

Univerzita Pardubice
Fakulta chemicko-technologická

Vliv esenciálních olejů na viry a bakterie
Darja Javorská

Bakalářská práce

2017

Univerzita Pardubice
Fakulta chemicko-technologická
Akademický rok: 2016/2017

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Darja Javorská**
Osobní číslo: **C14276**
Studijní program: **B3912 Speciální chemicko-biologické obory**
Studijní obor: **Zdravotní laborant**
Název tématu: **Vliv esenciálních olejů na viry a bakterie**
Zadávací katedra: **Katedra biologických a biochemických věd**

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

1. Vypracujte literární rešerši zaměřenou na esenciální oleje (výskyt, vlastnosti, možnosti přípravy, využití, atd.).
2. Popište možnosti využití esenciálních olejů v lékařství a jejich antimikrobiální účinky.
3. Bakalářskou práci vypracujte dle směrnice Univerzity Pardubice č. 9/2012 ve znění dodatku č. 1.

Rozsah grafických prací: **dle potřeby**

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

Handbook of Essential Oils: Science, Technology, and Applications; Ed. by K. Hüsnü Can Başer and G. Buchbauer; CRC Press (2009)

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Břetislav Češek, CSc.

Ústav chemie a technologie makromolekulárních látek

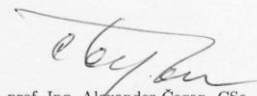
Datum zadání bakalářské práce: **28. listopadu 2016**

Termín odevzdání bakalářské práce: **7. července 2017**



prof. Ing. Petr Kalenda, CSc.
děkan

L.S.



prof. Ing. Alexander Čegan, CSc.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 28. února 2017

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 9/2012, bude práce zveřejněna v Univerzitní knihovně a prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice

V Pardubicích dne 5. 6. 2017

.....

Darja Javorská

Anotace:

Tato bakalářská práce se zabývá esenciálními oleji, co to jsou za látky a jaké mají vlastnosti. Z čeho se chemicky skládají. Kde se vyskytují a jaké máme možnosti jejich přípravy. Dále se zde rozebírá, jaký vliv mají esenciální oleje na viry a bakterie. V poslední části se věnuje možnostem využití esenciálních olejů v lékařství a jejich antimikrobiálním účinkům.

Klíčová slova:

esenciální oleje, viry, bakterie, antimikrobiální účinky, lékařství

Title:

Influence of essential oils on viruses and bacteria

Annotation:

This bachelor thesis deals with what are essential oil and their properties, what consist of chemical compounds. Where there are present and what our options of their preparation are. Furthermore, there discusses the influence of essential oils on bacteria and viruses. The last section is devoted to the possibilities of using essential oils in medicine and theirs antimicrobial effects.

Keywords:

essential oils, viruses, bacteria, antimicrobial effect, medicine

Poděkování

Na tomto místě děkuji vedoucímu mé bakalářské práce, Ing. Břetislavu Češkovi, CSc., za ochotu, rady, odborné materiály a vedení bakalářské práce.

Obsah:

ÚVOD:	11
1. Esenciální oleje.....	12
1.1. Složení esenciálních olejů	13
1.1.1. Terpenoidní uhlovodíky	13
1.1.2. Neterpenoidní uhlovodíky	14
1.2. Výskyt esenciálních olejů	14
1.3. Získávání silic.....	15
1.3.1. Destilace vodní párou	15
1.3.2. Superkritická fluidní extrakce (SFE).....	17
1.3.3. Enflueráž.....	17
1.3.4. Extrakce rozpouštědly	18
1.3.5. Lisování.....	18
1.4. Použití olejů	18
1.5. Aplikace olejů	19
2. Vliv esenciálních olejů na viry	19
2.1. Charakteristika viru	20
2.2. Složení virových částic.....	20
2.3. Působení fyzikálních a chemických vlivů na viry	21
2.4. Působení éterických olejů na různá virová onemocnění	21
2.4.1. Pásový opar	22
2.4.2. Chřipka	22
2.4.3. Spalničky.....	23
3. Vliv esenciálních olejů na bakterie	23
3.1. Charakteristika bakterií.....	23
3.2. Složení bakterií.....	24
3.3. Rozdělení bakterií.....	25
3.3.1. Gramovo barvení.....	26
3.3.2. Gram-pozitivní bakterie.....	26
3.3.3. Gram-negativní bakterie	26
3.4. Vliv vnějších podmínek na bakterie.....	27
3.4.1. Fyzikální faktory	27
3.4.2. Chemické faktory.....	28
3.5. Působení různých éterických olejů na bakteriální onemocnění	28

3.5.1.	Angína	29
3.5.2.	Růže.....	30
3.5.3.	Zánět močových cest	31
3.5.4.	Anthrax (sněť slezinná)	31
4.	Biologické účinky esenciálních olejů.....	32
4.1.	Antimikrobiální účinky	33
4.2.	Antivirové účinky.....	34
4.3.	Analgetické účinky.....	34
4.4.	Antiseptické účinky.....	35
4.5.	Antidepresivní účinky.....	35
4.6.	Antioxidační vlastnosti	36
5.	Využití esenciálních olejů v lékařství.....	36
5.1.	Nejčastěji používané oleje	37
5.2.	Vliv esenciálních olejů na onemocnění nezpůsobené bakteriemi nebo viry	41
5.2.1.	Lupenka	41
5.2.2.	Anémie	41
5.2.3.	Akné	42
5.2.4.	Dna	42
5.2.5.	Osteroartróza	43
5.2.6.	Hypoglykémie.....	44
5.3.	Zásady pro bezpečné používání esenciálních olejů.....	44
5.4.	Stručný přehled jednotlivých olejů podle daných účinků.....	45
	ZÁVĚR:	46
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY:	47

SEZNAM OBRÁZKŮ:

Obr. 1. Esenciální oleje.....	12
Obr. 2 Příklad laboratorní destilační aparatury.....	16
Obr. 3 Příklad průmyslové destilace-vhánění externě vyvíjené páry do nádrže s rostlinami...16	
Obr. 4 Onemocnění Růže.....	30
Obr. 5 Onemocnění Antrax.....	32

SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1: Rozdělení terpenů do tříd.....	13
Tabulka č. 2: Stručný přehled jednoduchých olejů.....	45

SEZNAM SYMBOLŮ A ZKRATEK

DNA	deoxyribonukleová kyselina
EB virus	virus Epstein-Barrové
G+	gram-pozitivní bakterie
G-	gram-negativní bakterie
HSV	Herpes simplex
K- antigeny	kapsulární antigeny
RNA	ribonukleová kyselina
SFE	superkritická fluidní extrakce

ÚVOD:

Esenciální oleje mají dlouhou historii, a v dnešní době se tento pojem hodně vyskytuje v různých oblastech. Nejčastěji v oblasti potravinářství, farmacie, kosmetiky a lékařství. Důvody pro jejich zkoumání jsou díky bohatému využití a pro jejich účinky. Jsou to především účinky antimikrobiální, analgetické, antivirové nebo protizánětlivé. V lékařství lze oleje využívat jako prevenci nebo dokonce i pro léčbu.

Silice se vyskytují v rostlinách a získávají se několika technologickými postupy. Nejběžněji extrakcí nebo destilací. Esenciální oleje jsou používány jako jednosložkové s obsahem esence pouze z jedné byliny, nebo je lze míchat do směsí. Všechny esenciální oleje jsou však směsí velkého počtu chemických sloučenin. Některé látky jsou zastoupené ve větším počtu jiné zas jen ve stopovém množství. Každá složka má ale svou funkci a účinek.

Cílem této práce je zejména popsat možnosti využití v lékařství a věnovat se vlivu na různé viry a bakterie. Z bakterií jsou to nejčastěji u gram-pozitivních *Streptococcus pyogenes* a *Staphylococcus aureus* a u gram-negativních *Eserichia coli* a *Pseudomonas aeruginosa*. Esenciální oleje mají dále vliv také na lidský organismus, na živé organismy, houby a plísň.

1. Esenciální oleje

Esenciální oleje, nazývané také jako silice nebo éterické oleje jsou ve vodě nerozpustné. Tyto fytochemické látky jsou rozpustné např. v tucích. Patří mezi těkavé a olejovité látky nebo směsi látek. Jsou to intenzivně vonící látky, které jsou obsaženy v rostlinách. V čerstvém stavu jsou to látky zpravidla bezbarvé. Při delším uchovávání mají tendenci k oxidaci a tmavnutí. Některé se časem začnou kazit a tím ztrácejí antibakteriální účinky. Většina se, ale nekazí a jsou to silná bakteriostatika. [1, 2]

Tyto aromatické tekutiny se získávají vydestilováním z květín, stromů, keřů, kořenů a semen rostlin. Esenciální oleje jsou, díky procesu destilace vysoce koncentrované a tím pádem daleko účinnější než sušené byliny. Dále jsou odlišné od běžně používaných olejů, jako je například kukuřičný nebo olivový olej a to svými vlastnostmi. Nejsou tolik mastné a neucpávají póry jako rostlinné oleje. Silice nejsou jen rostlinného původu, ale mohou být produkovány taky mikroorganismy. [3]

Vonné silice, jsou velmi zajímavé přírodní rostlinné produkty, můžeme je užívat jednotlivě nebo ve směsích. Záleží na požadovaném účinku a zkušenostech člověka, který je aplikuje. Oleje dodávají rostlině charakteristickou vůni, působí proti chorobám a škůdcům a tím ji zajišťují jejich ochranu. U člověka působí na čichové nebo chuťové receptory a vyvolávají zpravidla příjemnou vůni, případně chuť. Dále působí proti stresu a pomáhají k uvolnění organismu. [1,3,5]

Esenciální oleje se vyznačují optickou aktivitou a vysokým indexem lomu, což je dáno přítomností nenasycených látek s dvojnými a trojnými vazbami. [5]



Obr. 1. Esenciální oleje [8]

1.1. Složení esenciálních olejů

Z chemického hlediska je složení esenciálních olejů velmi složité. Skládají z velkého počtu látek. Můžou se skládat až ze stovek jedinečných chemických sloučenin. Mnoho esenciálních olejů obsahuje řadu i isomerů molekul. Mají jedinečnou schopnost pronikat buněčnými membránami, tkáněmi a krví a to díky tomu, že např. molekuly éterů jsou malé.

Podle převládajícího typu složek se silice rozdělují do jednotlivých skupin obsahující: různé uhlovodíky a jejich kyslíkaté deriváty, jako jsou alkoholy, ketony, kyseliny, aldehydy, étery, fenoly, peroxidy a oxidy. Mimo to obsahují i další deriváty, ty jsou ale obsaženy v minoritním množství, jedná se například o dusíkaté či sírné deriváty. Například olej z levandule, obsahuje mnoho složek v minimálním zastoupení. Všechny, ale do určité míry, přispívají k terapeutickým účinkům olejů. Dále jsou zde zastoupeny látky o nízké molekulové hmotnosti a také látky bez glykosidické vazby. [1,3,5]

V závislosti na složení mohou mít esenciální oleje různé terapeutické účinky jako například bazalka s botanickým jménem *Ocimum basilicum*. Bazalka s velkým obsahem fencholu a linalolu se využívá především pro její antiseptické vlastnosti. Zatímco bazalka s velkým obsahem estragolu se spíše využívá jako protizánětlivá než antiseptická. [3]

Oleje, které jsou vystavovány vysokému tlaku a teplotám, mají jiné chemické složení. Protože vysoká teplota ničí hodně aromatických složek v oleji. Složky esenciálních olejů lze také rozdělit do dvou skupin, na oleje obsahující: terpenoidní a neterpenoidní uhlovodíky. [5]

1.1.1. Terpenoidní uhlovodíky

Terpeny jsou podstatnou součástí silic. Lze je rozdělit do několika tříd, podle struktury a podle počtu funkčních jednotek.

PODLE STRUKTURY	PODLE POČTU JEDNOTEK
ACYKLICKÉ	monoterpeny
CYKLICKÉ	sekviterpeny
	diterpeny
	triterpeny
	tetraterpeny

Tabulka č. 1: Rozdělení terpenů do tříd

Jejich molekuly se skládají ze dvou nebo více isoprenových jednotek, a tudíž se řadí mezi isoprenoidy. Jsou tvořeny v tělech živočichů, v rostlinách a mohou být produkovány i mikroorganismy. [9]

1.1.2. Neterpenoidní uhlovodíky

Mezi tyto uhlovodíky patří aldehydy, které jsou produktem metabolické přeměny a dále např. alkoholy s krátkými řetězci. [9]

1.2. Výskyt esenciálních olejů

Pro některé rostlinné čeledi je typická tvorba silic. Známe jich asi kolem 3000 druhů. Zejména, je to typické u čeledí:

- hluchavkovitých (*Lamiaceae*)
- borovicovitých (*Pinaceae*)
- myrtovitých (*myrtaceae*)
- růžovitých (*Rosaceae*)
- vavřínovitých (*Lauraceae*)
- hvězdnicovitých (*Asteraceae*)
- miříkovitých (*Apiaceae*)

Existují, ale rozdíly v tvorbě a ukládání silic mezi jednotlivými čeleděmi. Například hluchavkovité čeledi vytvářejí povrchové žlázy (žláznaté trichomy) a ty obsahují silice. Miříkovité obsahují zase kanálky silic. Někdy mohou silice prostupovat celou rostlinu, což je například u jehličnanů. Silice se mohou ukládat v květu, v listu, nebo v jakémkoliv rostlinném orgánu. Dle toho pak jednotlivé silice rozdělujeme na: silice květů, listů a podobně. [5]

1.3. Získávání silic

Silice pro farmaceutické účely získáváme nejčastěji destilací. Nejčastěji využívaná destilace je destilace vodní parou. Některé silice nelze bez rozkladu destilovat. Tyto silice se potom získávají lisováním. Dále oleje můžeme získávat extrakcí pomocí tuků, což je nejstarší způsob. Nebo také extrakcí pomocí rozpouštědel. [5]

Silice mohou být destilovány a extrahovány různými způsoby z rostlinného materiálu, což má dopad na jejich léčivý účinek a chemické složení. Oleje, které jsou získávány z druhé nebo třetí destilace nemají obvykle takový účinek jako oleje, které jsou extrahovány během první destilace. Ale mohou vznikat další chemické látky, které se uvolní během druhé nebo třetí destilace. Nastane tedy změna ve složení olejů. [3]

1.3.1. Destilace vodní párou

Destilace vodní párou je v dnešní době nejčastěji používaná metoda, pro přípravu esenciálních olejů. Tímto způsobem se izoluje největší množství olejů. Například: mátové, kmínové a eukalyptové oleje. Principem je zahřívání rostlinného materiálu v destilační aparatuře (obr. 2-3). Destilační aparatura se skládá ze čtyř částí: nádrž na rostliny, chladič, nádrž na olej a zařízení na výrobu páry. [10, 11]

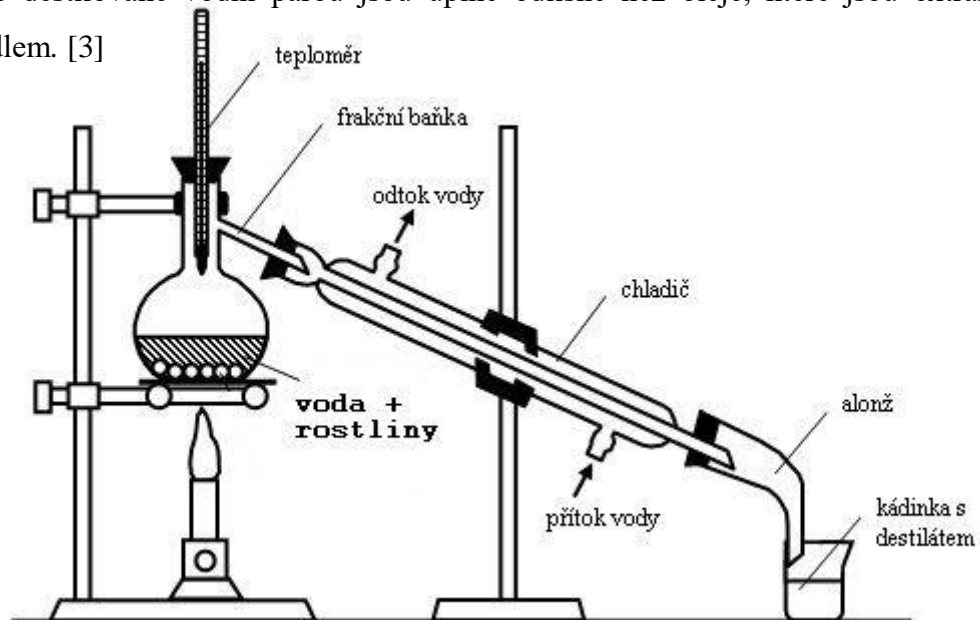
Určité množství materiálu jako je květ, list nebo části stonků jsou nasypány do nádrže na rostlinu. Zahřátím rostliny (dodávanou párou, která je přiváděná k rostlinnému materiálu) dochází k uvolňování silic. Z rostlinného materiálu nám vodní pára strhává silici, která se uvolňuje během tohoto procesu. Uvolněná silice se v jímaném destilátu odděluje jako tzv. olejová vrstva.

Takto získaný olej (esenci) nejprve přefiltrujeme a poté musíme chránit před teplem, vzduchem a světlem. A to tak, že ji uchováváme v hermeticky uzavřených sudech, z nichž se pak stáčí do malých lahviček, vyrobených např. z barevného skla. [1,11]

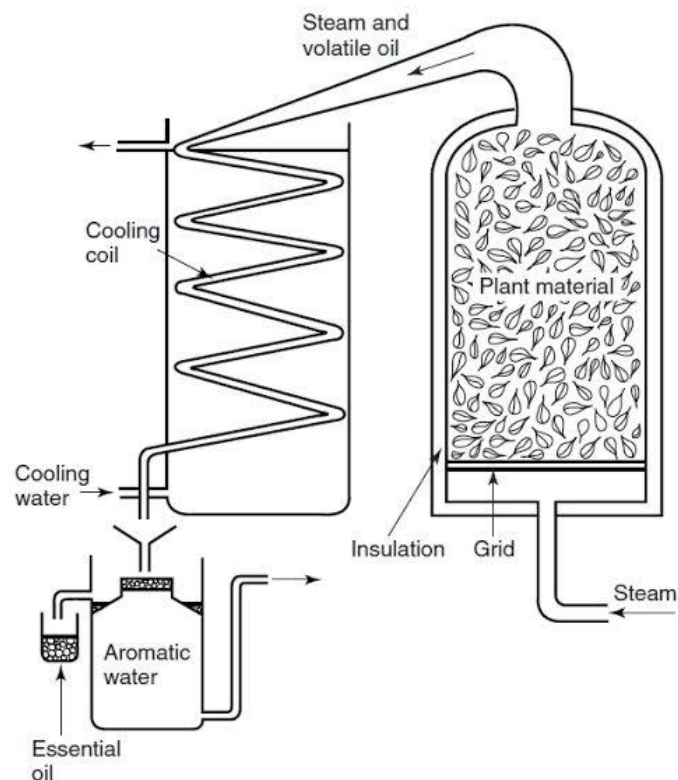
U této techniky je důležitá i příprava rostlinného materiálu. Je třeba dbát na vhodnou dobu sklizně. Hodně silic je rostlinami zadržována v olejových žlázách, žilkách a chlupech, které jsou velmi křehké, proto musíme dávat pozor na průběh sklizně. Bezohledné zacházení nebo sběr špatných částí rostlin může snížit kvalitu i kvantitu výsledného esenciálního oleje. Například u rozmarýnu je potřeba pro výrobu esenciálního oleje použít pouze vrchní část

rostlinek. Každý olej se taky destiluje různě dlouho. Některý destilujeme delší dobu jiný zas kratší dobu. Je to individuální. Příkladně mátu, destilujeme pouhých 40 minut, zatímco hřebíček, až několik hodin. [1,6,7]

Oleje destilované vodní párou jsou úplně odlišné než oleje, které jsou extrahovány rozpouštědlem. [3]



Obr. 2 Příklad laboratorní destilační aparatury [12]



Obr. 3 Příklad průmyslové destilace-vhánění externě vyvíjené páry do nádrže s rostlinami [22]

1.3.2. Superkritická fluidní extrakce (SFE)

Jedná se o modernější metodu a finančně náročnější než ostatní metody, protože vyžaduje nákladné speciální vybavení. Tímto procesem vznikají vysoce kvalitní silice, proto také tyto oleje patří mezi dražší. Principem je extrakce analytu z matrice pomocí CO₂ v tzv. superkritickém stavu, což je při teplotě vyšší jak 31°C a vyšším tlaku než je 73 atmosfér. Tento typ extrakce je založen na rozpustnosti dané složky v rozpouštědlu za superkritického stavu. Tento separační proces využívá toho, že oxid uhličitý za podmínek superkritického stavu nelze zkapalnit a vzrůstá jeho hustota a také schopnost rozpouštět látky.

U této metody nedochází k žádným chemickým reakcím ani k uvolňování tepla. Tímto způsobem získáváme například *kurkumin*, což je žluté až oranžové přírodní barvivo v čisté formě vyráběné extrakcí z oddenků různých druhů rostlin rodu kurkuma dlouhá (*Curcuma longa*). [23, 24]

1.3.3. Enflueráž

Extrakce neboli dnes běžně užívaný název jako enflueráž¹. Patří mezi nejstarší způsob získávání silic. U této techniky se aromatické látky absorbují nejprve do tuku.

Tato technika získávání olejů je sice šetrná, což je zde výhodou, nevýhoda je v náročnosti a také ve vysoké ceně. Proto se využívá především k výrobě luxusních esencí z květů, jako je například silice z pomerančových květů nebo jasmínu. [6,11]

Princip metody je rozložení čerstvých květů na skelněnou desku, potřenou tenkou vrstvou živočišného tuku (vepřový nebo hovězí). Po 3 - 4 dnech se vymění tato vrstva za čerstvé květy. Výslednou látku, můžeme používat buď jako takovou, nebo extrahovat dál např. etanolem.

Enflueráž se může provádět za tepla i studena. [1,5, 6]

¹ Enflueráž je metoda izolace vonných látek z květin extrakcí tukem při pokojové teplotě.

1.3.4. Extrakce rozpouštědly

Je to metoda, která se využívá u materiálu s nízkým obsahem esenciálních olejů nebo u citlivého materiálu rostlin, jako jsou květy. Používáme zde nízkovroucí rozpouštědla, jako je např. petroléter. Po vydestilování získáváme první produkt, který se nazývá „konkrét“. Tento tzv. konkrét obsahuje ještě látky nazývané balastní, což jsou převážně vosky. Ty oddělíme rozpouštěním v teplém lihu a vymražením. Vyčištěný esenciální olej poté označujeme jako absolutní. Nevýhodou této techniky je její vysoká nákladnost. [5, 6]

1.3.5. Lisování

Některé silice nelze bez rozkladu destilovat, jak už bylo jednou řečeno, a tudíž se používá mechanické lisování rostlinného materiálu. Tato technika se výhradně využívá k získávání silic z kůry citrusových plodů. Lisování může probíhat dvěma způsoby a to buď vymačkáváním, nebo pomocí strojového zařízení. Vnější slupka je před lisováním ostrouhaná, umytá vodou a po scezení je teprve lisovaná. [1, 6]

1.4. Použití olejů

Esenciální oleje mají řadu využití. Ať už v potravinářském průmyslu, farmaceutickém průmyslu, kosmetice nebo lékařství. V potravinářském průmyslu je můžeme najít v koření, přidávají se také do nápojů, ať už alkoholických či nealkoholických. Nebo je používáme jako dochucovadla. Farmacie zase používá silice k výrobě léčiv a doplňků stravy. V kosmetice se přidávají do různých mastiček a krémů. Používají se v péči o pleť. Například éterický olej z růže. Má několik využití, působí proti stresu, pečuje o pleť, má harmonizační účinky, ovlivňuje náladu a někdy se využívá jako antidepresivum. V lékařství můžeme oleje používat jako analgetika, antidepresiva, mají vliv na centrální nervovou soustavu.

Esenciální oleje mají schopnost působit na mysl i tělo. Mohou uklidňovat, překonávat úzkost, dokonce i hyperaktivitu. Co se týká fyziologie, mohou stimulovat imunitní funkce a regenerovat poškozené tkáně.

Esenciální oleje dokáží ničit viry, bakterie a jiné patogeny. Díky tomu mohou esenciální oleje působit proti infekčním onemocněním. [3]

1.5. Aplikace olejů

Oleje můžeme rozdělit dle aplikace do třech typů: na oleje, kde se do velkého množství rostlinného oleje přidává menší množství esenciálního oleje a ty se pak využívají pro masáže. Cílem je relaxace a zbavení se stresu. Dále na neředěné, tzv. čisté oleje, které se používají k vnitřnímu nebo povrchovému užití. Přidávají se například kapky olejů na chleba nebo do medu, či agarového sirupu. U vnitřního užití dráždí sliznice zažívacího traktu. A tím zvyšují tvorbu žaludečních šťáv a napomáhají lepšímu trávení. A naposled na oleje pro inhalaci. Vůně olejů působí na čich, což může vyvolat blahodárné účinky na mozek. Například meduňka zvyšuje aktivitu a okysličení mozku.

Nelze říci, která aplikace je výhodnější, v některých případech je inhalace vhodnější, než povrchová aplikace v jiných je to opačně. Inhalace je vhodnější, když je cílem zvýšení hormonální sekrece nebo třeba pro hubnutí. Některé esenciální oleje totiž snižují chuť k jídlu. U případu poranění páteře, nebo také u poranění svalů je vhodnější povrchová aplikace. Olej z majoránky je výborný na poranění svalů. [3]

2. Vliv esenciálních olejů na viry

Silice viry ničí, mají tudíž antivirové účinky. Mohou proniknout skrz buněčnou membránu a tak bojovat proti virům. Esenciální oleje mají schopnost bránit reprodukci viru hned několika způsoby. A to buď, že brání jejich zmnožení, nebo mohou zabránit šíření viru z buňky do buňky.

Mnoho virů, způsobuje onemocnění, se kterými si ani medicína neví rady. Esenciální oleje nám nabízí nový zdroj látek, které působí proti virům. [9]

2.1. Charakteristika viru

Pojem virus není jen tak lehké definovat, jelikož představuje velkou skupinu infekčních agens. Je to skupina patogenních mikroorganismů, které jsou organizovány jako částice, nikoli jako buňky. Proto je můžeme označovat, jako organismy nebuněčné. Virus lze popsat jako nukleoproteinovou částici, která má schopnost infikovat hostitelskou buňku a v ní zahájit reprodukci.

Od bakterií se liší tím, že mají pouze jeden typ nukleové kyseliny. Tedy buď DNA, nebo RNA, ale nikdy ne obojí. Viry se značně odlišují od ostatních mikroorganismů. Liší se zejména svými rozměry 18-300 nm. Největší viry tzv. *poxviry* měří kolem 300 nm a můžeme je vidět obyčejným mikroskopem. Nejmenší viry jako je např. *parvoviry* mají rozměry kolem pouhých 20 nm. Ke znázornění těchto virů používáme elektronový mikroskop. Nejčastěji technikou tzv. negativního barvení. Dále se liší tím, že nemetabolizují, nerostou. Nemnoží se dělením, ale probíhá zde syntéza jejich složek, proto závisí na ribozomech hostitelské buňky. Odlišují se chemickým složením, tvarem, reprodukcí v buňce, ale i povahou. Nemají vlastní orgány a jsou tedy závislé na hostitelské buňce. Většina virů, je drobného tvaru, který je kulovitý nebo tyčinkovitý, ale může být i vláknitý. Různé metody zkoumání virů se liší od zkoumání bakterií. Proto je virologie řazena, jako samostatná biologická věda. [9,13,14]

2.2. Složení virových částic

Virová částice, nebo často užívaný termín virion, má velice jednoduché složení. Virion se skládá z nukleoidu, který obsahuje nukleovou kyselinu (několik molekul DNA nebo RNA), která je nositelkou genetické informace. Nukleová kyselina je obklopena bílkovinnou schránkou - kapsidou. Kapsida se skládá s proteinových jednotek - kapsomer. Dohromady nazýváme tuto část jako *nukleokapsida*, která je u složitějších virionů uložena ve virovém obalu. Viry se potom dále skládají z proteinů, které mají schopnost účastnit se při konstrukci virových enzymů, kapsid a podílí se na stavbě virionu. K virovým enzymům patří například *neuraminidasa orthomyxovirů* a *polymerasy nukleových kyselin- polymeráza RNA poxviru*. U některých virů mohou být dále přítomny např. cukerné zbytky, nebo lipidy obsažené v obalu viru. [13, 14]

2.3. Působení fyzikálních a chemických vlivů na viry

Viry jsou ve vnějším prostředí vystaveny negativním vlivům. Jsou to zejména vlivy fyzikální a chemické. Působení okolí na viry, je ovlivněno: teplotou, hodnotou pH prostředí, iontovou skladbou, přítomností organických látek a fyzikálním stavem viru. Teplota vyšší jak 44°C pomáhá k inaktivaci, protože je poškozený protein i virová RNA. Inaktivace viru znamená poškození virionu. Virion ztrácí schopnost infikovat buňku. Mezi zvláště citlivé viry patří: herpesviry, paramyxoviry, retroviry, jež patří mezi viry obalené. Naproti tomu viry bez obalu, například enteroviry, rotaviry, jsou odolnější. Většina viru ztrácí efektivitu při teplotě 55-60°C. Extrémní hodnoty pH negativně ovlivňují přežívání viru ve vnějším prostředí. Ideální podmínky pro životnost mnoha virů je pod teplotu 20°C a v rozmezí pH 5,0 - 9,0. Z fyzikálního hlediska na inaktivaci viru je nejdůležitější teplota. Viry jsou docela termolabilní, což jde vidět na tzv. poločasu přežití viru. Při teplotě nad 50°C přežívají vteřiny, při 37°C minuty, při pokojové teplotě hodiny, při chladničkové teplotě dny a pod -70°C roky. K nejvíce odolným virům patří virus hepatitidy typu B. [9, 13,14]

2.4. Působení éterických olejů na různá virová onemocnění

Éterické oleje působí proti virům, a tím působí proti různým infekčním onemocněním, jako jsou opary, chřipka a spalničky. Mezi nejznámější infekční onemocnění patří opary. Většina z nás, se s ním setkala, protože vznikají při oslabené imunitě. Opary způsobuje virus *herpes simplex* (HSV). Infekce může postihnout i centrální nervový systém, nebo také vnitřní orgány. Aromaterapie esenciálními oleji nezaručuje zázraky, ale ani medicína nedokáže virus po zmizení oparu z těla úplně odstranit. Oleje mají hlavní význam při posílení imunity. Na posílení obranyschopnosti je vhodný Eleutherococc extrakt. Například grepový esenciální olej užívaný při vnějším použití, má blahodárné účinky. Na pokožce odstraňuje opar. Působí v dutině ústní na bolavé a podrážděné dásně, afty, zubní kazy a zastavuje krvácivost.

HSV viry můžeme rozdělit podle místa výskytu oparu na:

- *herpes simplex 1* – HSV1 (způsobuje infekce spíše ústní)
- *herpes simplex 2* – HSV2 (genitální)

- *varicella Zoster* – vyvolává plané neštovice, pásový opar
- *virus Epstein-Barr* (EB virus- mononukleóza)

2.4.1. Pásový opar

Pásový opar nebo jinak *Zoster herpes*, patří mezi virové onemocnění. Tato virová infekce se objeví v dětství společně s neštovicemi. Umístí se poblíž míchy a znovu se objeví v době, kdy je tělo velice oslabeno jinou nemocí, ve formě pasového oparu. Pásový opar můžeme charakterizovat jako bolestivou vyrážku, která se může objevit kdekoli na těle. Nemocný může trpět bolestmi hlavy, citlivostí na světlo, příznaky jsou jako u chřipky, ale bez horečky.

Mezi doporučené oleje patří: hřebíček (*Syzygium aromaticum*), eukalyptus (*Eucalyptus radiata*), levandule (*Lavandula angustifolia*), muškát (*Pelargonium graveolens*), citron (*citrus limon*), majoránka (*Origanum majorana*). Aplikujeme povrchově na postižené místo. [15]

2.4.2. Chřipka

Chřipka patří mezi nejčastější virové onemocnění. Je to velice snadno přenosné onemocnění. Zdrojem nákazy je člověk infikovaný virem chřipky. Přenáší se nejčastěji vzduchem pomocí kašle nebo kýchaní, ale taky špinavými rukama, které se dotknou obličeje.

Typickými příznaky jsou: horečka, zimnice, bolesti hlavy, kloubů a svalů. Onemocnění trvá většinou 2-7 dní. Doporučenou prevencí je zdravý životní styl (jako je aktivní pohyb a dostatečný přísun vitaminů). Všeobecně se dá říci, že viry nedokáží přežít v prostředí bohatém na vitamín C. Na chřipku je výborný eukalyptový a lemongrasový esenciální olej. Nejlepším způsobem pro maximální účinek je inhalace. [17]

2.4.3. Spalničky

Spalničky jsou další virové infekční onemocnění, u kterého je charakteristická vyrážka. Patří mezi nakažlivá onemocnění. Nejvíce postihuje děti ve věku 4 až 5 let. Je to onemocnění, proti kterému se očkujeme. Virus spalniček se přenáší kapénkovou infekcí. Od nakažení po propuknutí nemoci je to přibližně 13 dní. Člověk však může nakazit ostatní už 2 dny před propuknutím vyrážky.

Typické příznaky: vysoká horečka, rýma, kašel, zánět spojivek a vyrážka. Na sliznici v dutině ústní se mohou objevit charakteristické bílé skvrny na červeném podkladě. Nejprve se vyrážka objevuje za ušima, pak na obličeji, poté postupuje na krk a nakonec je to trup a dolní končetiny.

Na spalničky je ideální eukalyptový olej. Pomáhá při horečce, kašli, rýmě, kdy se provádí inhalace. Také ho můžeme využít ve formě masti a mazat si s ní vyrážku. [18]

3. Vliv esenciálních olejů na bakterie

Jak už bylo jednou zmíněno, esenciální oleje mají velký vliv na bakterie. Jsou to látky antimikrobiální. Některé druhy olejů dokáží ovlivnit růst mikroorganismů, a to tak, že inhibují jejich růst nebo je rovnou usmrcují. Dále zabraňují množení a šíření mikroorganismů. Antimikrobiální aktivita u jednotlivých silic úzce závisí na jejím chemickém složení. Složení olejů je ovlivněno mnoha faktory: podmínkami pěstování, druhem rostliny, ze které je olej získáván, uchováním a zpracováním materiálu, a naposled metodou získávání olejů. Esenciální oleje získávané ihned po odkvětu mají nejsilnější antibakteriální účinky. [20]

3.1. Charakteristika bakterií

Bakterie patří mezi jednobuněčná prokaryota. Obsahují jádro, které ale není ohraničeno membránou. Jediná membrána, co je uvnitř buněk je cytoplasmatická membrána. Existují stovky tisíc bakterií, doposud bylo objeveno a detailně popsáno asi jen 5500 druhů.

Bakteriální buňky se od jiných buněk (živočišných, rostlinných) liší svou velikostí. Jsou daleko menší než buňky vyšších organismů. Jejich velikostí se pohybují v rozmezí 0,3 až 25 μm , tudíž jsou pozorovatelné jen pod mikroskopem, při tisíci násobném zvětšení a za použití imersního oleje. Bakterie jsou buď kulovitého tvaru, tzv. koky, nebo to jsou různé dlouhé tyčinky. Uspořádané jsou do řetízku (typické u streptokoků) nebo do shluků připomínající hrozny (stafylokoky), nebo také do dvojic (diplokoky) či čtveřic do tzv. tetrad (např. *Micrococcus*). [19]

3.2. Složení bakterií

Bakterie se skládají z vnitřní a vnější struktury. Vnitřní struktura je složena z cytoplasmy. Bakterie neobsahuje buněčné jádro, tím ji lze značně odlišit od jiných organismů. Místo jádra má tzv. *nukleoid*, ten není na rozdíl od jiných a vyšších organismů oddělen od cytoplasmy membránou. *Nukleoid* nemá stálý tvar a je tvořen jen molekulou DNA. Část genetické informace je kromě nukleoidu uloženo i v *plazmidech*, což jsou kruhové molekuly DNA rozmístěné v cytoplasmě. Obal bakteriální buňky je tvořen cytoplazmatickou membránou, která obsahuje hlavně dvojrstvu lipidů a proteiny. Je to jediná membrána uvnitř bakteriální buňky, která obklopuje celou cytoplasmu. Dále se skládá z bakteriální stěny tvořené peptidoglykanem (*murein*).

Vnější struktura je tvořena pouzdrem a slizem. Pouzdra jsou významná svými antigenními vlastnostmi, nazývají se K-antigeny (kapsulární antigeny). Podle jejich vlastností mohou být některé bakterie dobře rozpoznatelné. Například u *E. coli* rozlišujeme kolem 70 K-antigenních typů. Ne všechny bakterie musí mít pouzdra. Existují i bakterie tzv. neopouzdrěné (*Streptococcus pneumoniae*). Vnější obal může být tvořen neohrazenou řídkou hmotou (slizem) nebo také glykokalyxem, což jsou jednotlivá vlákna polysacharidů. Dále mohou bakterie obsahovat fimbrie (*pili*), to jsou krátká proteinová vlákna vyrůstající z povrchu bakterie. Naposled mohou některé mít tzv. n-bičíky, což jsou tenká dlouhá vlákna o velikosti 10 až 30 μm . Mohou vyrůstat v počtu od 1 do 10 z konce bakteriální tyčinky. Jsou určeny k pohybu bakterie. [19]

3.3. Rozdělení bakterií

Bakterie můžeme rozdělit podle několika hledisek:

- A. Podle stavby buněčné stěny, která je tvořena peptidoglykanem, a díky jeho uspořádání nám umožňuje rozdělit bakterie do dvou skupin:
- G+ (gram-pozitivní bakterie)
 - G- (gram-negativní bakterie)
- B. Podle potřeby kyslíku:
- aerobní- potřebují kyslík k životu
 - anaerobní- kyslík nepotřebují, někdy může být pro ně jedem
 - fakultativně anaerobní- které mohou žít v aerobních i anaerobních podmínkách
- C. Podle způsobu výživy:
- autotrofní bakterie- uhlík získávají z oxidu uhličitého
 - fotoautotrofní bakterie- získávají energii ze slunečního záření
 - chemoautotrofní bakterie- získávají energii oxidací anorganických látek
 - heterotrofní bakterie- získávají uhlík a energii z organických látek
- D. Podle vztahu k dusíku a jeho sloučeninám:
- nitrogenní bakterie- bakterie žijící na kořenech bobovitých rostlin, vážou dusík z půdy a přeměňují ho na organické látky
 - nitrifikační bakterie- přeměňují amoniak na dusičnany
 - denitrifikační bakterie- redukují dusičnany na plynný dusík nebo amoniak [21]

3.3.1. Grammovo barvení

Grammovo barvení je jednoduchá metoda, která nám umožňuje ve výsledku dělit běžné bakterie na dvě skupiny: gram-pozitivní barví se modře a gram-negativní barví se růžově. Principem je barvení fixovaného preparátu krystalovou violetí, následuje moření v roztoku jodu v jodidu draselném a poté promývání organickým rozpouštědlem. Gram-pozitivní bakterie na základě složení buněčné stěny si modré zbarvení ponechají. U gram-negativních bakterií dochází k vymývání barevného komplexu, protože buněčná stěna obsahuje jen tenkou vrstvu peptidoglykanu a ne kyselinu teichoovou. Musí se tudíž dobarvovat zředěným karbolfuchsinem a ve výsledku jsou gram-negativní bakterie růžové až červené. [25]

3.3.2. Gram-pozitivní bakterie

Jako gram-pozitivní bakterie označujeme bakterie, které jsou na konci diagnostického barvení podle Gramovy metody pod mikroskopem modré až modrofialové. Je to způsobeno vysokým obsahem peptidoglykanu v buněčné stěně a chyběním vnější membrány. Mezi gram-pozitivní bakterie patří: stafylokoky, streptokoky, bacily, clostridia, enterokoky atd. [25]

3.3.3. Gram-negativní bakterie

Mezi gram-negativní bakterie patří bakterie, které tvoří buněčnou stěnu liposacharidy a zvrchu jsou kryty druhou membránou. Podle Gramovy metody jsou na konci barvení červené. Mezi zástupce gram-negativních bakterií patří: proteobakterie (například rod *Escherichia*, *Salmonella*, *Moraxella*, *Pseudomonas*), sinice, spirochety a další. [25]

3.4. Vliv vnějších podmínek na bakterie

Růst a metabolismus bakterií je závislý na několika vnějších faktorech a ty můžeme rozdělit na:

- fyzikální faktory (teplota, tlak, přítomnost UV záření)
- chemické faktory (zdroje uhlíku, dusíku a ostatních živin, přítomnost antimikrobiálních látek, vliv hodnoty pH)
- biologické faktory (vliv ostatních mikroorganismů)

3.4.1. Fyzikální faktory

Nejvýznamnějším faktorem vnějšího prostředí je teplota. Ovlivňuje růst a rozmnožování bakterií. Podle toho jaké teploty bakterie preferují, rozdělujeme je na: psychrofilní, mezofilní, termofilní.

Psychrofilní tzv. chladové bakterie, ideální teplota pro jejich růst je pod 20°C. Rozmnožují se velmi pomalu a vyskytují se v hlubokých jezerech nebo studených pramenech. Mezi psychrofilní bakterie se řadí: *Salmonely*, *Pseudomonas Aeroginosa*, *Proteus*. U mezofilních bakterií je optimální teplota pro růst mezi 20-40°C a řadí se zde rod *Enterobacteriae*. Termofilní bakterie mají optimální teplotu k růstu 40°C a více. Žijí v půdě a v horkých pramenech. Do této skupiny bakterií patří například rod *Bacillus* a *Clostridium*. [25,26]

Další vliv má osmotický tlak. Mikroorganismy rostou nejlépe při stejném nebo o něco nižším osmotickém tlaku než je v cytoplasmě. Pokud je prostředí silně hypotonické, dochází k *plasmoptýze*, tzn. vyrovnání osmotického tlaku v buňce a prostředí. Buňka bobtná a jejímu prasknutí zabraňuje pouze silná buněčná stěna. Opakem je *plazmolýza*, která vzniká v hypertonickém prostředí, jedná se o odvodnění buňky. Tento jev se projevuje u gram-negativních bakterií odtržením cytoplazmatické membrány od buněčné stěny. [25]

Ultrafialové záření o vlnové délce 240 - 300 nm má na bakterie mutagenní účinky. Nejúčinnější je UV záření o vlnové délce 265 nm, při které dochází k poškození DNA. UV záření vyvolává tvorbu toxických peroxidů a ozonu. Vyšší dávky ultrafialového záření

buňky usmrcují. Při nižších dávkách UV záření buňky přežívají, ale zvyšuje se počet jejich mutací. [25]

3.4.2. Chemické faktory

V současnosti je již známo celá řada látek (organických, anorganických), které působí na bakterie toxicky. Tyto látky označujeme jako tzv. antimikrobiální látky. Můžeme je využívat jako desinfekce, léky (antibiotika), v potravinářství jako konzervační látky. Podle toho jak působí na mikroorganismy, je rozdělujeme na: mikrobistatické a mikrobicidní. Mikrobistatické zastavují rozmnožování a růst. Mikrobicidní působí na buňky letálně. Účinek těchto antimikrobiálních látek závisí na koncentraci dané látky. Při velmi nízkých koncentracích naopak stimulují pochody v buňce. Účinná koncentrace, při které má látka antimikrobiální účinek závisí na druhu látky a mikroorganismu na který působí.

Mezi další a důležitý faktor patří vliv pH prostředí na růst a množení bakterií. Hodnota pH úzce souvisí s aktivitou životně důležitých enzymů mikroorganismů. Každý druh mikroorganismu je schopen růst jen v určitém rozmezí pH. Bakteriím nejlépe prospívá slabě kyselé až slabě zásadité pH. Optimální hodnota pH je mezi 5,0 – 7,0. Zvýšená citlivost na kyselou nebo zásaditou reakci se využívá např. při likvidaci určitých skupin bakterií, nebo při konzervaci potravin a také v mikrobiologických laboratořích. [25]

3.5. Působení různých éterických olejů na bakteriální onemocnění

Esenciální oleje potlačují infekce bakteriálního původu. Pro léčbu bakteriálního onemocnění mají význam i další vlastnosti silic. Tyto oleje nám stimulují imunitní reakci na infekci. Nejvýznamnější oleje, které stimulují imunitu, patří: Tea tree olej, levandulový, eukalyptový nebo třeba jalovcový. Nejčastější bakteriální onemocnění, se kterým se určitě každý z nás setkal, je angína. [27]

3.5.1. Angína

Z hlediska původce můžeme rozdělit na angíny: původce bakteriálního, virového nebo výjimečně mykotického.

Většinou je angína označovaná za bakteriální onemocnění. Nejčastější původcem klasické krční angíny je označovaný *Streptococcus pyogenes*. Angína může být vyvolána i jinými mikroorganismy, jako je například: *Streptococcus pneumoniae* nebo *Staphylococcus aureus*, ale také respiračními viry (*epstein-barr*, chřipkový vir, *herpes simplex* a jinými). Virovou a bakteriální anginu nelze od sebe odlišit. [28]

Streptokoková angína se projevuje bolestí v krku (škrábáním), bolestí hlavy, horečkou, bolestmi svalů, otokem mandlí a s tím je spojeno obtížné polykání až nemožnosti polknout tuhou stravu. Může se objevit i nevolnost spojená se zvracením. Taktéž se mohou projevit příznaky jako ucpaní nosu, zvětšené a bolestivé mízní uzliny. Hrdlo a mandle jsou při angíně zarudlé, na mandlích často bývají bílé povlaky resp. bílé skvrny. Inkubační doba angíny je 2 až 4 dny od momentu, kdy jsme byli v kontaktu s nákazou. Je to velice běžné onemocnění neboť se přenáší kapénkovou infekcí, šířící se vzduchem od nakažených lidí kýchním, kašláním a vydechováním malých infikovaných kapiček, které nás při jejich vdechnutí mohou nakazit. Také se ale můžeme nakazit při kontaktu s patogeny, to jsou částice zaviňující onemocnění. Ty se zachytí na předmětech, které později přijdou do kontaktu s našimi těly. (ústa, nos, oči či jiné sliznice). [29]

Účinné očkování proti angíně dosud neexistuje proto nejlepší prevencí je zesilování vlastní imunity. Dále dostatek odpočinku, pitný režim, kvalitní strava a optimální množství vitamínů a minerálů.

Angína se léčí pomocí antibiotik. Esenciální oleje, ale mají antibiotickou reakci, mezi nejlepší oleje proti streptokokové angíně způsobené *streptokokem pyogenes* patří: skořicový olej (*cinnamomum verum*), majoránka (*origanum marjorana*), saturejka horská (*Satureja Montana*), Tea tree (*Melaleuca alternifolia*), hřebíček (*Eugenia caryophyllus*). [29]

3.5.2. Růže

Růže neboli erysipel je bakteriální, infekční, povrchové onemocnění kůže způsobené bakteriemi z rodu *Streptococcus* (přesněji se jedná o *streptococcus pyogenes*, který mimo jiné je i původcem onemocnění angíny). Výjimečně může být způsobena bakteriemi z rodu *Staphylococcus*, nejčastěji *Staphylococcus aureus*, což je původce mnoha jiných onemocnění po celém těle.

Jedná se o onemocnění nekvalitní kůže se sníženou obranyschopností. Nejčastěji se vyskytuje na nohou (na bérkách), ale také na obličeji. Postižené části kůže jsou ohraničené, zduřelé, bolestivě zanícené a rudé. Mezi další příznaky patří vysoká horečka až 40°C. Toto onemocnění se může někdy omylem zaměnit za tzv. *pseudoerysipel*, lidově nazývaná „prasečí červenka“. Inkubační doba je různá může trvat jen několik hodin, ale i několik dní. V další fázi se může přidružit i druhotná hnisavá infekce.

Esenciální oleje nám toto onemocnění nevyлéčí. Nejčastěji je léčeno nasazením antibiotik, avšak oleje mají vliv na zvýšení obranyschopnosti. Což je důležité, neboť čím vyšší je imunita, tím menší je náchylnost k onemocnění. Dále pomáhají i ničit bakterie. Nejúčinnější esenciální oleje na *streptococcus pyogenes* a *staphylococcus aureus* je Tea tree olej a olej z máty. [34]



Obr. 4 Onemocnění růže [41]

3.5.3. Zánět močových cest

Jedná se o bakteriální onemocnění, způsobené nejčastěji bakterií z 80 % *Escherichia coli*, ale také to může být způsobené bakterií *Pseudomonas aeruginosa*. Je to běžné onemocnění, se kterým se minimálně jednou za život setká každá žena. *Escherichia coli*, je bakterie, která normálně žije v našem zažívacím traktu. Je pro člověka prospěšná a vlastně i nezbytná, stará se, aby se nám ve střevech nepřemnožily našemu zdraví nebezpečné bakterie.

Prvními příznaky zánětu močových cest je bolest v podbřišku, časté močení. Při močení většinou cítíme nepříjemnou řezavou a pálivou bolest, zejména ke konci močení. Může se objevit krev v moči. Při pokročilejším stádiu infekce močových cest se objevuje vyšší tělesná teplota, třesavka, červeně zbarvená moč s větším podílem krve, výtok z pochvy, bolest zad v oblasti beder. [38]

Nejlepším esenciálním olejem proti zánětu močových cest je oreganový olej, který má protizánětlivé účinky, zastavuje růst bakterií, které toto onemocnění způsobují.

3.5.4. Anthrax (sněť slezinná)

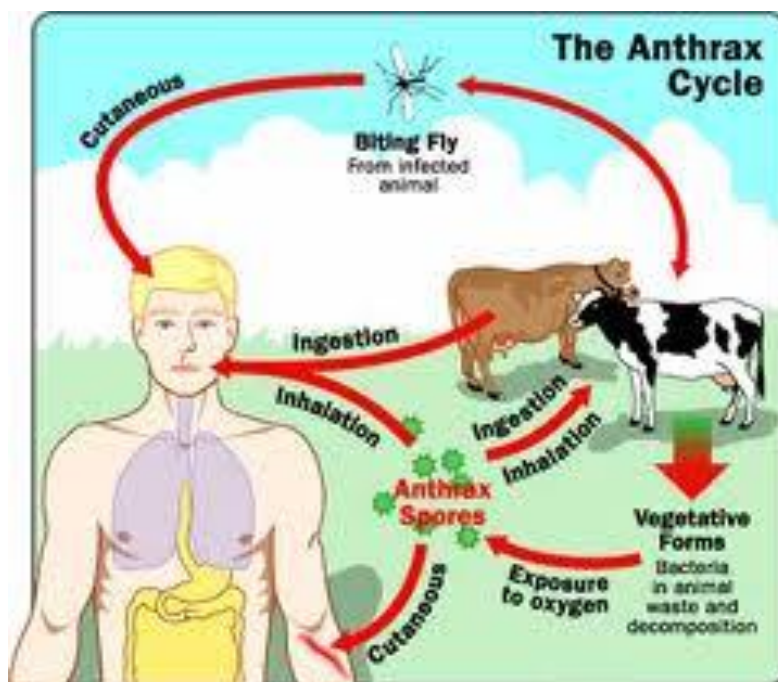
Jedná se o jednu z nejstarších a nejnebezpečnějších nemocí. Původcem onemocnění je *Bacillus anthracis*. Anthrax je velmi infekční. Přenos je kůží přes oděrky nebo skrze dýchací soustavu. Proti anthraxu existuje očkování, které omezovalo šíření této infekce mezi dobytkem.

Existují tři formy onemocnění:

- Plicní- vysoká úmrtnost, z 90% nakažení umírají, pokud nejsou v rané fázi léčeni antibiotiky, což je těžko poznatelné. Nejprve se podobá průběh nemoci silné chřipce, později spíše zápalu plic.
- Střevní - vážná infekce žaludku a střev, objevuje se krev ve stolici a zvracích, léčíme opět antibioticky.
- Kožní - vstupní bránou infekce je kůže, prvním projevem je svědivé místo nebo puchýř tmavší až černé barvy v místě infekce (inkubační doba je přibližně 1–2 týdny), později velké, nebolestivé a nekrotické vředy.

Podle Dr. Jeana Valnet je proti sněti slezinné účinný tymiánový olej. Za tuto účinnost jsou zodpovědné dva vysoce antimikrobiální fenoly v tymiánu - *carvacrol* a *tymol*. Dále jsou doporučeny esenciální oleje z oregana, hřebíčku, skořice nebo citronel.

Máme tři druhy použití. Buď můžeme inhalovat, tedy rozptylovat vzduchem oleje po dobu 15-30 minut, 4-6krát denně. Nebo používáme na povrch těla, v posledním případě může jít o vnitřní použití (v tabletách). [3]



Obr. 5 Onemocnění Antrax [44]

4. Biologické účinky esenciálních olejů

Esenciální oleje mají řadu biologických účinků a vlastností, jako například jsou: antimikrobiální, antivirové, antibiotické, analgetické, antiseptické, antioxidační, hojivé a jiné.

4.1. Antimikrobiální účinky

Řada olejů je známá, díky svému antimikrobiálnímu účinku. Jedná se o nejvíce studovanou oblast účinků esenciálních olejů. Oleje jsou k těmto účinkům využívány velice často.

Za působení na mikroorganismy jsou zodpovědné přítomné aktivní složky především izoprenoidy, a to zejména: monoterpeny, sekviterpeny, od nich odvozené alkoholy, dále uhlovodíky a fenoly. Antimikrobiální aktivita závisí na chemickém složení a obsahu jednotlivých komponent. Z hlediska antimikrobiálního účinku je lze seřadit od nejúčinnějšího po nejméně účinné, takto: fenoly > aldehydy > ketony > alkoholy > estery > uhlovodíky. Nejvyšší antibakteriální potenciál mají fenoly, například tymol, který je vysoce účinný na řadu mikroorganismů. Pak jsou to aldehydy. Nejpoužívanější jsou neral a kuminal. Dále ketony, ty se uplatňují při léčbě zánětlivých stavů. [9]

Je dokázáno, že esenciální oleje mají různý účinek na gram-pozitivní i gram-negativní bakterie. Oleje bohaté na 1,8 cineol jsou účinnější na gram-pozitivní než na gram-negativní. Také monoterpeny, obsažené například v oleji Limonen mají silné až středně silné účinky proti gram-pozitivním bakteriím. Pro gram-negativní má tyto účinky o něco slabší. [9]

Okysličené monoterpeny, mezi které patří mentol a alifatické alkoholy mají mírnou až silnou aktivitu vůči některým bakteriím. Důležitá je i poloha alkoholové funkční skupiny, protože ovlivňuje molekulové vlastnosti komponent, což je například tvoření vodíkové vazby, která má vliv na působení monoterpenů na bakteriální buňky. Bylo dokázáno, že terpinen-4-ol je aktivní pro bakterii *Pseudomonas aeruginosa*, naopak α -terpinenol na tuto bakterii nepůsobil. [9]

Účinek proti bakteriím může také ovlivnit přítomnost síry. Oleje, které obsahují síru, jako je třeba esenciální olej z česneku nebo cibule, protože jsou zde přítomny sulfidy, které ovlivňují antibakteriální působení. Sulfidy s jediným atomem síry nejsou aktivní pro bakterie. Zatímco sulfidy se třemi až čtyřmi atomy síry mají inhibiční účinky na růst bakterií. [9]

Esenciální oleje mají význam pro potlačení infekcí mikrobiálního původu, a to díky zvyšující se rezistenci bakterií k antibiotikům. Antibiotika jsou přirozené látky, produkované především některými rody plísní, které inhibují růst, množení (bakteriostatické účinky) mikroorganismu nebo je rovnou usmrcují (bakteriocidní účinky). Jsou produkovány bakteriemi nebo houbami. Pro léčbu bakteriálního onemocnění, má význam i další vlastnost některých

olejů a to, že posilují vlastní imunitní reakci na infekci. Nejznámějšími oleji ovlivňující imunitní systém patří: Tea tree olej, levandulový, eukalyptový, jalovcový. Nejúčinnější oleje proti bakteriím jsou: olej tymiánový, šalvějový, třezalkový a Tea tree olej. [27, 30]

4.2. Antivirové účinky

Řada virů nám způsobuje mnoho virových onemocnění, se kterými si lékařská věda neví rady. Jako třeba u oparu, je schopná ho vyléčit, ale ne úplně se zbavit tohoto viru, který nám v těle dál přebývá a při oslabení imunity dojde, k projevu a k jeho vypuknutí. Esenciální oleje nám nabízí nový zdroj antivirových látek. Většina virů ničí a poškozuje hostitelskou buňku nebo ovlivňuje její mechanismy. Esenciální oleje mají schopnost potlačit reprodukci viru. [1,9]

Tea Tree olej a eukalyptový mají vysoké antivirové účinky proti viru herpes simplex typu 1 (HSV-1), který nám způsobuje herpetické projevy na sliznicích a rtech, tzv. opar. A také působí proti herpes simplex typu 2 (HSV-2), které se projevují herpetickými změnami na dolní polovině těla (zejména genitálie).

Mezi nejsilnější protivirové oleje patří olej z ravesary (*Cinnamomum camphora*). Působí nejen na počátku viróz, ale i jako prevence, dřív než se symptomy projeví. [31]

4.3. Analgetické účinky

Některé esenciální oleje z velké škály olejů mají analgetické účinky. Za tuto vlastnost jsou zodpovědné monoterpeny, které některé esenciální oleje obsahují až z 90%. [9]

Slovo analgetikum znamená, že se jedná o látku z jakékoliv skupiny léčiv, užívanou k úlevě bolesti, a k dosažení analgezie čili stavu bez bolesti. Dnešní synteticky vyráběná analgetika působí sice daleko rychleji než léčiva přírodní, ale mohou nám způsobit řadu nepříjemných vedlejších účinků. Například Ibuprofenová léčiva mají negativní vliv na ledviny. Léky s obsahem paracetamolu mají zase vliv na játra při jejich častém užívání. [32,33]

Mezi oleje s analgetickými vlastnostmi patří silice z máty, levandule, eukalyptu a šalvěje. U jednotlivých z nich se může lišit způsobem účinku. Významnou látkou s analgetickými účinky je mentol. Mentol je součástí máty peprné. Mentol chladí a tiší bolest. Místním

drážděním receptorů vyvolává pocit chladu, díky kterému lze překrýt nepříznivé podněty, jako je třeba svědění. Ještě silnější analgetické účinky než olej z máty, má olej z levandule. [9,33]

4.4. Antiseptické účinky

Některé esenciální oleje mají antiseptické účinky, což není ničím neobvyklým. Z těchto esenciálních olejů lze vyrobit účinné antiseptické roztoky, které lze užívat ke koupelím, kloktání nebo k čištění ran. Mají za účinek ničit choroboplodné zárodky. Mezi oleje se silnými antiseptickými účinky patří olej Citronela. Tento olej podporuje koncentraci, působí proti virům s repelentními účinky. Mezi nejznámější patří Tea tree olej, dále hřebíčkový, který rychle působí při bolesti zubů, ale také působí jako antiseptikum. Antiseptika jsou látky s desinfekčními účinky, užívané v místě na kůži či sliznicích. Mezi další oleje s těmito vlastnostmi patří: tymiánový olej, měsíček lékařský, šalvěj, levandule a eukalyptový olej. [6,31]

4.5. Antidepresivní účinky

Mezi další účinky silic řadíme i antidepresivní účinky. Esenciální oleje působí pozitivně na psychiku, emoce, uvolňují od stresu, působí proti depresím. Existuje asi celkem 19 olejů, které lze použít jako antidepresivum. Je to však individuální, u každého člověka působí olej jinak. Mezi nejúčinnější patří: citronový esenciální olej (Lemon), kadidlový (Frankincense) a levandulový (Lavender). Tento esenciální olej je také velmi populární. Hodně lidí jej užívá na uvolnění stresu, na nespavost a pro pocit uspokojení a celkovou pohodu.

Velmi často se užívají směsi esenciálních olejů, jako je například: Elevation. Je to směs esenciálních olejů, vyrobená z 8 esenciálních olejů včetně levandulového, meduňkového a Ylang Ylang esenciálního oleje, které jsou dokonalou kombinací pro pomoc při depresi. Slouží jako „směs radosti“ způsobuje zvýšení energetické úrovně a stimuluje tělo, když se člověk cítí smutný a deprimovaný.[35]

4.6. Antioxidační vlastnosti

Antioxidanty hrají důležitou roli v preventivních a léčebných účincích proti nemocem. Patří mezi organické látky, které mají za úkol omezit aktivitu volných radikálů tím, že snižují pravděpodobnost jejich vzniku. Díky tomu zabraňují oxidačnímu poškození v organismu. [1, 9]

Některé esenciální oleje mají antioxidační aktivitu, protože obsahují ve svém složení fenolické látky. Tyto látky patří mezi látky působící jako antioxidanty a jsou v přírodě přirozeně se vyskytující. [9]

Významný esenciální olej s antioxidačními účinky je mátový esenciální olej a olej z rozmarýnu. Mátový esenciální olej se hojně využívá v potravinářství pro prodloužení trvanlivosti hovězího masa během jeho skladování, protože brání oxidaci lipidů v mase. [36]

5. Využití esenciálních olejů v lékařství

S pojmem esenciální olej se setkáváme čím dál častěji. Provádí se mnoho výzkumu na účinky olejů a může se stát, že za nějakou dobu nahradí třeba antibiotika. A alternativní léčba víc nahradí klasickou medicínu.

Éterické oleje mají dlouhou historii, využívaly se již ve starověku. Nechyběly v lékárnice králů a královen. První zmínky o jednotlivých olejích jsou už z dob 3500 let před Kristem od starých Egypťanů. Užíval je i Hippokrates pro aromaterapii během masáže. Dále se můžeme setkat s esenciálními oleji v Bibli, kde Ježíš po narození dostal mimo jiné i kadidlo. Pak se dlouhou dobu o olejích nemluvalo a ke znovu objevení došlo až po roce 1910, kdy si francouzský chemik Rene Maurice Gattefosse pomocí levandulového oleje vyléčil závažnou popáleninu. Poté se v roce 1937 zavádí pojem aromaterapie. [37]

Místo synteticky vyráběných léků se čím dál častěji využívá alternativní léčba pomocí esenciálních olejů tzv. aromaterapie. Například ve Francii roste čím dál tím víc zájem o aromaterapii, lidé začínají daleko víc důvěřovat esenciálním olejům, než lékařským metodám. Díky aromaterapii si dokážeme pomoci od běžných potíží jako je rýma, opary, bolest hlavy, nespavost, stres, únava, bolesti kloubů, nebo i třeba bodnutí hmyzem. Esenciální oleje mají taky velký vliv na posílení imunitního systému, tudíž snižují riziko výskytu onemocnění. Důležité

je však používat v přesně určených případech daný olej. Hodně závisí na jejich složení, na používaném množství a na reakcích každého člověka. U každého jedince to může vyvolat jinou reakci.

5.1. Nejčastěji používané oleje

- **Levandule** (*levandule lékařská, Levandula angustifolia*)

Botanická čeleď: hluchavkovité nebo pyskaté

Metoda extrakce: destilace párou z květů

Esenciální olej z levandule je antiseptický, protiplísňový, analgetický, protinádorový, má silné protikřečové účinky a je protizánětlivý. Využívá se především na pokožku a psychiku. Co se týká pokožky, pomáhá léčit vyrážky, působí proti nadměrnému kožnímu mazu, je proti akné, léčí popáleniny, urychluje hojení ran a zastavuje krvácení. Další oblastí je psychika, tento olej se využívá pro uklidnění, lepší náladu a lepší spánek. Má však i jiné vlastnosti, snižuje krevní tlak a cholesterol v krvi, podporuje hormonální rovnováhu a vyrovnává hladiny krevního cukru u diabetiků. [3, 37,39]

Při použití ředíme jeden díl oleje z levandule se 4 díly rostlinného oleje. Buď natíráme 2-4 kapky na potřebné místo nebo přímo vdechujeme, můžeme i rozptýlit ve vzduchu a pak dýchat, často se užívá také jako doplněk stravy. [3]

- **Máta** (*Máta peprná, Mentha piperita*)

Botanická čeleď: hluchavkovité nebo pyskaté

Metoda extrakce: destilace párou z listů a stonků

Mátový olej je protizánětlivý, proti-parazitický, antibakteriální, antivirový, protiplísňový. Stimuluje trávení, zmírňuje bolesti. Je skvělý při zažívacích potížích, redukuje nevolnost, reflux žaludeční kyseliny a nadýmání. Pomáhá při pálení žáhy. Snižuje chuť k jídlu, což je dobré k léčbě obezity. Také zlepšuje koncentraci, zvyšuje energii, podporuje soustředěnost a zahání vztek, deprese, stres. Léčí i bolest hlavy. Dále nám pomáhá od bolesti svalů, zlepšuje dýchání, odstraňuje nepříjemný dech, proto se hojně přidává třeba do zubních past. Používá se k léčení revmatismu, artritidě, infekci dýchacích cest (zápal plic, tuberkulóza). Působí proti virovým infekcím (*herpes simplex, herpes zoster, opary*), proti kožnímu onemocnění (lupenka, ekzém, křečové žíly, zánět kůže). Ředění a aplikace je stejná jako u levandule. [3,37,39]

- **Tea tree** (*Kajeput střídavolistý, Melaleuca alternifolia*)

Botanická čeleď: myrthovité

Metoda extrakce: destilace párou z listů

Má silné antiseptické a antibakteriální účinky. Je antivirový, protiplísňový, protiparazitický a protizánětlivý. Léčí akné, dermatitidu, ekzémy, opary, plísňě nehtů, kvasinkové infekce, nemoci zubů a dásní. Pomáhá proti lupům, hemoroidům a bradavicím a navíc zlepšuje imunitní systém. Snižuje vysoký tlak. [3, 37,39]

- **Zázvor** (*Zázvor lékařský, Zingiber officinale*)

Botanická čeleď: zázvorníkovité

Metoda extrakce: destilace párou z oddenků nebo kořenů

Má silně protizánětlivé účinky, je protisrážlivý, anestetický, usnadňuje vykašlávání. Zlepšuje trávicí funkce, bojuje proti propustnému střevu, redukuje zánět, bolesti kloubů a snižuje napětí. Používá se proti revmatismu, artritidě, zažívacím potížím, infekcím nebo ucpaním dýchacích cest, k bolesti svalů, proti nevolnosti. [3, 37,39]

- **Hřebíček** (*Hřebíčkový vonný, Syzygium aromaticum*)

Botanická čeleď: olivníkovité

Metoda extrakce: destilace párou z poupěte a stonků

Hřebíčkový olej je protinádorový, antimikrobiální, protiplísňový, protivirový, analgetický, protizánětlivý a protisrážlivý. Pomáhá při orální hygieně, působí proti bolestem zubů, nemocem dásní a zlepšuje dech. Obsahuje vysokou koncentraci antioxidantů a dezinfikuje. Chrání žaludek. Používá se proti stárnutí, při kardiovaskulárním onemocnění, artritidě, revmatismu, infekci hrdla, dutin, plic, dále na oční zákaly, vředy, bolesti zubů a akné. [37,39]

- **Citrón** (*citroník limonový, citrus limon*)

Botanická čeleď: routovité

Metoda extrakce: lisováním za studena. Jako zajímavost zmíním, že na výrobu 1 kilogramu oleje, je potřeba cca 3000 citrónů.

Dle výzkumu doktora Jeana Valneta může odpařovaný olej z citrónu zničit za 15 minut bakterie meningokoku, za 2 hodiny *Staphylococcus aureus* a za 3 hodiny *Pneumococcus*.

Jen 0,2 % roztok citronového oleje do 20 min ničí bakterii *Corynebacterium diphtherie* a inaktivuje bakterii Tuberkulózy (*mycobacterium tuberculosis*)

Citronový olej má velice široké využití. Čistí pokožku, působí proti akné, zabraňuje vráskám. Má antidepresivní, antiseptické, protinádorové vlastnosti, zvyšuje počet leukocytů, zlepšuje paměť. Používá se na oběhové potíže, aterosklerózu, při obezitě, proti parazitům, infekci močových cest, na křečové žíly, proti úzkosti, hypertenzi a při trávicích potížích. Čistí tělo a povzbuzuje lymfatický a imunitní systém.

Při použití ředíme jeden díl esenciálního oleje s jedním dílem rostlinného oleje nebo s čistým rostlinným olejem. Buď natíráme 2-4 kapky na potřebné místo nebo přímo vdechujeme, můžeme i rozptýlit ve vzduchu a pak dýchat, často se užívá jako doplněk stravy. [3, 37,39]

- **Rozmarýn** (*Rozmarýna lékařská, Rosmarinus officinalis CT Cineol*)

Botanická čeleď: pyskaté

Metoda extrakce: destilace párou z listů

Rozmarýnový olej má antiseptické a antioxidační vlastnosti, chrání játra, je protinádorový, antibakteriální, proti-parazitický, zlepšuje paměť. Chrání mozek a to tak, že snižuje riziko demence, zlepšuje zdraví pokožky, vlasů, nehtů a vyrovnává hladiny hormonů. Používá se na infekční nemoci, jaterní potíže, žloutenku, při nemoci Alzheimer. [3, 37,39]

- **Skořice** (*Skořicovník pravý, Cinnamomum verum*)

Botanická čeleď: vavřínovité

Metoda extrakce: destilace vodní párou z kůry

Skořicový olej je protizánětlivý, silně protivirový, působí proti plísním, je protisrážlivý, proti parazitický. Pomáhá vyrovnávat hladiny cukrů, což je důležité pro onemocnění *diabetes mellitus*, Léčí poruchy trávení, zažívací potíže, vředy, infekci močového měchýře, stres, úzkost, kožní onemocnění, jako je například akné nebo bradavice. Dále léčí vnitřní a vnější infekce a zlepšuje krevní oběh. [3, 37]

- **Oregano** (*Dobromysl obecná, Origanum compactum*)

Botanická čeleď: hluchavkovité nebo pyskaté

Metoda extrakce: destilace párou z listů

Oreganový olej má protizánětlivé, protiplísňové, antiparazitní, antimikrobiální a antiseptické účinky. Zastavuje růst bakterií, jako je *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, které způsobují infekce močových cest. Je to také silný antioxidant. Využívá se k léčbě plísňové infekce nehtů. Stimuluje imunitu. Používá se také k léčbě revmatizmu a k infekčním nemocem dýchacích cest. [3, 37,39]

- **Tymián** (*Tymián obecný Thymus vulgaris*)

Botanická čeleď: hluchavkovité nebo pyskaté

Metoda extrakce: destilace párou z listů, stonků a květů

Má silné antiseptické, antibakteriální a antimykotické účinky. Je antivirový, protizánětlivý. Léčí převážně kožní problémy, zmírňuje ekzémy a lupénku, pomáhá snižovat otoky a svědění kůže. Dále léčí infekční onemocnění, srdeční nemoci, Alzheimerovu chorobu a žloutenku. U tymiánu je velmi důležitá opatrnost. Nikdy ho nesmíme používat na pokožku neředěný, vždy jej smícháme s nosným rostlinným olejem, např. kokosovým nebo mandlovým a s dávkováním to nepřeháníme, protože pracujeme s velmi silným éterickým olejem, který může způsobit alergické reakce. [3]

Aplikace pro všechny tyto oleje:

1. natíráme 2-4 kapky na potřebné místo, dásně nebo ústa
2. přímo vdechujeme
3. rozptylujeme ve vzduchu
4. užíváme jako doplněk stravy [3]

5.2. Vliv esenciálních olejů na onemocnění nezpůsobené bakteriemi nebo viry

5.2.1. Lupenka

Lupénka (psoriáza) patří mezi kožní onemocnění, které je způsobeno zrychlenou reprodukcí kožních buněk. Objevuje se všude po těle, ale nejnáchylnější na její projevy jsou: pokožka hlavy, lokty a kolena. Není nakažlivá. Většinou ji považujeme za dědičné onemocnění. Také to, ale může souviset se špatnou činností imunitního systému. Lupenka se nejčastěji projevuje u mladých lidí ve věku 15-35let.

Léčba závisí na závažnosti každého případu. Lehčí případy jsou léčeny krémy, mastmi a spreji, při horších projevech se naopak podávají léky vnitřně. Problémem tradiční medicíny, při používání zmíněných krémů a mastí je to, že při dlouhodobějším užití nám mohou tyto přípravky naopak uškodit. Jedná se totiž o kortikoidy a kortikosteroidy, které nepříznivě ovlivňují zdravotní stav člověka. Mají poměrně velké množství vedlejších účinků. Esenciální oleje nám naopak při správném užívání, vedlejší účinky neprokazují. Oleje jsou vhodné při široké škále kožních onemocnění, jako je například psoriáza, ekzémy a akné. [40]

Nejllepšími oleji pro toto kožní onemocnění je tymián, geranium a levandulový olej. [37,39]

5.2.2. Anémie

Anémie neboli chudokrevnost je stav, při kterém je v krvi snížena koncentrace hemoglobinu pod fyziologickou hodnotu, která je stanovena podle věku a pohlaví. V důsledku toho je snížena schopnost krve dodávat kyslík tkáním. Příčinou anémie, je nedostatek červených krvinek, který nastává buď poruchou tvorby červených krvinek, nebo jejich zvýšeným zánikem, ať už například u hemolýzy.

Nejčastějšími příznaky je únava, malátnost, bledost kůže a sliznic, slabost, závratě, pískání, hučení v uších, poruchy soustředivosti, poruchy chutě k jídlu, plynatost, úbytek na váze, dušnost při námaze, bolest na hrudi při námaze, pocit silného bušení srdce. [43]

Při anémii se nejčastěji pacientovi doporučují, oleje na masáže nebo koupele obsahující extrakt z tymiánu, heřmánku nebo citrónu ale také skořice, zázvoru, rozmarýnu a máty. Všechny tyto oleje, totiž stimulují krevní oběh a podporují tvorbu hemoglobinu. [3,42]

5.2.3. Akné

Jedná se o běžné onemocnění, se kterým se většina z nás setkala. Akné vzniká v důsledku nadměrného hromadění nečistot a mazu produkovaných ve folikulech a pórech v kůži. Póry a vlasové folikuly se zahlcují a bakterie se začínají živit mazem. Toto vede nejčastěji k zánětu, infekci a vzniku pupínku kolem vlasového folikulu. Jedna z nejčastějších forem akné je *Acne vulgaris*, které se vyskytuje především u dospívajících jedinců, čili v pubertě. V důsledku hormonální nerovnováhy, která stimuluje produkci mazu.

Akné může být způsobeno více faktory, jako je například hormonální nerovnováha, špatná strava, používání chemikálií obsažených v čistících prostředcích, v mýdle, v kosmetice jako například v krémech, mastích nebo v pleťové vodě. Velký vliv má také stres.

Esenciální oleje jsou výborné pro léčbu akné. Rozpouštějí maz, ničí bakterie a udržují kyselinový povlak pokožky.

Nejlepšími oleji na akné jsou levandule, heřmánek, pačule, cedrové dřevo a eukalyptus. Aplikujeme povrchově, jemně vmasírujeme na postižené místo. [3]

5.2.4. Dna

Lidově nazývaná nemoc králů, jedná se o metabolické onemocnění, které postihuje většinou muže a může k němu vést i genetická predispozice. Jedná se o onemocnění spojené s náhlými a krátkodobými záchvaty bolesti kloubů a také spojené s otoky, které jsou nejvíc v oblasti kloubů palce nohy. Může také ovlivnit zápěstí, loket, koleno, kotník, ruku nebo nohu. Lidé trpící tímto onemocněním nejsou schopni v dostatečné míře odbourávat puriny, které se vyznačují nadměrnou tvorbou kyseliny močové. Dna vzniká hromaděním krystalku kyseliny močové v kloubech. K usazování krystalů do kloubů dochází, kvůli vysoké koncentraci kyseliny močové v krvi, která potom způsobuje krystalizaci. Kyselina močová je vedlejší produkt rozkladu bílkovin, který je normálně vylučován ledvinami do moči.

Mezi příčiny onemocnění patří nejčastěji, velké holdování alkoholu, nadměrná konzumace masa a potravin bohatých na puriny, jako jsou například zvířecí vnitřnosti.

Doporučenými oleji jsou olej z jalovce a citronový olej. Jemně vmasírujeme 1-3 kapky čistého oleje na postižené klouby, provádíme dvakrát až třikrát denně. [3]

5.2.5. Osteoartróza

Osteoartróza nebo také jiným slovem zánět kostních kloubů, je chronické onemocnění kloubů, trpící poruchou kloubní chrupavky, která tvoří výplň mezi kostmi v kloubu. Jakmile chrupavka ubývá, kosti kloubu se o sebe třou a tím dochází k opotřebenosti. Mezi rizikové faktory vzniku artrózy, patří především věk, dále obezita, pohlaví (u žen je vyšší výskyt osteoartrózy kloubů rukou a kolenou) hraje v tom také velkou roli genetická výbava. Ke vzniku a rozvoji osteoartrózy přispívají úrazy (např. úrazy kolenního kloubu při sportu), vrozené a vývojové poruchy kloubů a také má vliv životní styl, jako je například přetěžování kloubů při těžké fyzické práci nebo vrcholovém sportování.

Při osteoartróze jsou nejčastěji postiženy velké klouby, jako jsou kolena, kyčelní klouby, avšak nejedná se jen o velké klouby, artróza se nevyhýbá ani ramenním kloubům a meziobratlovým kloubním spojením na páteři. Bývají postiženy také klouby rukou.

Nejčastějším příznakem onemocnění je bolest. Nejdříve je to bolest při pohybu a po větší námaze, v dalších stádiích onemocnění může být přítomna i bolest klidová a také bolest noční. Dalším z projevů onemocnění bývá pocit ztuhlosti a u pokročilejšího onemocnění také porucha funkce kloubu, poté nestabilita a omezení rozsahu hybnosti kloubu. Navenek se kloub jeví jako zhrubělý. Klouby mohou také otékat.

Na osteoartrózu je výborný heřmánek a líbavka, jelikož patří mezi přírodní esenciální oleje s protizánětlivými účinky. Jedná se tedy o silné přírodní léky na artrózu. Dalším olejem, který slouží ke snížení bolesti kloubu, patří skořicový olej, tento olej zahřívá tkáň, uvolňuje napětí a pomáhá ke snadnějšímu rozhýbání kloubu. [3,45]

5.2.6. Hypoglykémie

Pod pojmem hypoglykemie se rozumí nízká hladina cukru v krvi pod hodnotu 3,3 mmol/l. Může být způsobena nedostatečnou funkcí štítné žlázy, ale často se řadí mezi akutní komplikace diabetu a jedná se o častou komplikaci léčby diabetu inzulinem. Fyziologická hodnota glukózy v krvi je 3,5 - 5,5 mmol/l. Mírná hypoglykemie se může projevit u zdravých lidí při nízkém příjmu potravy nebo vysoké tělesné zátěži, příznaky jsou přitom mírnější, zřídka dojde k několikavteřinové mdlobě.

Mezi nejčastější příčiny hypoglykémie patří přebytek uměle podaného inzulinu. Nebo to může být způsobeno nedostatečným příjmem potravy po podání inzulinu. Hypoglykemie se může také objevit při požití většího množství alkoholu.

Příznaky: únava, ospalost, bolest hlavy nebo závratě, bušení srdce, třes, pocení, rychlý srdeční tep, chuť na sladké. Dále je to nepozornost, kolísání nálady, nervozita, podrážděnost, hlad, který nelze uspokojit.

Esenciální oleje mohou snížit příznaky hypoglykemie a to tím, že pomáhají srovnat chuť na sladké a podporují a stabilizují metabolismus cukru v těle. Mezi doporučené oleje patří levandule, skořice, kopr, fenykl a kůra ze skořice. Jako nejlepší aplikace a použití patří inhalace, kdy rozptylujeme vzduchem oleje dle výběru z doporučených olejů po dobu 30 minut každé dvě hodiny nebo podle potřeby. Nebo nakapeme 2-3 kapky oleje do dlaní, dlaně si promneme, překryjeme dlaněmi nos a inhalujeme. Můžeme ale využít i povrchové užití, kdy vtíráme 1-2 kapky oleje na spánky a zadní část krku několikrát denně. [3]

5.3. Zásady pro bezpečné používání esenciálních olejů

Při nedokonalém používání esenciálních olejů může dojít k nežádoucím účinkům, jako je třeba alergie nebo poleptání kůže. Esenciální oleje jsou velice koncentrované, a tudíž je důležité jejich přesné a bezpečné užívání. Mezi základní pravidla při používání éterických olejů platí:

- Většina olejů by se neměla používat k vnitřnímu užití.
- Měli by se jim vyhýbat ženy, zejména v 1. trimestru těhotenství.

- Doporučuje se při přímé aplikaci na kůži použít olejové nosiče. Zamezíme tak, k možnému poleptání anebo poškození kůže.
- Některé éterické oleje mají foto-toxické a foto-senzibilující účinky, je jich opravdu malý počet, ale jsou takové. Tyto oleje zvyšují citlivost na ultrafialové paprsky. Při kombinaci olejů s přímým slunečním zářením, nebo také soláriem mohou vyvolat popáleniny, nebo také alergie. Proto je při jejich užití nutné se vyhýbat kontaktu na přímém slunci. Takové účinky se nejvíce objevují u olejů z grapefruitu, limetky a citronu.
- Některé oleje se používají pro léčbu hypertenze, proto by se měli těchto olejů vyvarovat jedinci s trvale nízkým tlakem. Jedná se především o oleje z levandule, nebo oleje získaného z ylang ylangu.
- Lidé, kteří trpí epileptickými záchvaty, by se měli vyvarovat fenyklovému a levandulovému oleji.
- U onemocnění jater je důležité se vyvarovat esenciálním olejů z fenyklu a z rozmarýnu.
- Esenciální oleje nejsou doporučovány pro kojence a pro děti do tří let, kvůli zvýšenému množství chemických látek, které oleje obsahují.

5.4. Stručný přehled jednotlivých olejů podle daných účinků

Kosti, klouby, svaly	Poruchy trávení, zácpa, nadýmání a čištění	Emoce a duchovní problémy	Posílení a udržení těla	Nadváha, metabolismus	Ochrana-antioxidanty	Stres	Péče o pleť
bazalka černý pepř citronová kůra majoránka heřmánek líbavka	eukalyptus fenykl zázvor grapefruit tea tree máta jalovec	šalvěj kadidlo levandule citron pomeranč pačule ylang ylang	jalovec citron muškátový oříšek máta rozmarýn	fenykl grep máta pačule citron	skořice jablečník modrý eukalyptus tea tree meduňka oregano heřmánek tymián	kopr levandule citron pomeranč kozlík rozmarýn	heřmánek jasmín levandule máta růže ylang ylang

Tabulka č. 2: Stručný přehled jednoduchých olejů. [3]

ZÁVĚR:

Cílem mé bakalářské práce bylo seznámit se s tím, co to jsou esenciální oleje, jaké mají vlastnosti, kde se vyskytují a popsat možnosti přípravy a užití jednotlivých olejů. Při psaní této práce jsem se dozvěděla, že nejčastěji získáváme oleje destilací s vodní párou nebo extrakcí rozpouštědly. Dále, že jsou esenciální oleje v současnosti hojně využívány a studovány. Využívají se mnoha odvětvích, např. v kosmetickém, k výrobě parfémů nebo třeba olejů pro masáže, také ve farmaceutickém, zemědělském, potravinářském průmyslu a v dalších oborech, jako je aromaterapie, lékařství,

V další části jsem se věnovala tomu, jaký mají vliv éterické oleje na viry a bakterie. Nejprve jsem popsala vliv na viry, jako dále jsem uvedla jejich účinky a to, že brání reprodukci viru a šíření viru. Nakonec jsem vypsala různé virové onemocnění a oleje, které mají na ně vliv. Po virech jsem věnovala pozornost vlivu esenciálních olejů na bakterie, jejich antimikrobiálními účinky. Popsala jsem, jak některé druhy olejů dokáží ovlivnit růst, nebo zabraňují množení a šíření mikroorganismů. Poté jsem uvedla vliv vybraných olejů na různé bakteriální onemocnění.

V předposlední části jsem rozebírala biologické účinky éterických olejů, jako jsou: antimikrobiální, antivirové, analgetické, antiseptické, antioxidační, atd. a jednotlivé účinky jsem rozepsala. Nakonec jsem popsala využití v lékařství, jak mohou nahradit synteticky vyráběné léky. Charakterizovala jsem několik nejčastějších olejů, které by neměly v naší lékárnice chybět. Na závěr jsem popsala pár druhů onemocnění, na které mají esenciální oleje vliv.

Musím říct, že před psaním práce jsem o esenciálních olejích nic nevěděla. Nijak jsem si jich nevšimla, díky této práci jsem, ale zjistila, že esenciální oleje jsou velice zajímavé a dozvěděla jsem se hodně užitečných informací. Začala jsem si všimnout, že jsou všude kolem nás a že využití je opravdu neskutečně velké.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY:

- [1] BAŞER, K. H. C., BUCHBAUER G., *Handbook of essential oils: science, technology, and applications.*, CRC Press (2009) Second edition, ISBN 9781466590465.
- [2] VEIT, M., *Léčivá kosmetika z přírody: jak si vyrobit hojivé masti, oleje a esence*, Praha: Grada, 2014, ISBN 978-80-247-4586-2.
- [3] MYSTICA, R., *Kapesní průvodce: Esenciální oleje*, Young living, Fifth edition.
- [4] HARRISON, J., *Aromatherapy: therapeutic use of essential oils for esthetics*, Clifton Park, N. Y.: Thomson Delmar Learning, c2008, ISBN 1401898955.
- [5] Národní archiv, Praha, leden 2012 [online]. [cit. 01-03-2017],
Dostupné z: <http://www.nacr.cz/wp-content/uploads/2015/11/silice.pdf>
- [6] FARRER-HALLS, G., *Aromaterapie od A do Z: podrobný průvodce světem esenciálních olejů*, V Praze: Metafora, 2007. ISBN 978-80-7359-086-4.
- [7] GROSJEAN, N., *Velká kniha aromaterapie*, 1st ed Fontána, 2003,
ISBN 80-7336-084-5
- [8] *Rogue health and fitness* [online], [cit. 01 -03-2017],
Dostupné z: <http://www.roguehealthandfitness.com/essential-oils-treat-baldness-and-acne/>
- [9] BERGER, R., G., *Flavours and Fragrances: Chemistry, Bioprocessing and Sustainability*, Berlin: Springer, 2007, ISBN 978-3-540-49338-9.
- [10] JIRÁSEK, V., STARÝ, F., *Atlas léčivých rostlin*, Ilustroval SEVERA F., Praha: SPN, 1986, *Obrazové atlasy (Státní pedagogické nakladatelství)*.
- [11] SURBURG, H., PANTEN, J., *Common fragrance and flavor materials: preparation, Properties, and Uses*. 5th completely, revised and enlarged edition (2006), Weinheim: Wiley- VCH, ISBN 80-85800-48-9.
- [12] ELUC učebnice, *ELUC* [online], [cit. 06-03-2017],
Dostupné z: <https://eluc.kr-olomoucky.cz/verejne/lekce/2268>
- [13] CELER, V., *Obecná virologie*, Hradec Králové: Nucleus HK, 2010,
ISBN 978-80-87009-70-3.
- [14] VOTAVA, M., *Lékařská mikrobiologie speciální*, Brno: Neptun, 2003,
ISBN 80-902896-6-5.

- [15] Pásový opar: Esenciální oleje, *Esenciální oleje* [online], Copyright 2013, [cit. 14-03-2017], Dostupné z: <http://m.certifikovane-esencialni-oleje.cz/news/pasovy-opar/>
- [16] CELOSTNIMEDICINA.CZ | informační server o ZDRAVÍ a alternativní medicína, *Herpesviry- onemocnění, která vyvolávají a jejich léčba z pohledu klasické a alternativní medicíny*, [online], [cit. 14-03-2017], Dostupné z: <https://www.celostnimedicina.cz/herpesviry-onemocneni-ktera-vyvolavaji-a-jejich-lecba-z-pohledu-klasicke-a-alternativni-mediciny.htm#ixzz4bJvvDnBz>
- [17] *Chřipka* [online], Copyright © 2015 Avenier a.s. [cit. 23-03-2017], Dostupné z: <https://www.ockovacentrum.cz/cz/chripka#popis>
- [18] *Spalnicek* [online], Copyright © 2015 Avenier a.s. [cit. 04-04-2017], Dostupné z: <https://www.ockovacentrum.cz/cz/spalnicky>
- [19] JULÁK, J., *Úvod do lékařské bakteriologie*, Praha: Karolinum, 2006, ISBN 80-246-1270-4.
- [20] DEANS, D., RITCHIE, G., 1987, *antibacterial properties of plant essential oils*, International Journal of FOOD Mikrobiology 5, 165-180 p.
- [21] ELUC učebnice, *ELUC* [online], [cit. 04-04-2017], Dostupné z: <https://eluc.kr-olomoucky.cz/verejne/lekce/22>
- [22] PRICE, S., *Practical Aromatherapy*, Thorsons Publishers Limited, London, 1983.
- [23] AMPAROS, S., CHISVERT, A., *Analysis of Cosmetic Products*, 1st ed. Elsevier Science, 2007. 506 p., ISBN 978-0-444-52260-3.
- [24] *Superkritická fluidní extrakce*, *My Nature Product.com* [online], Dostupné z: <http://mynatureproduct.com/extrakce-superkritickym-oxidem-uhlicitym-co2.html>
- [25] VYTRÁSOVÁ, J., BÍLKOVÁ Z., *Laboratorní cvičení z obecné mikrobiologie*, Vyd. 3. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2014, ISBN 978-80-7395-747-6.
- [26] ŘÍHOVÁ AMBROŽOVÁ, J., *Mikrobiologie v technologii vod*, Praha: Vysoká škola chemicko-technologická, 2004, ISBN 80-7080-534- x.
- [27] DAVISOVÁ, P., *Aromaterapie od A do Z*, 1st. ed. Praha: Alternativa, 2005, 501 p., ISBN: 80-59993-96-1

- [28] *Esenciální oleje* [online], Copyright © 2013, [cit. 20-04-2017],
Dostupné z: <http://www.certifikovane-esencialni-oleje.cz/news/vedci-zjistili-ze-esencialni-oleje-maji-antibioticke-ucinky-proti-bakterii-anginy1/>
- [29] VOTAVA, M., *Lékařská mikrobiologie speciální*, Brno: Neptun, 2003,
ISBN 80-902896-6-5.
- [30] GÖPFERTO VÁ, J., ŠEJDA, J., *Mikrobiologie, imunologie, epidemiologie: pro střední a vyšší odborné zdravotnické školy*, Praha: Triton, 1997, ISBN 80-85875-48-9.
- [31] POTH, S., *Tea Tree oils*, 1 st ed. Praha: Arkanum, 2000, 100p., ISBN: 80-86474-03-8.
- [32] *Velký lékařský slovník* [online], [cit. 11-05-2017],
Dostupné z: <http://www.lekarske.slovniky.cz/lexikon-pojem/analgetika-2>
- [33] JANČA, J., ZENTRICH, J. A., *Herbář léčivých rostlin*, Ilustroval MARTÍNKOVÁ, M., Praha: Eminent, 1994, ISBN 80-85876-02-7.
- [34] *Nemoci Vitalion* [online], [cit. 13-05-2017], Dostupné z: <http://nemoci.vitalion.cz/ruze/>
- [35] *Esenciální oleje* [online], Copyright © 2013, [cit. 14-05-2017],
Dostupné z: <http://www.certifikovane-esencialni-oleje.cz/news/deprese-stres-uzkost/>
- [36] DJENANE, D., AÏDER, M., YANGÜELA, J., IDIR, L., GÓMEZ, D., RONCALÉS, P., *Antioxidant and antibacterial effects of Lavandula and Mentha Essentials oils in minced BEF inoculated with E. coli O 157:H7 and S. aureus during storage at abuse refrigeration temperature*, Meat Science, 2012. r. 92, č. 4, 667-674p.
- [37] *Esenciální oleje nejen pro aromaterapii* [online],
Dostupné z: <https://histaminovakasulka.com/2015/04/27/alternativni-medicina-esencialni-oleje-nejen-pro-aromaterapii/>
- [38] *Nemoci Vitalion* [online], [cit. 15-05-2017],
Dostupné z: <http://nemoci.vitalion.cz/zanet-mocovych-cest/>
- [39] Bylinkopedie.cz | Léčivé bylinky, zázračné rostliny a další dary přírody, *Průvodce esenciálními oleji pro začátečníky* [online], Copyright © 2014 [cit. 15-05-2017],
Dostupné z: <http://bylinkopedie.cz/esencialni-oleje-pro-zacatecniky/>

- [40] *Kožní-nemoci.info* [online], Copyright © Kožní [cit. 15-05-2017],
Dostupné z: <http://www.kozni-nemoci.info/kozni-nemoci/>
- [41] *Zdraví, nemoci, hubnutí, bylinky* [online], Copyright © 2015 zdraví [cit. 15-05-2017],
Dostupné z: <http://www.zdravi-nemoc.cz/erysipel-ruze-streptokokove-onemocneni-kuze>
- [42] TISSERAND, R., *Umění aromaterapie*, 2. dotisk, Přeložila HARANTOVÁ, E., Praha: Alternativa, 1992, ISBN 80-85993-22-8.
- [43] *Esenciální oleje* [online], Copyright © 2013, [cit. 17-05-2017],
Dostupné z: <http://www.certifikovane-esencialni-oleje.cz/news/anemie-chudokrevnost/>
- [44] *Příznaky-projevy, poznejte svou nemoc* [online], Copyright © [cit. 19-05-2017],
Dostupné z: <http://www.priznaky-projevy.cz/infekcni-nemoci/antrax-priznaky-projevy-symptomy>
- [45] MCGILVERY, C., *Základy aromaterapie*, Praha: Svojtka a Vašut, 1997,
ISBN 807180-203-4.