Osobní číslo: **J080217**
Studijní program: **B2901 Chemie a technologie potravin**
Studijní obor: **Chemie a technologie potravin**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Biologické účinky esenciálních olejů a jejich využití v kosmetice**

Zásady pro vypracování:

1. Zpracujte literární rešerši zaměřenou na esenciální oleje, jejich chemickou strukturu a vlastnosti.
2. V další části se věnujte biologickým účinkům esenciálních olejů, tedy např. antimikrobiální aktivitě, protizánětlivým účinkům či vlivu na centrální nervovou soustavu.
3. V závěrečné části studujte možnosti využití těchto vlastností v kosmetice a aromaterapii.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

1. BAREL, A. O., PAYE, M., MAIBACH, H. I. Handbook of Cosmetic Science and Technology, Informa Healthcare, USA, 2009. ISBN 1-4200-6963-2
2. BASER, K. H. C., BUCHBAUER, G. Handbook of Essential Oils: Science, Technology, and Applications, CRC Press, USA, 2010. ISBN 978-1-4200-6315-8
3. THORMAR, H. Lipids and Essential Oils and Antimicrobial Agents, Wiley, 2011. ISBN: 978-0-470-74178-8
4. LANGMAIER, F. Základy kosmetických výrob, UTB Academia centrum Zlín, 2001. ISBN 80-7318-016-2

Vedoucí bakalářské práce:

RNDr. Iva Hauerlandová

Ústav technologie tuků, tenzidů a kosmetiky

Datum zadání bakalářské práce:

18. února 2013


Termín odevzdání bakalářské práce:

24. května 2013

Ve Zlíně dne 18. února 2013


doc. Ing. Roman Čermák, Ph.D.
děkan




doc. Ing. Rahula Janiš, CSc.
ředitel ústavu

Příjmení a jméno: ŽETOVÁ LUCIE

Obor: CHTP/IS

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby ¹⁾;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen na příslušném ústavu Fakulty technologické UTB ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3 ²⁾;
- beru na vědomí, že podle § 60 ³⁾ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 ³⁾ odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Ve Zlíně 21.5.2013


.....

¹⁾ zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47 Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevydávalečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

²⁾ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

³⁾ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpirá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlédne k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Tato práce se zabývá esenciálními oleji, jejich chemickým složením, možnostmi izolace z rostlinného materiálu a především jejich biologickou aktivitou a následným využitím v kosmetice. Dále studuje funkci čichu a kůže v rámci vzájemné interakce s esenciálními oleji. Popisuje způsob pronikání esenciálních olejů do organismu. Poslední část práce se věnuje možnostem využití esenciálních olejů v kosmetice, zejména v aromaterapii.

Klíčová slova: esenciální oleje, čich, kůže, CNS, biologické účinky, aromaterapie

ABSTRACT

This bachelor thesis deals with essential oils, their chemical composition, isolation methods, and especially their biological activity and subsequent use in cosmetics. Furthermore, the role of olfaction and skin in the interaction with essential oils was discussed as well as the possibilities of penetration of essential oils into the organism. The last part deals with uses and benefits of essential oils in cosmetics, especially in aromatherapy.

Keywords: essential oils, olfaction, skin, CNS, biological effects , aromatherapy

Poděkování

Na tomto místě děkuji vedoucí mé bakalářské práce, RNDr. Ivě Hauerlandové, Ph.D. za ochotu, mnoho cenných rad, odborné vedení a trpělivost při realizaci této práce.

OBSAH

ÚVOD	10
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1 ESENCIÁLNÍ OLEJE	12
1.1 CHEMICKÁ STRUKTURA A VLASTNOSTI ESENCIÁLNÍCH OLEJŮ	13
1.2 UCHOVÁVÁNÍ ESENCIÁLNÍCH OLEJŮ.....	14
1.3 VÝROBA ESENCIÁLNÍCH OLEJŮ	14
1.3.1 Destilace vodní parou	15
1.3.2 Hydrodestilace.....	16
1.3.3 Mechanické lisování	16
1.3.4 Extrakce organickými rozpouštědly	17
1.3.5 Enfleuráž	17
1.3.6 Superkritická fluidní extrakce (SFE).....	18
1.3.7 Mikroextrakce tuhou fází (SPME, Solid Phase Microextraction),.....	18
2 INTERAKCE ESENCIÁLNÍCH OLEJŮ S ORGANIZMEM	19
2.1 ČICH	19
2.2 VLIV ESENCIÁLNÍCH OLEJŮ NA CENTRÁLNÍ NERVOVOU SOUSTAVU ČLOVĚKA.....	21
2.3 KŮŽE	23
3 BIOLOGICKÉ ÚČINKY ESENCIÁLNÍCH OLEJŮ	25
3.1 ANTIBAKTERIÁLNÍ ÚČINKY	25
3.2 ANTIVIROVÉ ÚČINKY	26
3.3 ANTIOXIDAČNÍ ÚČINKY	27
3.4 ANALGETICKÉ ÚČINKY	27
3.5 ANTISEPTICKÉ ÚČINKY	27
3.6 NARKOTICKÉ A SEDATIVNÍ ÚČINKY	28
3.7 NEŽÁDOUCÍ ÚČINKY ESENCIÁLNÍCH OLEJŮ	28
3.7.1 Fototoxické účinky	28
3.7.2 Nebezpečné oleje.....	29
3.8 DALŠÍ ÚČINKY ESENCIÁLNÍCH OLEJŮ.....	29
3.8.1 Expektoracia.....	29
3.8.2 Karminativa	29
3.8.3 Diuretika	30
3.8.4 Močová a urogenitální antiseptika.....	30
3.8.5 Antihelminitika.....	30
3.8.6 Dezinficiencia dutiny ústní	30
4 VYUŽITÍ ESENCIÁLNÍCH OLEJŮ	31
4.1 KOSMETICKÝ PRŮMYSL	31
4.2 PARFUMERSKÝ PRŮMYSL.....	31
4.3 POTRAVINÁŘSKÝ PRŮMYSL	31
4.4 FARMACEUTICKÝ PRŮMYSL.....	31
5 AROMATERAPIE	33

5.1	KLINICKÁ AROMATERAPIE.....	34
5.2	ESTETICKÁ AROMATERAPIE.....	34
5.3	HOLISTICKÁ AROMATERAPIE.....	34
5.4	NOSNÉ OLEJE V AROMATERAPII.....	35
5.5	ZPŮSOBY APLIKACE AROMATERAPIE.....	35
5.5.1	Aromaterapeutická masáž.....	35
5.5.2	Aromatická koupel.....	36
5.5.3	Obklady.....	36
5.5.4	Inhalace.....	36
5.5.5	Odpařování.....	37
5.6	BEZPEČNÉ POUŽÍVÁNÍ ESENCIÁLNÍCH OLEJŮ.....	38
5.6.1	Doporučení pro použití esenciálních olejů.....	39
	ZÁVĚR.....	40
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	41
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	46
	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	47
	SEZNAM PŘÍLOH.....	48

ÚVOD

Použití esenciálních olejů pro terapeutické účely má dlouhou historii. Lidé pravděpodobně náhodou objevili, že některé listy, plody a kořeny, které sbírali, působily zlepšení stavu nemocných lidí nebo, že výtažky z některých rostlin napomáhají hojení ran. Pozorovali zřejmě rovněž rostliny, které si k jídlu vybírala nemocná zvířata. Na základě svých zkušeností své znalosti dále využívali k různým účelům. Některé esenciální oleje byly využity jako léčivé přípravky a jiné prodlužovaly trvanlivost potravin.

Esenciální oleje se mohou skládat až z několika stovek různých chemických látek, z nichž některé jsou zastoupeny jen ve stopovém množství. Každá z těchto složek má určitou funkci a vzájemným působením je dosahováno žádoucího účinku. Esenciální oleje by neměly být zaměňovány s mastnými oleji (například slunečnicovým olejem) nebo oleji minerálními (například parafín), jelikož mají zcela jiné složení a použití. Složení esenciálních olejů také vysvětluje jejich mnohostranné použití, jelikož dokáží současně ovlivňovat funkci nervů, zažívání, ale třeba i psychické rozpoložení. Esenciální oleje jsou tedy značně multifunkční a mají celou řadu biologických účinků. Předkládaná práce je věnována zejména biologické aktivitě esenciálních olejů se zaměřením na centrální nervovou soustavu a kůži. Těchto účinků využívá obor aromaterapie, kterému je věnována závěrečná část práce.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 ESENCIÁLNÍ OLEJE

Esenciální oleje jsou někdy též známé jako silice nebo éterické oleje. Éterické oleje se získávají z poměrně malého množství odrůd aromatických rostlin. V procesu zvaném fotosyntéza využívají aromatické rostliny živiny z půdy a vody, světlo a teplo ze slunce a na druhou stranu produkují ve vyměšovacích buňkách vonné esence. Tyto vonné esence se hromadí v mezibuněčných prostorech, v kanálcích, siličných nádržkách, ve zvláštních trichomech, papilách a žlázkách. Jde o tekuté těkavé látky, které se často považují za odpadní produkty metabolismu. Jejich význam pro rostlinu je objasněn jen částečně. Tyto přirozeně se vyskytující rostlinné esence přitahují užitečný hmyz, například včely, který je pomáhá opylovat a současně odpuzuje hmyzí a jiné škůdce. Jistou zajímavostí je, že produkce a doba uvolnění vonných látek se může lišit u různých rostlin. Některé květy voní jen v noci, kdy létá noční hmyz, jehož sosák je dlouhý, a dosáhne tedy hlouběji do kalichů květních, než by dosáhl denní hmyz se svým kratším sosákem.

Významnou funkcí esenciálních olejů je také jejich fytoncidní funkce, která spočívá v ochraně před mikrobiálními, houbovými a živočišnými patogeny. Mnoho aromatických rostlin má vyměšovací buňky blízko u země, v květech a v listech. Vůně se z těchto specializovaných struktur často uvolňuje až při kontaktu s živočichem.

Při destilaci aromatických rostlin projdou esence mírnou chemickou proměnou a změní se v esenciální oleje [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7].

Esenciální oleje lze nalézt v různých částech rostlin ve zvláštních pletivech, jako jsou například: květy (levandule a růže), ovoce (citron), listy (eukalypt), bobule (černý pepř), pryskyřice (kadidlo), šišky (cypřiš), jádro dřeva (santalové dřevo), oddenky (zázvor), kořeny trav (vousatka) a jsou uloženy v sekrečních buňkách, dutinách, kanálcích, epidermálních buňkách nebo žlázových trichomech [2, 7, 8]. Množství silice v rostlině závisí na klimatických poměrech, nadmořské výšce, vlhkosti vzduchu a složení půdy [4].

Rostlinné silice působí na čichové nebo chuťové receptory a v člověku vyvolávají dojem vůně nebo chuti. Komplexní vjem vyvolaný vonnými a chuťovými látkami se označuje jako aroma. Aromatické látky rostlin – silice – vyvolávají u živých organismů kromě vjemu vůně a chuti také biologickou aktivitu. Ta působí na různých orgánových úrovních a může vést k určitým žádoucím účinkům v závislosti na konkrétním druhu silice.

Bioaktivita se však neprojevuje pouze příznivě, může se projevit i naprosto opačně. Takové rostlinné silice se nepoužívají vůbec nebo jen v omezeném množství. Působí-li rostlinné silice svou biologickou aktivitou na člověka, mluvíme o aromaterapii [9]. V současnosti známe přes tři tisíce chemicky definovaných siličných složek. Během vegetace a často i během dne se složení silic periodicky mění, což dokazuje jejich aktivní zapojení do látkové výměny [10].

1.1 Chemická struktura a vlastnosti esenciálních olejů

Z chemického hlediska jsou rostlinné silice látky těkavé, nestálé, bez barvy s rozdílnou viskozitou. Esenciální oleje jsou složené z jednotlivých chemických komponent především terpenického charakteru, obsahují však i řadu neterpenoidních uhlovodíků. Ve vodě jsou v podstatě nerozpustné, s vodou se nemísí, dobře se ale rozpouštějí v rostlinných olejích, v medu, lihu, éteru a dalších organických rozpouštědlech. Obsahují uhlovodíky a kyslíkaté látky, které fungují jako hlavní nositelé jejich vonných a chuťových vlastností. Rostlinné silice jsou produktem sekundárního metabolismu rostlin, při němž dochází k degradaci látek metabolismu primárního tedy cukrů, tuků a bílkovin [2, 7, 9, 11, 12].

Součástí silic jsou:

- fenolické étery jako anetol (anýz, fenkyl) nebo safrol, myristycin a apiol;
- oxidy, které se vyskytují v eukalyptové silici – eukalyptol (ceneol) a v merlíkové silici - askariol;
- estery jako linalyl acetát nebo propionát, citronellyl acetát;
- uhlovodíky jako limonen, pinen (jehličnany), zingiberen (zázvorová silice);
- alkoholy jako geraniol, linalool, mentol, borneol, gingerol;
- aldehydy jako citral, neral, benzaldehyd, vanilin;
- ketony jako menton, karvon, tujon, kafr a
- fenoly jako thymol a eugenol.

Výskyt silic je typický pro některé rostlinné čeledi (*Apiaceae*, *Lamiaceae*, *Lauraceae*, *Myrtaceae*, *Pinaceae*, *Rutaceae*, *Zingiberaceae*). Mezi čeleděmi jsou rozdíly v uložení silice, například rostliny z čeledi *Lamiaceae* mají silice ve žláznatých trichomech, rostliny z čeledi *Apiaceae* v siličných kanálcích atd. Silice mají nejčastější uplatnění ve farmacii, v kosmetickém průmyslu a v potravinářství [1, 2, 10].

Látky obsažené v silicích vznikají dvěma biochemickými drahami – hlavní je tzv. mevalonátová cesta (tvoří se látky terpenické), další je tzv. šikimátová cesta (vznikají například kumariny, furokumariny a fenolické látky). Esenciální oleje nejsou rozpustné ve vodě, což má vliv na způsob jejich použití. Esenciální oleje jsou velmi koncentrované a silné, proto se před užitím například v aromaterapii značně ředí. Například v masážním oleji jsou pouze 2 – 3 % esenciálního oleje, zbytek tvoří olejová báze. Neředěné esenciální oleje se užívají jen zřídka a ve velmi specifických případech. Uchovávat by se měly nejlépe ve vzduchotěsných lahvičkách z temného skla, protože jsou velmi prchavé a na vzduchu se velmi rychle vypařují [1, 3, 9].

1.2 Uchovávání esenciálních olejů

Nejvhodnější pro uchovávání esenciálních olejů je fialové sklo, které zvyšuje, respektive chrání bioaktivitu olejů. Žádné jiné sklo než fialové nenabízí unikátní kombinaci absolutní ochrany před průnikem viditelného spektra světla a prostupnost pro UV, fialové a infračervené záření. Bylo demonstrováno, že při dlouhodobém skladování ve fialovém skle látky získávají optimální ochranu bioinformací. Obaly z tohoto skla tak zabraňují znehodnocení obsahu, zvyšují léčivé účinky olejů a přirozeným způsobem prodlužují životnost. Nestačí tedy kvalitní aromaterapeutické produkty vyrábět, ale také jejich kvalitu dlouhodobě uchovat. Pokud se správně skladují, vydrží většina olejů 2 roky, citrusové oleje jeden rok [5, 13, 14].



Obr. 1. uchování esenciálního oleje [55].

1.3 Výroba esenciálních olejů

Připravit esenciální olej není jednoduché. Například ze šedesáti tisíc růžových květů lze získat pouhých 25 g růžového oleje. Destilací suchých levandulových květů lze získat o trochu víc – ze 100 kg se připraví 3 litry oleje. K získání 15 ml oleje je zapotřebí více než pětadvaceti kilogramů rostlinné hmoty. Některé rostliny se musejí trhat v určitou denní dobu a pouze ručně, aby se ve slunečním svitu neodpařila z okvětních lístků silice.

Některé stromy, z nichž se esenciální oleje vyrábějí, musejí být staré minimálně třicet let a vyšší než devět metrů, než je lze porazit a jejich dřevo použít k destilaci. Množství esenciálních olejů vyrobených na celém světě se velmi liší. Roční produkce některých esenciálních olejů překročí 35000 tun, zatímco u jiných může dosáhnout jen několik kilogramů [9, 15, 16].

Získávání aromatických látek z rostlin lze provést několika způsoby:

1.3.1 Destilace vodní parou

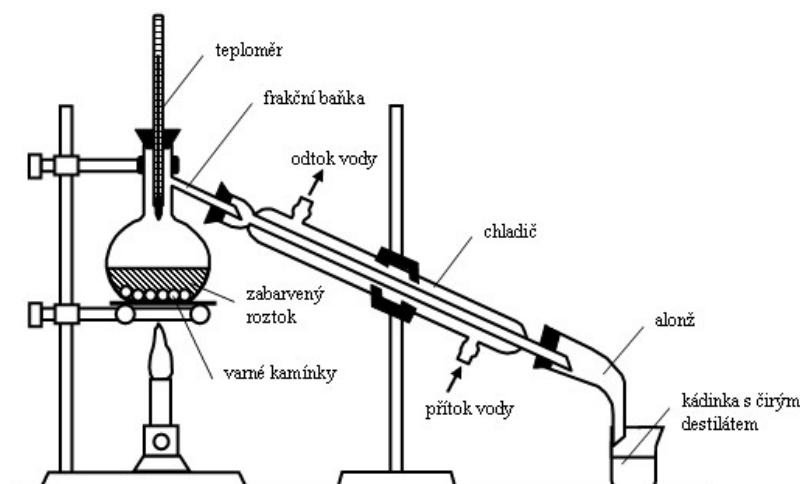
Tato metoda je v současné době nejvíce používaná, a to zvláště pro získání tepelně odolných esenciálních olejů. Destilace vodní parou patří mezi nejméně šetrný způsob získávání silice, protože se při ní poškozují jemnější složky silice [7, 17].

Destilace probíhá v aparatuře, která se skládá ze čtyř částí: nádrž na rostliny, zařízení na výrobu páry, chladič a nádrž na olej. Kilogramy či tuny květů, rostlin nebo částí rostlin se nasypou do nádrže z mědi, případně ušlechtilé oceli. Zahříváním vzniká pára a tlak, pára je přiváděna k rostlinnému materiálu a dochází k postupnému uvolňování silice.

Horká vodní pára se mísí s kapičkami rostlinné silice, které pak kondenzují, a z povrchu vody se sbírá esenciální olej. Voda a esence procházejí „labutím krkem“ a srážejí se v trubici, jež prochází chladičem. Voda a výtažek se samozřejmě oddělí, protože mají rozdílnou hustotu. Takto získaná přefiltrovaná esence se chrání před teplem, světlem a vzduchem v hermeticky uzavřených sudech, z nichž se stáčí do lahvíček z barevného skla.

Destilační voda, obsahující dosud nerozpuštěné drobné částičky éterického oleje se opatrně přečerpá do jiných sudů. Je určena k výrobě parfémů, k aromaterapii nebo pro potřeby potravinářského průmyslu. Tato květová voda má různou kvalitu, závislou na tom, jestli se jedná o rostliny, rostoucí divoce v přírodě nebo biologicky pěstované, důležitou roli hraje i jakost vody.

Každý olej má specifické podmínky destilace. Například mátu destilujeme 40 minut, levanduli 1,5 hodiny, hřebíček 4 - 5 hodin (je totiž těžší než voda, váží 1080 g/l, proto při destilaci zůstává pod vodou podobně jako skořice a cedr). Hustota oleje ovlivňuje i rychlost jeho odpařování [9, 15, 18].



Obr. 2. destilační aparatura [56].

1.3.2 Hydrodestilace

Hydrodestilace je relativně jednoduchá metoda získávání silice z rostlinné hmoty. Tato metoda je jednou z nejstarších metod extrakce a je v praxi stále hojně používána. Přírodní produkt je ponořen do vody a zahřívá se k varu. Esenciální olej je vytažen vodní párou. Když destilát kondenzuje zpět do kapaliny, esenciální olej se snadno oddělí od vody, protože plave na hladině. Nicméně, některé vonné chemikálie jsou rozpustné ve vodě destilátu, a tak musí být z destilátu dalším destilačním krokem odstraněny nebo extrahovány jinými prostředky. Jednou z výhod hydrodestilace je to, že teplota oleje nikdy stoupne nad 100 °C, a tak je tepelný rozklad minimalizován [17].

1.3.3 Mechanické lisování

Některé rostlinné silice je lepší získávat lisováním, nikoliv destilací. Tato metoda se užívá zejména pro citrusové plody. Esenciální oleje se v oplodí citrusů nacházejí blízko povrchu slupky, a tak jsou lehce získávány pouhým zmáčknutím a skarifikací (jemným propíchnutím slupky), čímž se naruší malé olejové váčky v kůře citrusu. Olej pak prostě vytéká ven, kde je zachycován do nádobky s filtrem. Lisování může být prováděno formou vymačkání nebo strojového zpracování. První metoda je tradičnější a pomáhá vytvořit velmi čistý esenciální olej [3, 5, 8, 15].

1.3.4 Extrakce organickými rozpouštědly

U nejcitlivějšího rostlinného materiálu, jako jsou například květy, a u materiálu, který obsahuje pouze malé množství esenciálního oleje, se využívá procesu extrakce pomocí prchavých rozpouštědel. Hlavní výhodou této metody je její šetrnost, ale výsledné esenciální oleje obsahují kromě olejů samých ještě neprchavé vosky a rostlinná barviva [3].

Při získávání silice z květů se používají různá rozpouštědla jako je hexan, petroléter, metanol nebo etanol, která do sebe silici absorbují. První produkt, prosycený vonnými látkami, se nazývá konkrétní, neboli „konkret“. Vedle vonných látek obsahuje tento konkret ještě látky balastní, zejména výše uvedené vosky; oddělují se jejich rozpuštěním v teplém lihu a vymrazením. Použité rozpouštědlo obsahující méně vonných látek, se tedy znovu použije při dalším vymývání. Hustá hmota „konkret“ se smíchá s alkoholem, přefiltruje se a zchladí na - 12 °C až - 15 °C, pak se znovu filtruje, aby se odstranily nerozpustné rostlinné vosky. Výsledný výluh je vymražen a filtrován za vzniku tzv. laváže, z které je poté oddestilován etanol. Takto získaný extrakt (po odstranění balastních látek) se označuje jako absolutní, neboli „absolue“. „Absolue“ je nejčistší a nejkonzentrovější forma esenciálního oleje. Specifickou metodou extrakce je takzvaná Soxhletova extrakce. Při této metodě dochází při maceraci k zahřívání celého objemu macerátů [17, 18].

1.3.5 Enfleuráž

Tato výrobní metoda je určena hlavně k extrakci esencí z choulostivých květů, které se nesmí příliš zahřát. Jedná se o velice vzácné silice (například u silice z květů jasmínu nebo bělokvetu hlíznatého, známého jako tuberóza).

Enfleuráž je vlastně extrakce květů do tuku. Květy se kladou na skleněné desky, potřené živočišným tukem bez pachu (vepřový, hovězí). Tyto vrstvy se obnovují každé tři až čtyři dny. Výsledná látka je známá jako pomáda, která může být použita jako taková, nebo je dále možné ji znovu extrahovat etanolem, aby se získal absolutní extrakt. Enfleuráž se může provádět za studena bezpachým tukem nebo za tepla macerací horkým tukem. Tato metoda je zastaralá, protože je nákladná a časově náročná. Stále však lze nalézt výrobce, kterým ještě záleží na výrobě drahých esencí z květů jasmínu, tuberózy, pomerančovníku, narcisů, fialek aj., a ještě používají výrobní proces enfleuráže [3, 5, 8, 15].



Obr. 3. *typický enfleurážní systém* [57].

1.3.6 Superkritická fluidní extrakce (SFE)

Vysoce kvalitní silice se získávají extrakcí pomocí oxidu uhličitého v superkritickém stavu. Extrakce superkritickým oxidem uhličitým je separační proces, který využívá skutečnosti, že nad kritickou teplotou (31 °C) nelze oxid uhličitý dalším zvyšováním tlaku zkapalnit. Vysoce stlačený plyn pak v superkritickém stavu vykazuje mimořádné vlastnosti, s rostoucí hustotou vrůstá totiž schopnost rozpouštět látky.

Jde o fyzikální proces, při kterém nedochází k žádné chemické reakci ani k uvolňování tepla. CO₂ je udržován pod tlakem v kapalném stavu v uzavřeném systému s rostlinou, z níž se uvolňuje silice. Protože za normálních podmínek je CO₂ plyn, za snížení tlaku se změní na páru a po extrakci se odpaří a zůstane čistá silice. Tento způsob se dnes považuje za dokonalejší než destilace. Někteří odborníci se domnívají, že tímto procesem vznikají vysoce kvalitní a čisté esenciální oleje, zatímco jiní jsou k takto získaným olejům kritičtí. Proces vyžaduje velmi nákladné speciální vybavení, a proto jsou oleje získané touto cestou velmi těžko dostupné a drahé [17].

1.3.7 Mikroextrakce tuhou fází (SPME, Solid Phase Microextraction),

SPME je alternativou výše zmíněných technik. Poprvé byla představena Pawliszynem a spol. Tato technika redukuje použití organických (toxických) rozpouštědel a podstatně zkracuje dobu extrakce, jelikož umožňuje automatizaci postupu při přípravě vzorku. Významnými znaky SPME jsou jednoduchost, nízké pořizovací a provozní náklady, rychlost a také selektivita a citlivost ve spojení s vhodnou detekční metodou [19].

2 INTERAKCE ESENCIÁLNÍCH OLEJŮ S ORGANIZMEM

Působení éterických olejů na člověka určujeme podle způsobu pronikání do organismu. Aktivní složky působí prostřednictvím čichu, přes kůži nebo sliznice. Způsob pronikání aromatických molekul do organismu určuje charakter interakce mezi olejem a organizmem. Esenciální oleje působí především prostřednictvím čichu a mohou mít stimulační a uklidňující účinky na organizmus. Při externí aplikaci oleje se vždy zapojují i čichové struktury. Při vnitřním užívání éterických olejů se čich neaktivuje, účinek vzniká v důsledku působení aromatických molekul bezprostředně na nervové struktury.

Vlivu esenciálních olejů na organismus se věnuje obor aromaterapie. Všechny fyziologické, psychické a emoční účinky aromaterapie je zapotřebí chápat jako varianty celkového bioregulačního působení. Biologická regulace psychiky a nervové soustavy zapojuje čich, jakož i nervovou soustavu a imunitní systém. Hlavními mechanismy vlivu siličnatých rostlin na člověka jsou čichový analyzátor a celkové působení na nervovou soustavu a emoční sféru [15, 20].

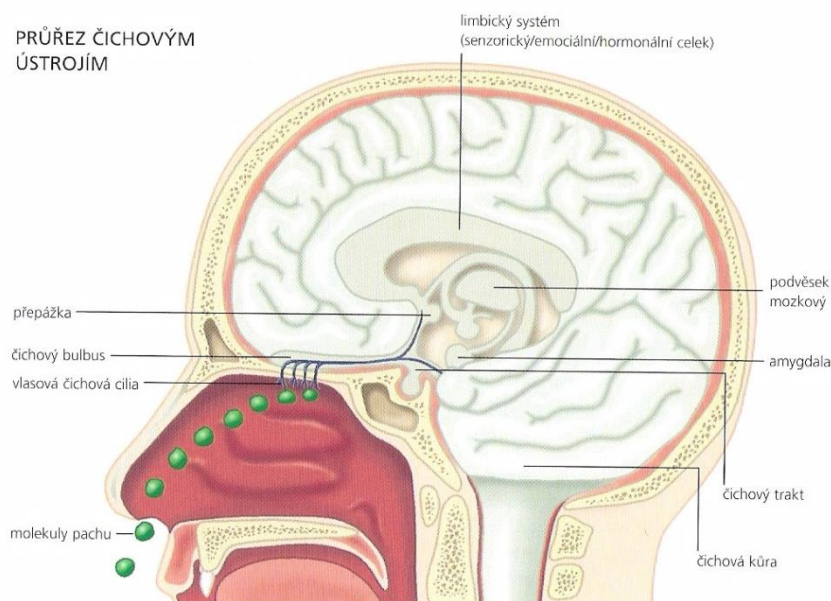
2.1 Čich

Čich byl vždy jedním z důležitých lidských smyslů. Umožňuje vnímat vůně a pachy. Čichové receptory, společně s receptory chuťovými řadíme mezi chemoreceptory, které slouží k detekci chemických látek rozpuštěných v tekutinách (ve slinách a hlenu nosní sliznice). Pro většinu živočichů hrají chemoreceptory (zejména čich) zcela nezastupitelnou úlohu. U lidí mají chemoreceptory také značný význam. Účastní se mimo jiné regulace chování, například chování sociálního, sexuálního aj. [21].

Orgán, v němž se nachází sídlo čichu je nos. Obě nosní dírky ústí do nosní dutiny, jež je vystlána čichovou sliznicí (*regio olfactoria*). Na stropě dutiny nosní a horní části nosní přepážky je políčko velikosti asi 2,5 – 3 cm². Obsahuje buňky podpůrné, bazální a vlastní receptory – čichové buňky [21]. Jde o receptory, z jejichž informací vzniká v mozku čichový vjem [22]. Čichové buňky jsou modifikované bipolární neurony. Jejich krátký speciální dendrit (tzv. čichová tyčinka) nese na svém povrchu řasinky, které jsou obklopeny hlenem. Jejich axony se shlukují do svazků (*fila olfactoria*) a tvoří čichový nerv [21]. Čichové buňky se obnovují dělením bazálních buněk, cyklus obnovy čichových buněk trvá přibližně 30 – 60 dnů [23].

Čichově aktivní látky (odoranty) pronikají přes vrstvu hlenu ke specifickým místům na povrchu čichové tyčinky. Interakce odorantu s tímto místem vytváří generátový (receptorový) potenciál depolarizačního charakteru. Je-li tento dostatečně velký, dochází ke vzniku potenciálů akčního. Každá čichová buňka reaguje na několik různých čichových podnětů, na jeden však zpravidla reaguje nejcitlivěji [21]. Na některé agresivní podněty (např. páry, kyselin nebo čpavku) reagují i volná nervová zakončení (*nervus trigeminus*) v nosní sliznici [23]. Některé látky však člověk není schopen čichem zaznamenat, např. oxid uhelnatý [29].

Informace z čichových receptorů vede čichový nerv (*nervus olfactorius*). Prochází stropem dutiny nosní – otvůrky dírkované ploténky čichové kosti do mozkovny. V kyjovitém výběžku na spodině mozku – v čichovém bulbu (*bulbus olfactorius*) se nervové impulzy zesilují a po přepojení v mltrálních a chomáčekových buňkách pokračují dále jako *tractus olfactorius* do čichové kůry na bázi mozku (a to přímo, bez přepojení v talamu) a dále do hypotalamu, talamu, limbického systému, retikulárního formace aj. [21].



Obr. 4. čichové ústrojí [8].

Člověk má odhadem přibližně 5 milónů čichových receptorů různých typů, které jsou citlivé na tisíce pachových molekul. Tato rozmanitá řada receptorů může zodpovídat za více než 80 % chuťových zkušeností. Vnímané vůně jsou směsí 5 základních chutí ve složení potravy a podněcují pachové molekuly v nosních cestách. Signály spojené s chutí a čichem

se rozdělí, když dorazí do mozku. Některé chuťové podněty jsou přenášeny do center v temenním laloku mozku, zatímco ostatní cestují do „emočního mozku“ v limbickém systému. Podobně postupují signály v čichovém bulbu a umožní okamžité vnímání vůně, zatímco nervová spojení s limbickým systémem mohou spojit určité vůně s dlouhodobou pamětí a emocemi [24].

2.2 Vliv esenciálních olejů na centrální nervovou soustavu člověka

Centrální nervová soustava (CNS) je řídicím centrem těla. Koordinuje všechny jeho činnosti, ať už jde o aktivitu mechanickou nebo chemickou. CNS tvoří mozek a páteřní mícha. Výsledná činnost CNS je u každého jedince zcela jedinečná a nezaměnitelná [21, 22].

Vliv esenciálních olejů a vonných látek na centrální nervovou soustavu (CNS) byl předmětem mnoha studií, které lze v zásadě rozdělit do dvou skupin. Jedna skupina prací je zaměřena na psychoaktivní účinek esenciálních olejů nebo jejich izolovaných složek, zejména na účinek stimulační a sedativní. Druhá skupina prací používá spíše neurofyziologický přístup a zabývá se vlivem esenciálních olejů na hodnoty elektrických potenciálů v mozku. Existují také behaviorální studie zkoumající vliv olejů na vyšší kognitivní funkce, jako je pozornost, schopnost řešit problémy, učení nebo paměť [15].

Čich má oproti ostatním smyslům několik specifických rysů. U člověka a dalších savců je informace zachycená čichovou buňkou zpracovávána částí mozku, která je ipsilaterální vzhledem k místu vzniku vzruchu. To znamená, že pokud podnět vznikne na základě stimulace pravé části těla, je informace zpracována pravou hemisférou mozku. U ostatních smyslů je zpracování informace kontralaterální. Dalším specifickým rysem čichu je přímý přenos impulzů bez přepojení v talamu [25]. Díky této absenci talamické kontroly a také díky propojení čichového systému s emočními centry mozku a limbickým systémem, je efekt vonných látek na organizmus nejen farmakologický ale i psychologický [26, 27].

Při vdechnutí esenciálního oleje se molekuly těkavých látek dostanou přímo k buňkám čichového ústrojí. Každá z buněk má tenké vlasové výběžky, které se nazývají cilia. Tato cilia zaregistrují, převedou pachy na nervové vzruchy a pošlou dál informaci o vůni přes čichový bulbus do struktur umístěných hlouběji v centru mozku. Odsud elektrochemický impulz postoupí do části mozku, kde se nalézá centrum čichu. Tento pochod je neuroche-

mický a může mít uklidňující, uvolňující, povzbuzující nebo vzrušivý dopad a odezvu [8, 15, 28].

Čichové vnímání se vyznačuje schopností velmi rychlé adaptace, tj. snížení citlivosti vůči podnětu při jeho delším působení. Jsme-li vystaveni po delší dobu i velmi nepříjemnému pachu, jeho vnímání se postupně snižuje, až se nakonec zastaví. Přitom nastává adaptace právě jen na pach, jemuž jsme vystaveni, práh pro ostatní pachy zůstává nezměněn [29]. Schopnost vnímat a registrovat vonné látky je do značné míry ovlivněna velikostí jejich molekul a jejich těkavostí. Pravidlem je, že z čím menších molekul se látka skládá, tím intenzivněji je vnímána. Síla vůně se dá i měřit, způsob, jímž se to provádí, se nazývá olfaktometrie a přístroje k tomuto účelu sestavené olfaktometry [4]. Ženy jsou na pachy citlivější než muži. S věkem se citlivost vůči pachům snižuje [20].

Éterické oleje ovlivňují emoce a nervovou soustavu, na nervovou soustavu a psychiku mohou působit třemi možnými způsoby: *stimulačně, adaptačně a relaxačně*. Stimulace a uvolnění charakterizuje vliv éterických olejů na psychiku a emoce, na procesy povzbuzení nebo utlumení centrální nervové soustavy. Adaptace je především doplněním adaptačních zdrojů nervového systému a celého organismu.

Stimulační účinek se projevuje tonizací nervové soustavy, stimulací psychických procesů, zvýšenou duševní a fyzickou výkonností, zlepšením koncentrace, pocitem „energie a emoční vzpruhy“. Mnohé esenciální oleje mohou při regulaci nervového a psychického stavu působit stimulačně. Zvláštnosti jednotlivých éterických olejů se projevují v síle účinku. Rozlišujeme tři stupně stimulačního účinku: silný, střední a mírný. Éterické oleje s výrazným stimulačním účinkem tedy působí jako silná stimulancia. Jedná se například o skořici čínskou, rozmarýn, litseu a další éterické oleje. Středně silná stimulancia mají o něco slabší stimulační efekt. Patří mezi ně například grapefruit, máta peprná, jedle a další éterické oleje. Mírná stimulancia obvykle mohou působit také výrazně relaxačně. Lze je sledovat při únavě, slabosti, tj. v případech, kdy organismus potřebuje tonizovat a stimulovat. Mezi mírná stimulancia řadíme oleje pačuli, anýzu a fenyklu [20].

Relaxační účinek se projevuje uvolněním, odstraněním nervového a psychického napětí, rozvojem tlumivých procesů v nervové soustavě, snížením svalového napětí, pocitem „klidu, odpočinku a harmonie“. Tento účinek se někdy může jevit jako sedativní, nebo uspávací. Relaxační působení éterických olejů dělíme na tři stupně: silné, střední a mírné.

Mezi esenciální oleje se silným relaxačním účinkem se řadí dobromysl, heřmánek pravý a šalvěj muškátová.

Středně silná relaxancia jsou méně účinná než éterické oleje se silným relaxačním účinkem. Tato skupina často především vyvažuje a reguluje nervový a psychický stav. Patří do ní například petitgrain, palma rosa, kafr a další éterické oleje [15, 20].

Adaptogenní působení přináší zřetelné výsledky při stresových a poststresových poruchách, poruchách adaptace (přizpůsobení), aklimatizaci a meteopatických reakcích (tj. reakcích na výkyvy počasí). Adaptogenní efekt se projevuje zlepšením celkového psychického stavu, stabilizací psychického tonusu, regulací činnosti vegetativní nervové soustavy, sympatického i parasympatického nervstva. Adaptogenně působí různé esenciální oleje. Největší účinek mají oleje s vysokým stupněm adaptogenního působení, neboli adaptogeny. Patří mezi ně olej získaný ze smrku, bergamotu a citronové trávy [20].

2.3 Kůže

Kůže pokrývá 1,6 – 2 m² povrchu těla a je tvořena několika vrstvami tkáně. Zaznamenává vnější stimulaci, chrání tělo před nepříznivými vlivy mechanickými, chemickými a bakteriálními. Mezi další funkce kůže patří i funkce vylučovací a termoregulační. Díky kožním receptorům (*exteroreceptory*) a navazujícím nervovým vláknům zprostředkovává kožní cití.

Kůže se skládá ze tří vrstev: pokožky (*epidermis*), škáry (*dermis*) a podkožního vaziva (*subcutis*). Tyto hlavní části doplňují kožní adnexa: vlasy, chlupy, nehty, mazové a potní žlázy [21, 22, 29, 30].

Léčivých účinků esenciálních olejů lze nejlépe dosáhnou jejich rozpuštěním v rostlinné bázi a následnou aplikací na pokožku. Jakmile olej nanese na pokožku, dojde díky tělesné teplotě k záhřevu olejů a k jejich odpařování.

Aromaterapie je založena na vlivu vonných látek na fyzický a psychický stav člověka. Předpokládá buď vliv na centrální nervovou soustavu při inhalaci esenciálních olejů, nebo absorpci esenciálních olejů kůží s následným transportem složek esenciálních olejů po celém těle.

Podle aromaterapie jsou oleje vstřebávány pokožkou přes potní žlázy a vlasové folikuly do krevního oběhu. Vlasové folikuly obsahují olejový maz, který podporuje vstřebávání esenciálních olejů. Olejovitá hmota se dostává do krevního oběhu a pokračuje do lymfy a

mezibuněčné tekutiny (která obklopuje všechny buňky), čímž se následně dostane do celého těla. Trvá asi 30 minut, než se plně absorbují do organismu. Za několik hodin se vyloučí plicemi, pokožkou a močí [8, 31, 34].

Navzdory výše uvedeným tvrzením, neexistuje prakticky žádný vědecký důkaz o přímém působení esenciálních olejů vstřebaných kůží na vnitřní orgány. Vědci je akceptován spíše názor o vlivu esenciálních olejů cestou působení na limbický systém a na vegetativní sympatické a parasympatické nervy [15]. Každopádně existují studie potvrzující absorpci některých složek esenciálních olejů kůží a plicemi [32, 33].

3 BIOLOGICKÉ ÚČINKY ESENCIÁLNÍCH OLEJŮ

Esenciální oleje mají široké spektrum různých biologických účinků a vlastností, jako jsou: antibakteriální, antibiotické, antiseptické, antivirové, antioxidační, afrodiziakální, analgetické, hojivé, sedativní a jiné účinky [11, 34, 35].

3.1 Antibakteriální účinky

Jedná se o nejvíce studovanou oblast účinků esenciálních olejů, tato vlastnost je jediná, která je opravdu dobře známá a esenciální oleje jsou k těmto účelům využívány velmi často. Schopnost některých esenciálních olejů ovlivnit růst, množení a šíření mikroorganismů je nezpochybnitelná a tyto oleje lze využít jako antimikrobní látky.

Antimikrobiální látky inhibují růst mikroorganismů (jsou mikrobistatické) nebo přímo vedou k jejich smrti (jsou mikrobicidní). Antimikrobiální aktivita jednotlivých olejů úzce závisí na jejich chemickém složení a obsahu jednotlivých komponent. Složení oleje je pak ovlivněno celou řadou faktorů, jako je druh rostliny, ze které je olej získán, podmínky pěstování, zpracování a uchovávání rostlinného materiálu. V neposlední řadě je složení oleje ovlivněno i metodou získání oleje [36].

Obecně platí, že esenciální oleje sklizené v průběhu nebo ihned po odkvětu mají nejsilnější antimikrobiální aktivitu. O široké škále esenciálních olejů je známo, že mají antimikrobiální vlastnosti, a v mnoha případech lze tuto aktivitu připsat především izoprenoidům jako monoterpenům, seskviterpenům a tím i souvisejícím alkoholům, uhlovodíkům a fenolům. Jak již bylo zmíněno výše, antimikrobní účinky esenciálních olejů jsou spojeny s jejich chemickým složením a obsahem některých složek. Jednotlivé skupiny látek obsažených v olejích lze podle jejich antimikrobního efektu seřadit následovně: fenoly > aldehydy > ketony > alkoholy > estery uhlovodíků.

Molekuly s nejvyšším antibakteriálním potenciálem jsou **fenoly** karvakrol a tymol, které jsou vysoce účinné proti širokému spektru mikroorganismů. **Aldehydy** jsou rovněž antibakteriální; nejpoužívanější jsou neral, geranial, citronellal a kuminal. **Ketony** se uplatňují při léčbě mukopurulentních zánětlivých stavů (obvykle striktně nepřímé působení): verbenon, thujon, borneon, pinocamphon, krypton, piperiton, menton, karvon. Antibakteriální účinky éterů jsou připisovány například estragolu a anetholu, které jsou nejznámějšími reprezentanty této skupiny. Svými antibakteriálními účinky následují **alkoholy** se svými

deseti uhlíkovými atomy (nebo-li monoterpenoly); geraniol, linalool, thujanol a myrcenol, terpineol, mentol a piperitol jsou z nich nejznámější.

Uvedený výčet složek olejů působících na mikroorganismy představuje poměrně široké spektrum molekul, které by mohly být využity v boji s bakteriálními infekcemi. Z celé škály esenciálních olejů patří mezi ty nejúčinnější olej tymiánový, šalvějový, třezalkový nebo Tea tree olej [1, 11, 35, 37, 38].

Význam esenciálních olejů pro potlačení infekcí mikrobiálního původu narůstá především s ohledem na zvyšující se rezistenci bakterií k antibiotikům. Antibiotika jsou látky, které inhibují růst a množení mikroorganismů (jsou bakteriostatické), nebo je usmrcují (jsou baktericidní). Jsou produkovány bakteriemi nebo mikroskopickými vláknitými houbami. Původně byly tyto látky produkovány zejména plísněmi, nyní jsou většinou připravovány synteticky [41].

Díky bakteriální rezistenci k antibiotikům jsou celosvětově hledány nové postupy a látky pro kontrolu infekčních onemocnění. Řada esenciálních olejů patří mezi účinné baktericidy zasahující širokou škálu patogenních organismů. Pro léčbu onemocnění bakteriálního původu má význam i další vlastnost některých esenciálních olejů. Tyto oleje stimulují vlastní imunitní reakci na infekci. Nejvýznamnějšími zástupci olejů podporujících imunitní systém jsou Tea tree olej, dále olej levandulový, eukalyptový, bergamontový nebo jalovcový [39].

3.2 Antivirové účinky

Viry jsou poměrně specifickou formou života, jedná se intracelulární parazity nebuněčného charakteru. Virová částice je tvořena pouze virovou nukleovou kyselinou a virovým obalem. Řada virů je etiologickým agens onemocnění, proti nimž lékařská věda nezná léčbu. Klasická léčba virových onemocnění je velmi omezená, takže esenciální oleje mohou nabídnout nový zdroj antivirotických látek [1]. Viry jsou submikroskopické částice (od 20 až 300 nm) které mohou infikovat vhodné hostitelské buňky, tj. přenést tam svou nukleovou kyselinu a využít hostitelova enzymového aparátu pro svou replikaci. Většina virů poškozuje, případně i ničí hostitelskou buňku nebo ovlivňuje její kontrolní mechanismy [15, 43]. Esenciální oleje jsou schopné potlačit reprodukci virů různými způsoby. Můžou bránit jejich replikaci nebo mohou zabránit jejich šíření z buňky do buňky [15]. Například známý Tea Tree olej získávaný z kajeputu střídavolistého (*Melaleuca alternifolia*) a olej eukalyptový projevují vysokou úroveň antivirové aktivity proti Herpes simplex viru typu 1 (HSV-

1), který způsobuje herpetické projevy na sliznicích a rtech, a Herpes simplex viru typu 2 (HSV-2), který odpovídá za herpetické změny na dolní polovině těla (zejména genitálu) [1, 30, 40]. Jeden z nejsilnějších protivirových olejů je éterický olej z ravesary (*Cinnamomum camphora*). Působí nejen v počátečních stádiích viróz, ale také jako prevence dřív, než se symptomy projeví. Dalšími vhodnými posilovači imunity jsou oleje z niaouli, borovice, oregana, skořice a tymiánu [9, 45].

3.3 Antioxidační účinky

Antioxidanty jsou organické látky, které omezují aktivitu volných radikálů, snižují pravděpodobnost jejich vzniku nebo je převádějí do méně reaktivních nebo nereaktivních stavů. Tím omezují proces oxidačního poškození v organismu [15]. Antioxidační aktivita, kterou mají některé esenciální oleje není překvapující s ohledem na přítomnost fenolové skupiny. Je dobře známo, že celá řada fenolických látek může působit antioxidačně [1].

3.4 Analgetické účinky

Jako analgetikum se označuje jakákoli látka z rozmanité skupiny léčiv používaných k úlevě od bolesti a k dosažení analgezie (tj. stav bez bolesti) [44]. Dnešní syntetická analgetika působí sice rychleji než léčiva přírodní, ale jejich vedlejší účinky nebývají příjemné. Ibuprofenová léčiva zatěžují ledviny a léky na bázi paracetamolu při častém používání poškozují játra. Přírodě nejbližší jsou acetylsalicylátové léky, které se metabolizují na kyselinu salicylovou, běžně se vyskytující v různém množství v mnoha druzích rostlin. Nejznámějším lokálním anestetikem je již zmíněný esenciální olej z hřebíčku. Působí však pouze v místech, se kterými přijde do přímého kontaktu [11, 42].

Dalším významným představitelem látek s analgetickým účinkem je mentol, který je součástí silice máty peprné. Mentol vyniká svými chladivými a tišícími účinky. Místním drážděním citlivých receptorů vyvolává pocit chladu, který je schopen překrýt slabší nepříznivé podněty jako například úporné svědění. K těmto účelům lze využít i další esenciální oleje, jako jsou oleje získané z cypřiše, borovice, jalovce, levandule a máty [1, 7, 11].

3.5 Antiseptické účinky

Antiseptické působení není u esenciálních olejů ničím neobvyklým, přičemž schopnost odstranit patogenní mikroorganismy například z kožního povrchu je u některých esenciálních olejů velmi výrazná. To znamená, že z takových esenciálních olejů lze vyrobit účinné

antiseptické roztoky, které lze použít například k čištění ran, ke koupelím nohou a také ke kloktání. Velmi vhodným příkladem takového esenciálního oleje je Tee Tree olej, který vykazuje velmi dobré antiseptické vlastnosti. Dále také olej hřebíčkový, který je známý pro své rychlé působení při bolesti zubů. Stačí přiložit kousek plátna nebo gázy s kapkou hřebíčkové silice na bolestivý zub nebo k němu přímo přiložit několik krátce povařených hřebíčků. Účinek hřebíčkového oleje je dán tím, že hřebíček tlumí citlivost zubního nervu a zároveň působí jako antiseptikum. Antiseptické účinky vykazují také esenciální oleje tymiánu, šalvěže, levandule, eukalyptu, dále citronový olej a olej získaný z bazalky tropické [3, 40, 45].

3.6 Narkotické a sedativní účinky

Mezi esenciální oleje zklidňující nervový systém patří například baldriánový olej získávaný z kozlíkové silice. Tento olej působí jako mírné, ale účinné sedativum. Tlumí stavy vzrušení, nervozitu, úzkosti a duševní napětí. Podobné účinky byly popsány i u silic heřmánku, levandule a máty [11, 39, 47].

3.7 Nežádoucí účinky esenciálních olejů

3.7.1 Fototoxické účinky

Malý počet esenciálních olejů zvyšuje citlivost pokožky na ultrafialové paprsky (tj. silné sluneční světlo, solária a další zařízení k opalování). Kombinace oleje a účinků těchto paprsků může způsobit těžké popáleniny, které se velmi pomalu hojí – v některých případech i několik týdnů. U některých jedinců může také nastat alergická reakce [39].

Tyto esenciální oleje obsahují fotoaktivní molekuly jako furokumariny. Jsou to především oleje z citrusových plodů, jako například *Citrus bergamia Risso*. Tento éterický olej obsahuje psoraleny, látky původně rostlinného původu zvyšující citlivost kůže k UV záření. Tyto látky mohou vyvolat vznik fotodynamických exogenních fotodermatóz, jako je například: *Photodermatitis toxica* (prostá solární dermatitida), *Dermatitis bullosa* (tzv. fytofotodermatitida) a nejznámější *Berloque dermatitis* – skvrnitý nebo pruhovitý zánět kůže a později intenzivní hyperpigmentace na obličeji, krku nebo hrudi, kde byla použita kolínská voda, parfém s obsahem např. bergamotového oleje, který je silným fotosenzibilátorem [2, 30].

Podobné fototoxické účinky mohou mít i další oleje, například olej grapefruitový, limetový, citrónový, pomerančový a mandarinkový. Měli bychom pečlivě dbát na to, abychom nepoužili žádný z těchto olejů, než budeme vystaveni silnému slunci, nebo chceme využít solária či jiných zdrojů ultrafialového záření, alespoň 12 hodin po použití. Fotosenzitizující účinek se zřejmě nedostaví, pokud jsou tyto oleje naředěny na koncentraci nižší než 2 % [2, 5, 39].

3.7.2 Nebezpečné oleje

Většina esenciálních olejů je velmi bezpečná, pokud se používají ředěné. Několik z nich však je příliš nebezpečných na to, aby se mohli vůbec používat, nebo se s nimi musí pracovat velmi opatrně. Jde obvykle o oleje obsahující velké množství ketonů, jež mohou být neurotoxické, způsobit potrat nebo vyprovokovat epileptický záchvat, či fenolů, které silně dráždí pokožku. Úplný seznam nebezpečných olejů je uveden v příloze [39].

3.8 Další účinky esenciálních olejů

Kromě výše uvedených účinků mají některé oleje i celou řadu dalších biologických vlastností, které je předurčují pro specifické použití. Mohou sloužit například jako expektorancia nebo karminativa, diuretika nebo antiseptika.

3.8.1 Expektoracia

Silice používané k léčení chorob horních cest dýchacích mohou působit dvěma směry. Některé, jež jsou vhodné pro naléhavé případy, rozpouštějí hleny, jiné naopak tvorbu hlenů zmírňují a užívají se proto při vleklém průběhu těchto onemocnění. Při prudkých onemocněních se osvědčuje především esenciální olej získaný z fenyklu, anýzu a také eukalyptová silice. Podobné účinky mohou mít i oleje mateřídoušky obecné, dobromysli obecné, yzopu lékařského či bazalky pravé [7, 11].

3.8.2 Karminativa

Některé silice mohou odstraňovat nepříjemné nadýmání a bolestivé křeče zažívacího ústrojí, které bývají následkem nadýmání. Mezi nejznámější esenciální oleje se zmíněným účinkem patří například olej získaný z fenyklu obecného, kmínu kořeného, koriandru setého nebo máty peprné.

Při trávicích potížích se uplatňuje i hřebíčkový olej, který je vhodný při špatném trávení, malé chuti k jídlu, břišních křečích zvracení a nadýmání. Hřebíčková silice zahřeje a stimuluje tok energie v oblasti žaludku a střev [7, 11, 45].

3.8.3 Diuretika

Diuretika se používají k léčbě vysokého krevního tlaku a edémů (zadržování tekutin v těle), zvyšují ztráty vody z těla močí [46]. Esenciální oleje podporující a vyvolávající vylučování moči jsou v terapii vysoce ceněné. Jejich použitelnost jako léčiv je však ohraničena. Silice povzbuzují secernující epitel ledvin, ale při předávkování dochází k dráždění a hrozí nebezpečí jejich poškození. Proto je přesné dávkování i zdánlivě neškodných diuretických čajů velmi důležité. Mezi diureticky působící silice patří především plody jalovce, kořen a semeno petržele a kořen celeru [7, 11].

3.8.4 Močová a urogenitální antiseptika

Liší se od diuretik, jež působí většinou rovněž mírně dezinfekčně na močové cesty především tím, že ledviny vylučují močí z požitých silic látky, které jí propůjčují výrazně dezinfekční účinky. K takovým rostlinným silicím patří například plody lichořeřišnice a čerstvé kořeny křenu [7].

3.8.5 Antihelminitika

Siličná antihelminitika tvoří jen zlomek z přírodních nebo syntetických přípravků proti střevním cizopasníkům člověka. Střevními a dalšími parazity je dnes postiženo ve světě více než 800 miliónů lidí a mnohem více zvířat, proto jsou anthelminitika jako léky proti cizopasníkům velmi důležitá. K siličným antihelminitikům patří následující esenciální oleje. Olej z natě merlíku vonného, česnek setý a pelyněk pravý [7, 11].

3.8.6 Dezinficiencia dutiny ústní

Esenciální oleje vesměs patří k léčivům, jež působí dezinfekčně. Mnoho jednotlivých složek silic takové účinky přesvědčivě dokazuje, čehož je využíváno i v oblasti stomatologie. Zvláště známé jsou antiseptické až antibakteriální účinky listů a natě šalvěje lékařské, úborů heřmánku a hřebíčkové silice, které jsou častou složkou antibakteriálních ústních vod [7].

4 VYUŽITÍ ESENCIÁLNÍCH OLEJŮ

4.1 Kosmetický průmysl

Éterické oleje jsou základní složkou krémů, vod po holení, mýdel, nebo přípravků pro úklid domácnosti [2, 38].

4.2 Parfumerský průmysl

Esenciální oleje mohou být i součástí základních směsí parfémů. Pod pojmem základní směs rozumíme kombinaci éterických olejů smíchanou s alkoholem a podle jeho podílu pak vznikne parfém, toaletní či parfémová voda. Nejlepší parfémy se tradičně připravují ze směsi čistých esenciálních olejů, zejména z výtažků z květů, i když dnes se spíše užívají syntetické vůně, hlavně v lacinějších parfémech. Produkce průmyslově vyráběných a na trhu prodávaných parfémů (obsah alkoholu a ostatních složek) je upravena zákonem a podléhá přísným kontrolám [13, 18].

4.3 Potravinářský průmysl

Největší využití esenciálních olejů představuje potravinářský průmysl. Esenciální oleje se používají jako látky určené k aromatizaci. K běžným příkladům patří použití mátového a citrusového oleje v čokoládových a jiných bonbonech. Mnohé éterické oleje se však používají hlavně proto, aby dodaly „přírodní“ chuť a vůni různým potravinářským výrobkům. Dále se používají jako přírodní konzervanty a aditiva. Používaná množství těchto olejů jsou velmi malá a jsou pečlivě sledována, aby zůstávala v koncentracích bezpečných pro vnitřní použití, protože esenciální oleje obsahují celou řadu látek představujících zdravotní riziko při použití ve větších koncentracích [2, 5, 38].

4.4 Farmaceutický průmysl

Farmaceutický průmysl patří k odvětvím, které velmi často využívají esenciální oleje nebo jejich izolované složky. Olej z máty peprné se používá v různých druzích farmaceutických výrobků, například v zubních pastách. K jiným éterickým olejům, které se používají k farmaceutickým účelům, patří kafrový a eukalyptový olej, které se používají ve volně prodejných lécích proti kašli, v mastech k potírání hrudníku při nachlazení nebo na různé typy svalových a kloubních bolestí [5].

Specifickou a samostatnou oblastí využití esenciálních olejů je aromaterapie, které je věnována následující kapitola.

5 AROMATERAPIE

Aromaterapie je metoda známá lidstvu přes 6000 let. Vyvinula se z egyptské tradice. Egypťané, kteří dokázali využít vlivů aromatických esencí na tělo a mysl hojně využívali antibakteriální a antiseptické vlastnosti některých silic a pryskyřic, zvláště cedr a kadidlo k balzamování a ochraně těl zemřelých, ale také při rituálních obřadech a slavnostech a také pak k výrobě kosmetických přípravků a parfémů. Už starověký řecký lékař Hippokrates, známý pod jménem „otec medicíny“ říkal, že cesta ke zdraví vede přes každodenní aromatické koupele a masáže vonnými oleji [3, 8, 15, 48, 49].

Aromaterapii lze definovat jako cílené používání esenciálních olejů k udržování, podpoře a zlepšení fyzické, psychologické a duševní pohody [50].

Aromaterapie byla poprvé odborně pojmenována francouzským chemikem Reném Gattefossém, který se v roce 1928 zabýval možností použití aromatických olejů na léčení různých zdravotních problémů. Tento chemik studoval účinky esenciálního oleje z levandule a možnosti využití levandulové silice pro lepší hojení popálenin. Své výsledky publikoval v odborném časopise, kde poprvé použil termín *aromathérapie* [3, 31, 49]. Širokou paletu účinků éterických olejů shrnul dr. Gattefossé následujícím tvrzením: „Kromě svých anti-septických a baktericidních vlastností, které se už dnes hojně využívají, se éterické oleje vyznačují antitoxickými a antivirovými kvalitami a zásadním vitalizačním účinkem, nepopíratelnou léčebnou silou a dalekosáhlými terapeutickými možnostmi“ [31].

Na výsledky Gattefosého experimentů pak navázal francouzský lékař Jean Valnet, který během druhé světové války úspěšně léčil zraněné vojáky právě pomocí esenciálních olejů. Poté pomocí esenciálních olejů úspěšně léčil psychiatrické pacienty, čímž poukázal na hojivou sílu i v oblasti emociální a psychické. Od té doby vznikly nesčetné studie a publikace pojednávající o aromaterapii a léčivých silách esenciálních olejů. V 70. a 80. letech minulého století se pak aromaterapie stala hlavní součástí alternativní a holistické léčby napříč celým světem [3].

V zásadě rozeznáváme tyto druhy aromaterapeutických aplikací:

5.1 Klinická aromaterapie

Již mnoho let se uplatňuje ve Francii. Francouzští lékaři předepisují esenciální oleje obvykle pro vnitřní užití na řadu infekcí a chorob. Oleje jsou odměřeny a baleny do želatinyových kapslí a polykají se podle předpisu. Rovněž použité oleje musí mít nejvyšší kvalitu [3, 34].

5.2 Estetická aromaterapie

Běžně se používá jako doplněk ke kosmetické terapii a k relaxaci. Využívá směs olejů, které působí povrchově. Tuto terapii provádějí lidé bez profesionálního lékařského vzdělání, kteří se léčbou chorob nezabývají [34].

5.3 Holistická aromaterapie

Slučuje celý léčebný proces. Vykonávají ji profesionálně vyškolení aromaterapeuti. Její součástí je provedení hloubkové diagnózy nemocného. Je nutno provést rozpoznání a vyhodnocení drobných oslabení a fyzických a emocionálních symptomů. S léčbou je možno začít po vyhodnocení životního stylu, životosprávy, výživy, pohybu, fyzických a emocionálních symptomů. Holistická aromaterapie kombinuje hmat a čich k terapeuticky prospěšné léčbě [34].

Přesná kategorizace aromaterapie není možná, jednotlivé obory se prolínají a překrývají, zvláště, ale platné postavení zaujímá i samoléčba pomocí běžně dostupných aromaterapeutických přípravků. Aromaterapie bývá často označována pro mnoho společných léčebných postupů jako odvětví bylinné medicíny či kosmetické terapie, ovšem ve spojení s masáží je unikátní metodou [51].

Terapeuti jsou přesvědčeni, že tato léčba nemá žádné vedlejší účinky a je vhodná pro lidi všech věkových kategorií. Nejvíce pomáhá při léčbě dlouhodobých psychických či psychosomatických potíží, jako jsou deprese, stres a související bolesti hlavy i nespavost, dále při chronických bolestech, artritidě, ekzémech nebo akné [52].

5.4 Nosné oleje v aromaterapii

Jelikož jsou esenciální oleje velmi koncentrované substance, neměly by být aplikovány přímo na pokožku, protože by mohla vzniknout prudká alergická reakce. Některé z nich ji mohou značně podráždit nebo vysušit. Proto je třeba je rozpustit v nějakém „nosiči“, který pokožku nedráždí. Všechny „nosné“ oleje (olejové báze) využívané v aromaterapii jsou rostlinného původu, bez zápachu a jsou z velké části složeny z mastných kyselin. Příkladem nosného oleje může být slunečnicový olej, který je velmi častým nosným médiem. Asi nejlepší univerzální nosný olej je mandlový olej, protože je neutrální a nealergenní. Dále to jsou oleje z meruňkových jader, hroznových jader nebo broskvových jader. Olejové báze se dobře vstřebávají do kůže a mnohé mají samy o sobě příznivý vliv na stav pokožky. Nejvyšší jsou oleje lisované za studena a oleje nerafinované [3, 13, 53].

5.5 Způsoby aplikace aromaterapie

Pro léčbu v aromaterapii se běžně používají různé metody. Hlavním využitím esenciálních olejů jsou: aromaterapeutická masáž, aromatická koupel, inhalace, odpařování a obklady. Nejoblíbenější způsob využití aromaterapie je prostřednictvím masáže [8, 15].

5.5.1 Aromaterapeutická masáž

Masáž je obvykle definována jako ruční manipulace měkkých tkání těla pro terapeutické účely. Při aromaterapeutické masáži molekuly esenciálních olejů působí jednak prostřednictvím dýchacích orgánů při inhalaci a vnímání vůně čichem, jednak jsou vstřebávány pokožkou. Protože kožní film je lipoidní, je ideálním příjemcem rostlinných olejů a olejových emulzí s aromatickými léčivými oleji. Při masáži se prohřívá povrch pokožky na ideální teplotu, která umožňuje lepší transport některých složek oleje do kůže. Některé esenciální oleje ovlivňují buněčný metabolismus, mají stimulační efekt na imunitní a lymfatický systém. Masáž sama o sobě může být relaxační zážitek a může přispět ke zmírnění stresu a napětí z každodenního života. Masáž využívá základní hmaty, jako je: efluráž (základní masážní hmat), petrisáž (hnětoucí pohyb) působící na svaly a vtírání. Dále mohou být použity speciální techniky jako například: odvodňování, hlazení a aurická masáž.

Mezi kontraindikace aromaterapeutické masáže patří horečnatá onemocnění, infekce horních cest dýchacích, masáž by se také neměla provádět po požití alkoholu nebo po těžkém jídle. Masáž není vhodná ani u akutních kožních infekcích, při podrážděné nebo popálené pokožce, v místě jizev nebo zhmožděnin. Rovněž nemasírujeme oblasti naštípnutých a

zlomených kostí a zraněných svalů a šlach. Je lepší vyhnout se masáži nohou s křečovými žilami a oblastí zasažených zánětem, jako je například revmatická artritida [3, 15, 45, 50].

5.5.2 Aromatická koupel

Aromatické koupele s esenciálními oleji jsou po masážích neúčinnější a nejpříjemnější aromaterapeutickou procedurou. Pro tento účel je do vodní lázně dávkován esenciální olej, takže kůže může přímo přijímat účinné látky a současně dochází k inhalaci vodní páry se silicemi, které následně působí na centrální nervovou soustavu [45, 54]. Koupel s esenciálními oleji může mít relaxační, stimulační, osvěžující či afrodisiakální účinky. Může se jí léčit kožní problémy a uvolnit namožené svaly. Nejčastěji se však aromatické koupele užívají k relaxaci a zmírnění stresu [3]. Při koupelích jsou oleje kombinovány s vhodnými nosiči kvůli své nízké rozpustnosti ve vodě. Pokud by nedošlo k dostatečnému rozpuštění olejů, mohlo by dojít k popálení či podráždění pokožky koncentrovaným olejem. Toto riziko se týká zejména olejů o vysokém obsahu fenolických složek a ketonů. Esenciální oleje jsou míchány například s hydrofilními oleji, mlékem o vysoké tučnosti či s medem [9].

5.5.3 Obklady

Teplé i studené aromaterapeutické obklady s použitím esenciálních olejů jsou účinné ke zmírnění bolesti, otoků a příznaků zánětu. Teplé obklady se užívají k léčení bolestivých kloubů (při revmatickém i jiném postižení), chronické bolesti zad, abscesů, bolesti zubů a uší. Studené obklady jsou vhodné na problémy akutní povahy. Používají se ke zmírnění bolesti hlavy, ke snížení horečky a jako první pomoc při kloubních výronech, namožených svalech, bodnutí hmyzem a různých pohmožděninách [3, 50].

5.5.4 Inhalace

Vdechování teplých vodních par patří k metodám aromaterapie, při nichž je účinek esenciálních olejů nejcitelnější. Inhalace se osvědčily v případech onemocnění dýchacích cest, jakož i u určitých druhů migrény a bolestí hlavy, většinou podmíněných poruchou nervové činnosti nebo trávení [18]. Inhalace par s esenciálními oleji se dlouhou dobu užívalo k léčbě nachlazení, kašle, bolestí v krku, zánětu dutin, infekcí dýchacích cest a jiných onemocnění respiračního ústrojí. Dříve než se rozšířila dostupnost esenciálních olejů, používal se surový rostlinný materiál, který obsahoval stopy esenciálních olejů. Snadná dostupnost olejů aromaterapeutické inhalace páry usnadnila a zefektivnila [3].

K inhalaci jsou vhodné oleje s uklidňujícím účinkem jako například levandule, pomeranč, heřmánek a oleje podporující dýchání jako jsou borovice, eukalyptus, dobromysl, rozmarýn, tymián, levandule [18].

5.5.5 Odpařování

K nejoblíbenějším způsobům odpařování olejů patří *aromatické lampy*. Většinou jsou vyrobeny z porcelánu nebo z kamene, mají malý otvor na čajovou svíčku a svrchní misku na vodu a oleje. Olej se v misce smíchá s vodou a pod ním se zapálí svíčka, která směs oleje s vodou ohřívá a napomáhá jejímu rychlejšímu vypařování. Aromatická lampa sice provoní vzduch v místnosti, ale neodpovídá nárokům, kladeným na terapeuticky účinný prostředek. Provoněný vzduch je sice pročištěný a příjemný, nicméně ohřáté éterické oleje ztrácí velkou část svých vlastností [3, 18, 54]. Mnohem lepší vlastnosti vykazují *difuzéry*. Jsou to speciální elektrické jednotky, uzpůsobené bezpečnému použití esenciálních olejů. Difuzéry pracují při zapojení do elektrické zásuvky bez nebezpečí přehřátí. Oleje jsou rovnoměrně rozptylovány do prostředí mechanickým rozvibrováním mikročástic oleje, takže nedochází k jejich znehodnocování přepálením. Velmi dobré účinky nabízejí také *elektrické aromatické rozprašovače*, které mají tu výhodu, že oleje není třeba zahřívát a kromě toho si zachovávají všechny své vlastnosti. K dostání jsou také *prstence k umístění nad žárovku*, které fungují podobně jako hořáky. Terapeuticky nejúčinnějším způsobem rozptýlení esenciálních olejů do vzduchu je použití aromatických rozprašovačů. Vzdušná disperze usnadní průchod vzduchu, zlepší proces dýchání a ve vzduchu mají mírný dezinfekční účinek [8, 9, 15, 18, 50].



Obr. 5. ultrazvukový difuzér [58].

5.6 Bezpečné používání esenciálních olejů

Esenciální oleje jsou vysoce koncentrované a je nutné je používat bezpečně a přesně. Při zdravotních potížích je vhodné konzultovat použití aromaterapeutických procedur s lékařem. Je třeba mít na paměti, že éterické oleje nejsou náhradou profesionální lékařské péče.

Mezi základní bezpečnostní pravidla, která by měla být dodržována při aplikaci esenciálních olejů, patří následující doporučení.

- esenciální oleje nejsou určeny pro vnitřní užívání, díky vysoké koncentraci některých složek by mohlo dojít k vážnému poškození zdraví
- v těhotenství je žádoucí se použití esenciálních olejů vyhnout, zejména pak v 1. trimestru
- při přímé aplikaci olejů na kůži je vhodné použití olejového nosiče, aby nedošlo k poškození či poleptání pokožky
- esenciální oleje se neaplikují na velmi citlivé oblasti pokožky, jako jsou oblasti kolem úst a očí
- některé oleje mají fototoxické a fotosenzibilizující účinky a při jejich použití je nutné se striktně vyhnout pobytu na přímém slunci (riziko fotosenzibilizace hrozí zejména u olejů z anděliky, bergamotu, grapefruitu, citronu, limetky, ylang ylangu a aksamitníku)
- některé esenciální oleje mají silné povzbuzující účinky a jejich použití je kontraindikováno při vysokém krevním tlaku (při těchto potížích je vhodnější použití olejů s opačným, uklidňujícím efektem, například oleje levandulového nebo oleje získaného z ylang ylangu)
- osoby trpící epilepsií by se měli vyvarovat použití některých esenciálních olejů, jejichž aplikace by mohla vést ke zvýšení frekvence epileptických záchvatů (jedná se zejména o olej fenyklový a levandulový)
- esenciální oleje mohou mít nežádoucí účinky při horečnatých onemocněních
- osoby trpící dysfunkcí jater by neměly používat esenciální oleje, kontraindikovány jsou především oleje z fenyklu a rozmarýnu
- oleje se nepoužívají na precitlivělou či jinak poškozenou kůži
- vzhledem k vyšší citlivosti k chemickým látkám se esenciální oleje nepoužívají u kojenců a dětí do 3 let

5.6.1 Doporučení pro použití esenciálních olejů

- Kvalita a čistota éterického oleje rozhodují o tom, nakolik je opravdu účinný. Proto se doporučují oleje, které byly vyrobeny z celé rostliny a nikoli ze zbytků rostliny po jiném využití. Označení „g & a“ na obalu nebo na lahvičce garantuje, že se jedná o pravý (nemodifikovaný) a autentický olej [54].
- Řada prodávaných olejů nese označení „pouze do aromalamp nebo do put-pouri“ nebo „vonná kompozice“. Ty jsou převážně syntetické nebo ředěné a pro zevní či vnitřní užití naprosto nevhodné. Syntetické oleje voní sice podobně jako oleje přírodní, ale mohou mít jiné vlastnosti a účinky [9].
- Údaj „100 % čistý éterický olej“ informuje, že olej nebyl smíchán s jinými oleji [54].
- U éterických olejů se také vyplatí zvolit esence, které pocházejí z biologického pěstování nebo z přirozených podmínek [54].

ZÁVĚR

Aromatické rostliny a esenciální oleje jsou v současné době široce studovány a používají se pro jejich velký terapeutický potenciál. Nacházejí tak uplatnění v nejrůznějších odvětvích. Využívají se ve velké míře v kosmetickém, farmaceutickém, zemědělském, potravinářském průmyslu a dalších oborech. Mohou být součástí profesionální i domácí kosmetiky, parfémů, masážní praxe, fyzioterapie, farmacie a dermatologie, nebo také součástí léků. Jejich pravá chemická podstata však dosud nebyla ještě zcela objasněna. Zpravidla se skládají z velkého počtu chemických sloučenin. Tyto sloučeniny vykazují odlišné biologické vlastnosti a činnosti. Dosud bylo identifikováno přes 500 různých látek, přičemž v jedné silici jich může být obsaženo až 50.

Vedle čistých přírodních esenciálních olejů se vyrábějí rovněž oleje syntetické. Jejich cena je pochopitelně několikanásobně nižší než cena esenciálních olejů přírodních. V aromaterapii je kladen důraz na přírodní původ esenciálních olejů, vzhledem k tomu, že biologické účinky syntetických olejů jsou mnohdy odlišné a často nižší. Podle aromaterapeutů biologickou aktivitu zaručují pouze 100% přírodní esenciální oleje. Při nákupu esenciálních olejů je tedy třeba dbát na to, aby byly co nejkvalitnější a byly vhodné pro požadované použití.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] BERGER, R. *Flavours and Fragrances Chemistry, Bioprocessing, and Sustainability*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2007: Springer, 2007. 648 p. ISBN 978-3-540-49338-9.
- [2] BAKKALI, F.; AVERBECK, S.; AVERBECK, D.; IDAOMAR, M. Biological effects of essential oils – A review. [online]. [cited 2007-09-21]. Available from www.elsevier.com/locate/foodchemtox.
- [3] GILL FARRER-HALLSOVÁ, *Aromaterapie od A do Z, Podrobný průvodce světem esenciálních olejů*, Metafor, spol. s. r. o., Praha, 2007. 400 p. ISBN 978-80-7359-086-4
- [4] PROCHÁZKA, V. *Základy parfumerie*. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1957. 143 p.
- [5] KANTOVÁ, J., KANT, J. *Přírodní léčiva: homeopatie, éterické oleje, krystaly, domácí léky*. Slovart, 2004. 256 p. ISBN 80-7209-547-1.
- [6] NOVÁK, J. *Jedovaté rostliny kolem nás*. 1st ed. Praha: Grada Publishing, a.s., 2007. 176 p. ISBN 978-80-247-1549-0.
- [7] JIRÁSEK, V., STARÝ, F. *Atlas léčivých rostlin*. 1st ed. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, n.p., 1986. 112 p.
- [8] VERONICA, S. *Aromaterapie pro každého*. 1st ed. Svojtka & Co. s. r. o., 2008. 128 s. ISBN 978-80-7352-779-2.
- [9] ADÉLA, Z., IVANA, A., et al. *Aromaterapie v životě ženy*. Mladá fronta a. s., 2008. 239p. ISBN 978-80-204-1938-5.
- [10] BULÁNKOVÁ, I. *Léčivé rostliny na naší zahradě*. 1st ed. Praha: Grada Publishing a.s., 2005. 83 p. ISBN 80-247-1274-1.
- [11] JANCA, J., ZENTRICH, J. A. *Herbář léčivých rostlin*. Praha: Eminnent, 1994. ISBN 80-85876-02-7.
- [12] ROUBAL, J. *Organická chemie a biochemie* [online]. Available from: <http://www.chemik.estranky.cz/clanky/chemie.html>.
- [13] MCGILVERYOVÁ, C. *Aromaterapie, masáž, jóga*. 1st ed. Praha: Svojtka & Co., 2003. 256 p. ISBN 80-7237-705-1

- [14] Nobilis Tilia laboratoře přírodní kosmetiky [online]. [cit. 2013-05-21]. Dostupný z WWW: <http://www.nobilis.cz/cz/4904-produkty-obaly-z-fialoveho-skla.html>
- [15] BASSER, K. H. C., BUCHBAUER, G. *Handbook of essential oils Science, Technology, and Applications*. New York: Taylor and Francis Group, LLC, 2010. 975 p. ISBN 978-1-4200-6315-8.
- [16] AUSTIN, M. D. *Léčivé koupele*. Praha: PRAGMA, 2004. 170 p. ISBN 80-7205-114-8.
- [17] AMPARO, S., CHISVERT, A. *Analysis of Cosmetic Products*. 1st ed. Elsevier Science, 2007. 506 p. ISBN 978-0-444-52260-3.
- [18] GROSJEAN, N. *Velká kniha aromaterapie*. 1st ed. Fontána, 2003. ISBN 80-7336-084-5.
- [19] MLEJOVÁ, V., PAVLÍKOVÁ, P., DOBIÁŠ, P., ADAM, M., VENTURA, K. Aplikace mikroextrakce tuhou fází pro analýzu bylinných silic. *chemické listy* [online]. [cited 2013-05-21]. Available from http://www.chemicke-listy.cz/docs/full/2010_03_166-171.pdf.
- [20] SAKOV, I. V. *Vůně pro duši. Úvod do aromapsychologie*. 1st ed. One Woman Press, 2010. 178 p. ISBN 978-80-86356-51-8.
- [21] MERKUNOVÁ, A., OREL, M. *Anatomie a fyziologie člověka pro humanitní obory*. 1st ed. Praha: Grada Publishing, a.s., 2008. 304 p. ISBN 978-80-247-1521-6.
- [22] STOCKLEY, C., OXLADE, Ch., WERTHEIM, J. *Velká ilustrovaná encyklopedie: fyzika, chemie, biologie*. 3rd ed. Fragment, 2008. 384 p. ISBN 80-7200-810-2.
- [23] SILBERNAGL, S., DESPOPOULOS, A. *Atlas fyziologie člověka*. 3rd ed. Grada, 2004. 435 p. ISBN 978-80-247-0630-6.
- [24] McMILLAN, B. *Velký ilustrovaný atlas lidského těla*. 1st ed. Praha: Svojtka & Co, 2009. 288 p. ISBN 978-80-256-0152-5.
- [25] WIESMANN, M., I. YOUSRY, E. HEUBERGER, et al., 2001. Functional magnetic resonance imaging of human olfaction. *Neuroimaging Clin. North Am.*, 11(2): 237–250.
- [26] BERMPOHL, F., A. PASCUAL-LEONE, A. AMEDI, et al., 2006. Dissociable networks for the expectancy and perception of emotional stimuli in the human brain. *Neuroimage*, 30(2): 588–600.

- [27] BARON, R.A. and J. THOMLEY, 1994. A whiff of reality: Positive affect as a potential mediator of the effects of pleasant fragrances on task performance and helping. *Environ. Behav.*, 26(6): 766–784.
- [28] KOLEKTIV AUTORŮ *Vše o léčbě bolesti: příručka pro sestry*. 1st ed. Praha: Grada Publishing a.s., 2006. 355 p. ISBN 80-247-1720-4.
- [29] NOVOTNÝ, I., HRUŠKA, M. *Biologie člověka*. 4th ed. Fortuna, 2002. 239 p. ISBN 80-7168-819-3.
- [30] JIRÁSKOVÁ, M. *Dermatovenerologie pro stomatology*. 1st ed. Praha: Professional publishing, 2001. 268 p. ISBN 80-86419-07-X.
- [31] BAUMGART, G. *Přátelská medicína*. Brána, 1999. ISBN 80-7243-080-7.
- [32] BUCHBAUER, G., et al., 1992. Passiflora and limeblossom: Motility effects after inhalation of the essential oils and of some of the main constituents in animal experiments. *Arch. Pharm. (Weinheim)*, 325: 247–248.
- [33] FUCHS, N., et al., 1997. Systemic absorption of topically applied carvone: Influence of massage technique. *J. Soc. Cosmet. Chem.*, 48: 277–282.
- [34] KELNAROVÁ, J., MATĚJKOVÁ, E. *Psychologie a komunikace pro zdravotnické asistenty – 4. ročník*. 1st ed. Grada Publishing a.s., 2009. 140 p. ISBN 978-80-247-2831-5.
- [35] LANG, G., BUCHBAUER, G. A review on recent research results (2008–2010) on essential oils as antimicrobials and antifungals. A review. *Flavour and Fragrance Journal*[online]. [cited 2013-05-21]. Available from (wileyonlinelibrary.com) DOI 10.1002/ffj.2082 .
- [36] DEANS, S.G., RITCHIE, G., 1987. Antibacterial properties of plant essential oils. *International Journal of Food Microbiology* 5, 165– 180
- [37] DAVIDSON, P. M., SOFOS, J. N., BRANEN, A. L. *Antimicrobials in food*. 3rd ed. Taylor & Francis, 2005. 720 p. ISBN 0-8247-4037-8.
- [38] BURT, S. Essential oils: their antibacterial properties and potential applications in foods—a review. *Int. J. Food Microbiol.* [online]. [cited 2013-05-21], p. 94: 223–253. Available from www.elsevier.com/locate/ijfoodmicro .

- [39] DAVISOVÁ, P. *Aromaterapie od A do Z*. 1st ed. Praha: Alternativa, 2005. 501 p. ISBN 80-85993-96-1.
- [40] POTH, S. *Tea Tree Oil*. 1st ed. Praha: Arkanum, 2000. 100 p. ISBN 80-86474-03-8.
- [41] *Velký lékařský slovník* [online]. [cit. 2013-05-21] Dostupný z WWW: <http://lekarske.slovniky.cz/lexikon-pojem/antibiotika-zkr-atb>
- [42] *Časopis spirit* [online]. [cit. 2013-05-21] Dostupný z WWW: http://www.spirit.cz/index.php?option=com_content&view=article&id=83:analgetika
- [43] *Obecná mikrobiologie III – Genetika mikroorganismů a nebuněčné formy života*. [online]. [cit. 2013-05-21] Dostupný z WWW: <http://utb.cepac.cz/Screens/Explorer.aspx?id=18>
- [44] *Velký lékařský slovník* [online]. [cit. 2013-05-21] Dostupný z WWW: <http://lekarske.slovniky.cz/lexikon-pojem/analgetika-2>
- [45] TILIA, N. *Almanach aromaterapeutická kosmetika*. Nobilis Tilia s.r.o., 2003. 148 p.
- [46] HUGHES, J. *Velká obrazová všeobecná encyklopedie*. Svojtka & Co, 1999. 792 p. ISBN 80-7237-256-4.
- [47] LANGMAIER, F. *Základy kosmetických výrob*. Vyd.: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2001. ISBN 80-7318-016-2.
- [48] KRASKA-LÜDECKE, K. *Nejlepší techniky proti stresu*. 1st ed. Praha: Grada Publishing a.s., 2007. 116 p. ISBN 978-80-247-1833-0.
- [49] CATHALA, H. *Wellness od vnějšího pohybu k vnitřnímu klidu*. Praha: Grada Publishing a.s., 2007. 168 p. ISBN 978-80-247-2323-5.
- [50] MOJAY, G. *Aromaterapie pro léčení duše*. 1st ed. Alternativa, 2000. 260 p. ISBN 80-85993-64-3.
- [51] BRANDTNER, P., et al. *Aromaterapie plus*. Cosmetic Karl Hadek s.r.o., 1996. 127 p.
- [52] BORZOVÁ, C., et al. *Nespavost a jiné poruchy spánku*. Praha: Grada Publishing a.s., 2009. 141 p. ISBN 978-80-247-2978-7.
- [53] KUSMIREK, J. *Tekuté slunce*. 1st ed. One Woman press, 2005. 213 p. ISBN 80-86356-41-8.

- [54] TRÖNDLE, P. *Wellness domácí rozmazlování*. 1st ed. Praha: Grada Publishing a.s., 2008. 96 p. ISBN 978-80-247-2528-4.
- [55] *GNA foreign trade* [online]. [cit. 2013-05-21] Dostupný z WWW: <http://www.gnatrading.com/essentialoils.html>
- [56] *ZŠ chemie* [online]. [cit. 2013-05-21] Dostupný z WWW: <http://www.zschemie.euweb.cz/smesi/smesi16.html>
- [57] *Plantswap* [online]. [cit. 2013-05-21] Dostupný z WWW: <http://www.plantswap.net/forum/f2/extracting-fragrances-via-enfleurage-10515/>
- [58] *Bytové parfémy* [online]. [cit. 2013-05-21] Dostupný z WWW: <http://www.bytove-parfemy.cz/ultrazvukovy-difuzer-millefiori-milano.html>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

- CNS Centrální nervová soustava.
- CO₂ Oxid uhličitý
- SFE Superkritická fluidní extrakce.
- SPME Solid Phase Microextraction.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1. <i>uchování esenciálního oleje</i> [55].....	14
Obr. 2. <i>destilační aparatura</i> [56].....	16
Obr. 3. <i>typický enfleurážní systém</i> [57].....	18
Obr. 4. <i>čichové ústrojí</i> [8].....	20
Obr. 5. <i>ultrazvukový difuzér</i> [58].....	39

SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA PI: OLEJE, KTERÉ BY SE V AROMATERAPII NEMĚLY VŮBEC UŽÍVAT

PŘÍLOHA PII: OLEJE, KTERÉ BY NEMĚLY BÝT POUŽÍVÁNY OSOBAMI TRPÍCÍMI EPILEPSÍÍ

PŘÍLOHA PIII: OLEJE, KTERÉ BY SE NEMĚLY POUŽÍVAT BĚHEM TĚHOTENSTVÍ

PŘÍLOHA PIV: OLEJE, KTERÉ BY NEMĚLY BÝT UŽÍVÁNY BĚHEM PRVNÍCH TŘÍ MĚSÍCŮ TĚHOTENSTVÍ

PŘÍLOHA PV: OLEJE S NÍZKÝM RIZIKEM TOXICITY NEBO CHRONICKÉ TOXICITY

PŘÍLOHA VI: OLEJE, KTERÉ DRÁŽDÍ POKOŽKU NEBO ZVYŠUJÍ JEJÍ CITLIVOST

PŘÍLOHA VII: OLEJE ZVYŠUJÍCÍ CITLIVOST POKOŽKY NA SLUNEČNÍ SVĚTLO

PŘÍLOHA P I: OLEJE, KTERÉ BY SE V AROMATERAPII NEMĚLY VŮBEC UŽÍVAT

Tyto oleje jsou všeobecně považovány za nebezpečné pro využívání v aromaterapii. Všechny buďto obsahují narkotické látky, jsou toxické, schopné vyvolat potrat, vyprovokovat záchvaty epileptického typu nebo vážně poškodit pokožku. Některé mohou být spojeny s větším počtem výše uvedených rizik.

ANÝZ	<i>Pimpinella anisum</i>
ARNIKA	<i>Arnica montana</i>
BOLDO	<i>Peumus boldus</i>
BOROVICE KLEČ	<i>Pinus pumilio</i>
COSTUS	<i>Saussurea lappa</i>
OREGANO ŠPANĚLSKÉ	<i>Thymus capitatus</i>
FENYKL HOŘKÝ	<i>Foeniculum vulgare</i>
HOŘČICE	<i>Brassica nigra</i>
JABORAND, LISTY	<i>Pilocarpus jaborandi</i>
KAFR	<i>Cinnamomum camphora</i>
KASIE	<i>Cinnamomum cassia</i>
KŘEN	<i>Cochlearia armorica</i>
LIBAVKA	<i>Gaultheria procumbens</i>
MANDLE HOŘKÁ	<i>Prunus amygdalis, var. amara</i>
MÁTA POLEJ (EVROPA)	<i>Mentha pulegium</i>
MERLÍK	<i>Chenopodium anthelminticum</i>
OMAN PRAVÝ	<i>Inula helenium</i>
OREGÁNO (DOBROMYSL)	<i>Origanium vulgare</i>
PELYNĚK BROTAN	<i>Artemisia abrotanum</i>
PELYNĚK ČERNOBÝL	<i>Artemisia vulgaris</i>
PELYNĚK	<i>Artemisia absinthium</i>
POLEJ (SEV. AMERIKA)	<i>Hedeoma pulegioides</i>
PUŠKOVREC	<i>Acorus calamus</i>
ROUTA	<i>Ruta graveolens</i>
ŠALVĚJ	<i>Salvia officinalis</i>
SASAFRAS (BRAZILSKÝ)	<i>Ocotea cymbarum</i>

SASAFRAS

SATUREJKA ZAHRADNÍ

SATUREJKA HORSKÁ

SKOŘICE KŮRA

VRATIČ

TÚJE

Sassafras albidum

Satureia hortensis

Satureia montana

Cinnamomum zeylanicum

Tanacetum vulgare

Thuja plicata, *Thuja occidentalis*

**PŘÍLOHA P II: OLEJE, KTERÉ BY NEMĚLY BÝT POUŽÍVÁNY
OSOBAMI TRPÍCÍMI EPILEPSIÍ**

FENYKL SLADKÝ

Foeniculum vulgare

ROZAMRÝN

Rosmarinus officinalis

YZOP

Hyssopus officinalis

(Spolu se šalvějí a pelyňkem pravým, které jsou na seznamu olejů, jež se doporučuje vůbec nepoužívat)

PŘÍLOHA P III: OLEJE, KTERÉ BY SE NEMĚLY POUŽÍVAT BĚHEM TĚHOTENSTVÍ

BAZALKA	<i>Ocimum basilicum</i>
BŘÍZA	<i>Betula alba</i> , <i>B. lenta</i> , <i>B. alleghaniensis</i>
CEDR ATLAS	<i>Cedrus atlantica</i>
CYPRIŠ	<i>Cupressus sempervirens</i>
ESTRAGON	<i>Artemisia dracunculus</i>
JALOVEC	<i>Junipers communis</i>
JASMÍN	<i>Jasminum officinale</i>
MAJORÁNKA	<i>Origanum majorana</i>
MÁTA PEPRNÁ	<i>Mentha piperita</i>
MUŠKÁTOVÝ OŘÍŠEK	<i>Myristica fragrans</i>
MYRHA	<i>Commiphora myrha</i>
GERANIUM	<i>Pelargonium asperum</i>
ROZMARÝN	<i>Rosmarinus officinalis</i>
ŠALVĚJ MUŠKÁTOVÁ	<i>Salvia sclarea</i>
TYMIÁN	<i>Thymus vulgaris</i>
YZOP	<i>Hyssopus officinalis</i>

PŘÍLOHA P IV: OLEJE, KTERÉ BY NEMĚLY BÝT UŽÍVÁNY BĚHEM PRVNÍCH TŘÍ MĚSÍCŮ TĚHOTENSTVÍ

Tyto oleje by se neměly používat během prvních tří měsíců těhotenství a poté by se s nimi mělo po zbylé měsíce gravidity pracovat opatrně. Používejte v malém množství a dobře rozředěné (1% až 2% na masáž, 3 až 4 kapky přidat do nosného oleje na koupel). Pokud by se již dříve vyskytl samovolný potrat, nepoužívejte je vůbec.

LEVANDULE

Levandule vera

HEŘMÁNEK ŘÍMSKÝ

Anthemis nobilis, et. al.

GERANIUM

Pelargonium asperum

RŮŽE

Rosa centifolia v. damascena

PŘÍLOHA PV: OLEJE S NÍZKÝM RIZIKEM TOXICITY NEBO CHRONICKÉ TOXICITY

Používejte tyto oleje opatrně a jen po několik dní.

BAZALKA

Ocimum basilicum

CEDR ATLAS

Cedrus atlantica

CITRON

Citrus limonum

EUKALYPTUS

Eucalyptus globulus

FENYKL SLADKÝ

Foeniculum vulgare

SKOŘICE LIST

Cinnamomum zeylanicum

MUŠKÁTOVÝ OŘÍŠEK

Myristica fragrans

POMERANČ

Citrus aurantium

TYMIÁN

Thymus vulgaris

YZOP

Hyssopus officinalis

PŘÍLOHA PVI: OLEJE, KTERÉ DRÁŽDÍ POKOŽKU NEBO ZVYŠUJÍ JEJÍ CITLIVOST

Vždy před použitím nařed'te tyto oleje na 1%.

SPORÝŠ ALOISKA

Lippia citriodora

ANDĚLIKA

Angelica archangelica

CITRON

Citrus limonum

LEMONGRAN

Cymbopogon citratus

ČERNÝ PEPŘ

Piper nigrum

HŘEBÍČEK

(VŠECHNY ČÁSTI)

Eugenia caryophyllus

SKOŘICE LIST

Cinnamomum zeylanicum

MÁTA PEPRNÁ

Mentha piperita

MUŠKÁTOVÝ OŘÍŠEK

Myristica fragrans

POMERANČ

Citrus aurantium

CITRONELA

Cymbopogon nardus

ZÁZVOR

Zingiber officinalis

PŘÍLOHA PVII: OLEJE ZVYŠUJÍCÍ CITLIVOST POKOŽKY NA SLUNEČNÍ SVĚTLO

Nenanášejte na pokožku před jejím vystavením slunci.

ANDĚLIKA

Angelica archangelica

BERGAMONT

Citrus bergamia

CITRON

Citrus limonum

POMERANČ

Citrus aurantium