

Kosmetika z Mrtvého moře

Denisa Machová

Bakalářská práce
2014



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická
Ústav technologie tuků, tenzidů a kosmetiky
akademický rok: 2013/2014

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Denisa Machová**
Osobní číslo: **T11379**
Studijní program: **B2901 Chemie a technologie potravin**
Studijní obor: **Technologie výroby tuků, kosmetiky a detergentů**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Kosmetika z Mrtvého moře**

Zásady pro vypracování:

I. Teoretická část

1. Zpracujte literární rešerži na dané téma, zaměřte se na výzkum léčebných účinků výrobků a kosmetiky s obsahem látek z Mrtvého moře.
2. Udělejte přehled kosmetických výrobků s přídavkem látek z Mrtvého moře dostupných na českém trhu.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

1. JANDOVÁ, D.. Balneologie. [online]. Praha: Grada Publishing a.s., 2008-12-08 [cit. 2014-02-06]. ISBN 8024767732
2. KLEINOVÁ, A.. Moře a mořská voda v medicíně. Praha: Pharma News s.r.o., 2011-11-15, r. 11, s. 24-26.
3. NOVOTNÝ, F.. Atopický ekzém. Praha: Triton, 2010, ISBN 9788073872021
4. VELÍŠEK, J.. Chemie potravin II. Tábor: OSSIS, 1999, s. 79-88. ISBN 8090239145
5. PROVAZNÍK, K., KOMÁREK, L., JANOVSÁ, J. a K. OŠANCOVÁ. Manuál prevence v lékařské praxi II. výživa, Praha: SZÚ, 1995, s. 104. ISBN 8071682276

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Martina Černeková, Ph.D.

Ústav technologie tuků, tenzidů a kosmetiky

Datum zadání bakalářské práce:

10. února 2014

Termín odevzdání bakalářské práce:

23. května 2014

Ve Zlíně dne 10. února 2014


doc. Ing. Roman Čermák, Ph.D.
děkan




Ing. Martina Černeková, Ph.D.
ředitel ústavu

Příjmení a jméno: ...MACHOVÁ DENISA.....

Obor: ...TVT KD.....

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 užit 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 16. 5. 2014

.....Machová.....

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 nevýdělečně 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). Odpírá-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 přihlídně k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Cílem mé bakalářské práce bylo popsat využití minerálů z Mrtvého moře v kosmetických výrobcích. Minerály jsou pro člověka důležité již v nepatrném množství, proto jsou přidávány do kosmetických výrobků a vykazují vlastnosti léčiv.

Klíčová slova: Mrtvé moře, minerály, kosmetika, atopický ekzém, lupénka.

ABSTRACT

The main goal of my thesis was to describe usage of minerals of Dead Sea in cosmetic products. Minerals are very important in small quantity for human, that's why are add in cosmetic products and are considered as pharmaceuticals.

Keywords: Dead Sea, minerals, cosmetics, atopic eczema, psoriasis.

Poděkování patří především vedoucí mé bakalářské práce Ing. Martině Černkové, Ph.D. za čas, trpělivost, cenné rady a připomínky, které mi s ochotou poskytla.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD	8
I TEORETICKÁ ČÁST	9
1 MRTVÉ MOŘE	10
1.1 HISTORIE.....	10
1.2 GEOGRAFIE	10
1.3 BUDOUCNOST.....	11
1.4 PLÁN ZÁCHRANY.....	12
1.5 MIKROORGANISMY MRTVÉHO MOŘE	13
1.6 MINERÁLY MRTVÉHO MOŘE	16
2 PŘÍZNIVÉ ÚČINKY	21
2.1 FYZIKÁLNÍ TERAPIE.....	22
2.1.1 Léčba horních cest dýchacích	22
2.1.2 Fototerapie.....	22
2.1.3 Thalassoterapie.....	22
2.1.4 Balneoterapie.....	23
2.1.5 Balneofototerapie	23
2.2 ONEMOCNĚNÍ LÉČENÉ PRODUKTY MRTVÉHO MOŘE	24
2.2.1 Atopický ekzém	24
2.2.2 Lupénka – <i>psoriáza</i>	26
3 KOSMETIKA MRTVÉHO MOŘE	28
3.1 AHAVA	28
3.2 KAWAR.....	30
3.3 JEUNESSE COSMETICS	32
3.4 NEVO DEAD SEA SPA	33
3.5 SEA OF SPA	34
3.6 HEALTH & BEAUTY DEAD SEA MINERALS	38
3.7 ARAD NATURAL BEAUTY.....	39
3.8 DR. NONA	40
3.9 AVON	42
ZÁVĚR	43
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	44
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	47
SEZNAM OBRÁZKŮ	48
SEZNAM TABULEK	49

ÚVOD

Mrtvé moře je jedno z nejslanějších jezer na světě. Vzniklo před třemi miliony let v důsledku geologických změn, kdy se smísila voda se sedimenty a následné suché klima způsobilo jeho vysokou koncentraci solí. Naši předkové začali využívat mořskou vodu a bahno k léčení a omlazování celého těla, na břehu si dopřávali odpočinek a díky tomu je Mrtvé moře považováno za nejstarší a největší přírodní lázně na světě.

Největší rozkvět lázeňství nastal již ve starověku, kdy lidé začali plně využívat blahodárných vlastností přírodních minerálů z Mrtvého moře. Římané si zde zbudovali lázně a využívali léčebných schopností vody a bahna, čímž jim Mrtvé moře sloužilo jako rehabilitační a zdravotní středisko pro zdraví a krásu. Podle legendy i egyptská královna Kleopatra pravidelně navštěvovala břehy Mrtvého moře a podstupovala pravidelné koupele v bahně. Mrtvé moře je výjimečným a jedinečným pramenem životodárné vody, která vrací pokožce zdraví a krásu.

Vysoký obsah minerálů ve vodě vytváří unikátní složení, které má pro člověka blahodárné účinky. Nejčastěji je voda využívána k léčení revmatických, kloubních a kožních onemocnění. Pomáhá zbavit se podráždění a nepříjemného svědění, které je způsobeno kožními nemocemi jako ekzémy, psoriáza a akné. Koupel ve vodách Mrtvého moře rovněž podporuje krevní oběh a omlazování buněk. Mineralizovaná voda má na kůži příznivé účinky jako jsou hydratace, snížení pH, keratolýza a zvýšení propustnosti kůže pro UV záření i jiná léčiva. Upravené bahno z Mrtvého moře slouží pro čištění, hydratování a zjemnění pokožky, proto je přidáváno do kosmetických přípravků.

U lázeňských procedur se využívá prosté osmózy, kdy účinné látky pronikají přes kůži do nižších vrstev pokožky, kde působí účinné látky, které pokožku vyživují i hydratují.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 MRTVÉ MOŘE

1.1 Historie

Mrtvé moře je jedním z nejvíce slaných jezer na světě, jeho celkový obsah rozpuštěných solí je přibližně $278 \text{ g}\cdot\text{dm}^{-3}$, hustota je $1,240 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$. Je poslední z řady jezer, která se vyvinula v příkopové propadlině v údolí dnešního Mrtvého moře. Tato voda se od moře oddělila a putovala do údolí, kde utvořila lagunu Sedom na konci neogénu. Unikátní složení těchto jezer s obsahem chloridu vápenatého vzniklo díky odpařování, vodním interakcím, sladkovodnímu přílivu a srážení soli. Mrtvé moře vzniklo na počátku holocénu po vysušení jeho bezprostředního předchůdce jezera Lisan, které vzniklo v pozdním pleistocénu. [1]

Před třemi miliony let začala v důsledku geologických pohybů pronikat do Jordánského údolí voda, která se smísila s rozmanitými minerálními sedimenty a vytvořila rozlehlé jezero. Následné suché klima způsobilo silné odpařování vody a zvýšilo koncentraci soli ve vodě. Došlo tak k vysrážení solí, křídý a sádry a vytvořily se dodnes zřetelné silné bílé povrchové vrstvy. Mrtvé moře je považováno za nejstarší a největší přírodní lázně na světě. Jeho vody byly už ve starověku využívány k léčení, odpočinku a celkovému omlazování organismu. Již po tisíce let tak přitahuje návštěvníky z nejrůznějších koutů světa. [2]

1.2 Geografie

Mrtvé moře je bezodtoké slané jezero, které se táhne v délce 76 km Jordánským údolím a je široké přes 16 km. Se svými 411 m pod hladinou moře je považováno za nejnižší přirozeně vytvořené místo na Zemi. Mrtvé moře je na západě i východě lemováno skalami a srázy, na rozdíl od severu a jihu, kde na pobřeží navazuje táhlá rovina. Pobřeží je převážně pusté, výjimku tvoří jen několik oáz a turistických resortů s plážemi. Na jižním pobřeží probíhá těžba soli a dalších minerálů, nachází se zde také chemický komplex, který se zabývá úpravou a zpracováním vytěžených surovin. Mrtvé moře je napájeno řekou Jordán, která do něj ústí na severu. Dalšími zdroji vody jsou četná vádí, jako například Nachal Chever, z nichž do jezera proudí množství přírodních termálních pramenů. Mrtvé moře leží v odlehle pouštní oblasti, ve které panuje horké a suché klima. Za rok napadne pouhých 50 – 100 mm srážek, což způsobuje vysoké vypařování vody a tím i neustálý pokles vodní hladiny. Od počátku 20. století klesla hladina Mrtvého moře o 12 m a každoročně klesá přibližně o 70 cm. Příčinou je neúměrné využívání řeky Jordán pro zemědělství i umělé

zadržování její vody v Galilejském jezeře. Pokud by úbytek vody pokračoval stejným tempem, mohlo by Mrtvé moře do roku 2050 úplně vyschnout. [2]

Zdejší drsné prostředí se zdá být nevhodné pro život, ale v okolí jezera žije mnoho zvířat. Tato nehostinná krajina je domovem kozorožců núbijských, damanů, lišek, zajíců, šakalů a dalších drobných živočichů. Izrael i Jordánsko vyhlásily na obou stranách jezera přírodní rezervace. [2]



Obr. 1. Satelitní snímek Mrtvého moře [2]

1.3 Budoucnost

Mrtvé moře pomalu vysychá, a proto je v centru zájmu mnohých badatelů. Poslední provedené výzkumy ukázaly, že Mrtvé moře již v minulosti vyschlo. Někdy v době před 130 000 lety bylo možné přejít dno jezera suchou nohou. V současnosti voda z jezera také mizí, jenže nyní tento stav není dán přírodními procesy, ale činností člověka. Jak se dalo předpokládat, v chladnějších etapách vývoje Země voda v jezeře stoupala, když přišlo tep-

lejší klima, hladina naopak klesala. Vyšší teploty totiž způsobily vyschnutí přítoků jezera, zejména řeky Jordán, a jezero tak přišlo o svou zásobárnu vody. Mezinárodní tým badatelů z Izraele, USA, Německa, Japonska, Švýcarska a Norska odebral vzorky ze dvou vrstev ležících pod dnem jezera. Mrtvé moře dosahuje hloubky až 380 m a poblíž tohoto bodu byl získán jeden z mnoha vzorků. Rozbory prokázaly, že na dně leží vrstva malých kamínků, takových, jaké se nacházejí na plážích. Z nálezů tedy vyplývá, že kdysi dávno voda povrch nepokrývala. [3]

Za tím, že Mrtvé moře stále nenápadně ustupuje, stojí především fakt, že okolní státy odebírají vodu z jeho přítoků. V místním suchém klimatu ani nemají jinou možnost. Probíhající výzkum jezera je prováděn nejen proto, aby vědci zjistili, jak vypadala historie jezera a okolí. Šetření má vytvořit i představu, jak bude lokalita vypadat, až moře vyschne. Paradoxní je, že zatímco v jedné části jezera voda mizí, na opačném konci se naopak hladina zvedá a hrozí zaplavení populárních turistických center. Mrtvé moře se dělí na severní a jižní kotlinu, přičemž každá z nich má hladinu v jiné výšce. V jižní oblasti průmyslové a těžbařské společnosti svou činností zapříčinily, že zde každoročně jezero stoupne přibližně o 20 cm. Chemické koncerny na březích totiž vybudovaly odpařovací nádrže, ze kterých se získávají žádané minerály. Poté, co se z nádrží voda odpaří, zůstává na jejich dně ohromné množství soli, jež může za následné zvýšení hladiny. Řešením by mohlo být převezení této soli do severní části jezera, což ovšem koncerny prozatím odmítají financovat. [3]

1.4 Plán záchrany

Myšlenka vybudovat kanál spojující Mrtvé moře a Rudé moře byla vyslovena už v 19. století, ale až v roce 1996 začala jednání velkých světových organizací. Obrovský pokles hladiny moře přenesl otázku budoucí existence do popředí. Snížení hladiny má několik dopadů na životní prostředí a při vybudování kanálu by mohly mít jemné korálové útesy, které lze nalézt v Rudém moři, určitě vliv na život mikroorganismů a strukturu vody. Pokud se podaří správně čerpat vodu a energie při průtoku vody, projekt by mohl fungovat i jako katalyzátor pro mír a stabilitu v přilehlých regionech. [4]

Vědci tvrdí, že kanál by mohl dále poškodit Mrtvé moře změnou jeho jedinečného chemického složení zavedením vody Rudého moře a kanál je příliš nákladný na výstavbu. Ochránci životního prostředí tvrdí, že spíše než provést komplexní a drahý inženýrský projekt, by měly vlády v regionu ukončit přesměrovávání řeky Jordán a umožnit Mrtvému moři doplnit vodu přirozeně. Nicméně příznivci kanálu si také pokládají otázku, jak mohou

země použít méně vody uprostřed rostoucí poptávky po vodě nebo jak nalézt nové zdroje sladké vody. Navíc, někteří vědci se domnívají, že smíchání vod ze dvou moří by mohlo vést k bujení mikroorganismů, což by mohlo změnit barvu moře z tyrkysové až po hnědou a ztratit svůj slavný vztlak. Pokud by tato změna nastala, měla by určitě za následek ochromení cestovního ruchu na obou březích moře. [5]

1.5 Mikroorganismy Mrtvého moře

V Mrtvém moři nežijí žádné ryby ani vodní rostliny. Jediné, co ve vodě přežívá, jsou různé mikroorganismy. Vzhledem ke své extrémní slanosti a vysoké koncentraci hořčíku, se Mrtvé moře vyznačuje velmi nízkou hustotou buněk, z nichž většina jsou Archea. Pod vodou bylo objeveno několik vodních pramenů, kde kotví husté mikrobiální komunity. První charakteristiky těchto komunit se teprve zjišťují a diskutovat o jejich možném původu, o hydrochemickém životním prostředí, energetickém zdroji a předpokládaných biogeochemických cyklech je předčasné. Jeden z mnoha výzkumů provedených v červnu roku 2010 ukázal, že mikrobiální komunita pochází ze sedimentů Mrtvého moře a nikoli z povrchové vody. Mikroskopická analýza bílého a zeleného biofilmu, který se nachází na skalnatém pobřeží, naznačuje, že oxidace všech sulfidů prostřednictvím chemolitotrofie a fototrofie je pro mikroorganismy velmi významná. Mikroskopická analýza ukázala, že vláknité bakterie, které jsou typické pro sulfidické prostředí a dokáží ukládat velké množství síry, nebyly přítomny v bílém biofilmu. Mikroskopické pozorování zelených biofilmů odhalilo přítomnost rozsivek a jednobuněčných sinic. Ty byly potvrzeny hyperspektrální analýzou, která odhalila vysoké koncentrace fykocyaninu a chlorofylu a, což jsou pigmenty charakteristické pro tyto skupiny organismů. Hyperspektrální analýza navíc odhalila vysokou hojnost chlorofylu c, což je pigment charakteristický pro zelené sírné bakterie. Koncentrace chlorofylu c byla těsně spojena s koncentrací chlorofylu a. Hyperspektrální analýza tedy prokázala těsnou souvislost mezi zelenými sírnými bakteriemi a sinicemi v zeleném biofilmu. Společně všechna zjištění ukázala, že dno Mrtvého moře skrývá různé mikrobiální komunity, z nichž část není známa z jiných hypersalinitních prostředí. Chemická analýza vody vykazuje známky mikrobiální aktivity podél vyvěrajících pramenů a naznačuje, že tyto prameny dodávají dusík, fosfor a organické látky pro mikrobiální společenstva v Mrtvém moři. [6]

Při zkoumání prostorové a časové rozmanitosti v houbovité komunitě Mrtvého moře, byly odebírány vzorky z vody v osmi blízkých pobřežních lokalitách a na různých místech na

moři po dobu jednoho roku. Výzkum probíhal v letech 1999–2000. Dále byly odebrány vzorky mikroorganismů na stanici uprostřed vodní hladiny v hloubce 340 m pod hladinou moře. V průběhu studie bylo získáno 476 izolátů mikroorganismů, obsahujících 38 druhů z 19 rodů. Nejčastěji byly zastoupeny třídy Oomyceta, Zygomyceta, Askomyceta a Mitosporické houby. To přináší celkový obraz druhů získaných z Mrtvého moře za několik desítek uplynulých let. Přibližně 43 % izolátů patří rodu *Aspergillus* a *Eurotium*. Většina nalezených druhů byla objevena pouze v zimním období. Plísňová rozmanitost byla zvýšena jen v blízkosti méně solných pramenů u břehu. Byly izolovány druhy jako *Aspergillus terreus*, *Aspergillus sydowii*, *Aspergillus versicolor*, *Eurotium herbariorum*, *Penicillium westlingii*, *Cladosporium cladosporoides* a *Cladosporium Sphaerospermum* a pravděpodobně tyto druhy tvoří stabilní jádro komunity. Výsledky naznačují, že v hypersalinitní vodě lze nalézt pozoruhodně rozmanité plísně. Jediné co zbývá určit je, do jaké míry byly plísně přítomny jako klidové spory nebo jako vegetativní mycelia. [7]

V poslední době byly izolovány z Mrtvého moře různé vláknité houby. Aby bylo možné posoudit, do jaké míry mohou tyto houby přežít delší dobu ve vodě z Mrtvého moře, zabývali se odborníci tím, zda přežijí spory a mycelia v neředěné vodě a ve vodě zředěné na různé úrovně destilovanou vodou. Mycelia kmenů *Aspergillus versicolor* a *Chaetomium globosum* izolovaných z Mrtvého moře zůstaly životaschopné po dobu až osmi týdnů v neředěné vodě. Čtyři izoláty jako jsou *Aspergillus versicolor*, *Eurotium herbariorum*, *Gymnascella marismortui* a *Chaetomium globosum* udržely svoji životaschopnost ve vodě zředěné na 80 % celých 12 týdnů experimentu. Mycelia všech druhů přežila ve vodě Mrtvého moře zředěné na 50 % a na 10 % své původní slanosti celou dobu experimentu, tedy 12 týdnů. Spory izolátů získaných z pobřeží se obecně ukázaly méně tolerantní k neředěné vodě, než spory druhů izolovaných v určité hloubce. Spory druhů izolovaných z kontrolních stanovišť v neředěné vodě ztratily svou životaschopnost během 12 týdnů s výjimkou *Chaetomium globosum*. Na závěr experimentu (12 týdnů inkubace) bylo zjištěno, že 18 % spor *Aspergillus niger* udrželo svou životaschopnost ve vodě zředěné na 80 %. Spory *Aspergillus versicolor* ukázaly nízkou úroveň přežití ve většině ředění. Asi 45 % všech kmenů *Chaetomium globosum* prokázalo svou životaschopnost v ředění 80 %. Pouhých 5 % spor *Eurotium herbariorum* bylo schopných přežít první týden experimentu, přičemž v ředěné vodě na 10 % podíl životaschopných spor nebyl výrazně ovlivněn. A nakonec *Gymnascella marismortui*, skutečně halofilní druh, který může být endemický k Mrtvému moři, měl nejvyšší míru přežití a to 70 % životaschopných spor v neředěné vodě a téměř

100 % v ředění na 80 % při ukončení experimentu. Výskyt spor a mycelií izolátů stejného druhu poukazuje na existenci halotolerantních a halofilních hub v Mrtvém moři. [8]

Veškeré plísně, které se v Mrtvém moři vyskytují, jsou sice pro člověka toxické, ale jelikož se vyskytují ve velmi malém množství, nejsou pro člověka nebezpečné. Relativně nízké pH vody, které se pohybuje kolem šesti, je potenciálně vhodné stanoviště pro život plísní, ale slanost vody jejich nadměrný růst zastavuje. Totéž platí i pro jiné formy života obývající Mrtvého moře, jako je například i zelená řasa *Dunaliella*. [8]

Dunaliella salina je jednobuněčná zelená řasa patřící do třídy zelenivek, vyskytující se ve velkém množství v extrémně slaných vodách. Byla pojmenována po francouzském vědci Michel Felix Dunalovi, který ji objevil v roce 1838. Obsahuje vysoké množství betakarotenu a díky tomu se izoluje z Mrtvého moře a přidává do kosmetických přípravků. [9]

Archea vyskytující se v Mrtvém moři jsou jednobuněčné organismy prokaryotického typu, ale evolučně mají blíže k doméně Eukaryota. Na základě podobností s oběma doménami, byla Archea nakonec vyčleněna jako samostatná doména. Obecně jsou to suchozemské i vodní mikroorganismy. Archea jsou adaptována k životu na různých stanovištích a hrají velmi důležitou roli v globálním ekosystému, neboť mimo jiné tvoří až 20 % celkové biomasy na Zemi. Kdysi byla považována výlučně za obyvatele extrémních stanovišť (extrémofilové), vyhledávající extrémní stanoviště s vysokou teplotou, extrémním pH či vysokým obsahem solí. Dnes je však známo velké množství mezofilních druhů, které žijí například v mokřadech, odpadních vodách, oceánech, v půdě a na kořenech rostlin. Extrémofilní archea lze rozdělit do čtyř základních fyziologických skupin. Jsou to halofilové (ve slané vodě), termofilové (ve vysoké teplotě), alkalofilové (v zásaditém prostředí) a acidofilové (v kyselém prostředí). Halofilní druhy archeí, jako je rod *Halobacterium*, žijí v extrémně slaneém prostředí (slaná jezera), a to zejména tehdy, přesahuje-li salinita 20 – 25 %. Termofilní archea se nejlépe množí v teplotách nad 45 °C, jichž bývá dosaženo například v horkých vřídlech. Existují také psychrofilní archea, která vyhledávají velmi nízké teploty, například na dně chladných moří včetně okolí Antarktidy. Další archea, alkalofilové a acidofilové, rostou v prostředí s extrémním pH. Jedním z nejvýraznějších příkladů acidofilie je *Picrophilus torridus*, který žije v pH 0, tedy v podobném pH, jaké má 1,2 molární kyselina sírová. [10], [11]

U některých archeí – především u *Haloarchaea* a rodu *Sulfolobus* (vyskytujících se ve vodách s velmi vysokým obsahem solí a osídlující oblasti jako je Mrtvé moře) byly objeveny

látky s antibiotickým účinkem, tzv. archaeociny, a je možné, že jich u archeí existují stovky různých druhů. Tyto sloučeniny pravděpodobně mají zcela jiné mechanismy účinku než dnes známá antibiotika. Překážku však zatím představuje problém s kultivací archeí. [10]

Extrémně halofilní archea žijící v Mrtvém moři jsou anaerobní organismy, které rostou v prostředí s vysokou koncentrací soli. Jejich buňky mají vysokou vnitřní koncentraci sodíku a draslíku, proto nedochází k jejich plazmolýze v hypertonickém prostředí. Archea je nyní nejvíce zkoumaná doména. [11]

1.6 Minerály Mrtvého moře

V dřívější době stály v popředí vědeckého zájmu především vitamíny a minerálními látkám a stopovým prvkům nebyly věnovány podrobnější studie. Postupem času se však význam minerálních a stopových látek ukázal důležitý a jejich funkce v lidském organismu jako zásadní a to i přes fakt, že některé z nich jsou v těle zastoupeny pouze v nepatrném množství. Některé z minerálů jsou označovány jako stopové prvky, což jsou ty, jejichž množství v organismu se pohybuje v řádech miligramů. Pro lepší představu – tělo muže s hmotností 70 kg obsahuje přibližně 3,5 kg minerálů. Celkový obsah stopových prvků v tomto množství představuje asi 10 g. [12]

Fyzikální terapie přímo ovlivňují kvalitu a chování tkání a to především pojiva, které mění permeabilitu cévní stěny, mění humorální složení extracelulární tekutiny nebo změnou membrán buněk mění intracelulární prostředí. Díky tomu se mohou vstřebávat následující prvky obsažené v Mrtvém moři do pokožky a tím cíleně ovlivnit funkce určitých tkání a jednotlivých vnitřních orgánů. [13]

Hořčík

Přibližně 70 % hořčíku je v těle přítomno v anorganické formě v kostech, zbytek je přítomen v měkkých tkáních a to zejména ve svalech. Hlavní úlohou hořčíku je stavba kostí a snižování nervosvalové dráždivosti ve svalech. [14]

Je důležitý pro správnou činnost metabolismu, zlepšuje imunitní funkce, zabraňuje vzniku ledvinových kamenů a srdečního onemocnění, protože reguluje srdeční rytmus. Pomáhá zlepšovat psychický stav a odbourává únavu pacienta. Zpomaluje procesy stárnutí a snižuje přecitlivělost kůže. [2]

Hořčík reguluje činnost nervové soustavy – tlumí stres, působí jako antidepresivum, zabraňuje svalovému křečím. Pomáhá snižovat hladinu cholesterolu v krvi a slouží jako prevence

proti vzniku srdečního onemocnění, snižuje krevní tlak. Přispívá ke správné funkci prostaty u mužů. Snižuje riziko cukrovky, epilepsie a též aterosklerózy (kornatění tepen). [15]

Vápník

Vápník je po základních biogenních prvcích v lidském těle zastoupen nejvíce. V lidském těle má řadu funkcí. Je nezbytnou součástí kostí, kde je obsažen ve formě hydroxyapatitu. Zajišťuje pevnost kostí a zubů, ale má rovněž posilující účinky na buňky pokožky celého těla a aktivuje enzymy. Rovněž je nezbytný pro svalový stah, uplatňuje se při nervosvalovém přenosu vzruchu a umožňuje správnou funkci převodního systému srdce. Vápník pravděpodobně snižuje i krevní tlak, a tak podporuje činnost srdečního svalu. Významnou roli hraje vápník v procesu srážení krve, kde převádí protrombin na trombin. Důležitá je přítomnost vitamínu D v těle, bez kterého je vstřebávání vápníku výrazně omezeno. Při příjmu vápníku je také velmi důležitý optimální poměr mezi vápníkem a fosforem. [2], [14], [15]

Brom

Má skvělé dezinfekční účinky, pomáhá hojit kožní onemocnění (především lupénku), zklidňuje citlivá nervová zakončení v pokožce a reguluje správnou funkci štítné žlázy. [2]

Sodík

Hlavní funkcí sodíku je udržování stálého osmotického tlaku v těle, udržování vodní rovnováhy a homeostázy krve. Díky tomu, že je sodík hlavním kationtem extracelulární tekutiny, podobá se složení vnitřního prostředí člověka mořské vodě, ve které vznikl život. Sodík, stejně jako draslík, je v těle přítomen ve zcela disociované formě jako iont. Společně s chloridovými a hydrogenuhličitanovými anionty tvoří základní elektrolyt, ve kterém probíhají všechny životní projevy buněk. Vysoká extracelulární koncentrace sodíku a intracelulární koncentrace draslíku je udržována díky činnosti sodno-draselné pumpy, která neustále čerpá sodík z buněk do extracelulárního prostoru a zároveň draslík dovnitř. Sodno-draselná pumpa je přítomna v membránách všech buněk, včetně buněk nervových. [14]

Tím, že sodík napomáhá látkové výměně mezi buňkami, umožňuje snáze vylučovat toxické látky z organismu. [2]

Sodík udržuje vnitřní prostředí organismu. Zajišťuje nervovou a svalovou činnost člověka, stimuluje činnost ledvin a podporuje metabolismus minerálů. [15]

Draslík

V těle se vyskytuje jako hlavní jednomocný kationt intracelulární tekutiny. Draslík společně se sodíkem je rozhodujícím iontem pro zachování acidobazické rovnováhy a stálého osmotického tlaku. Také je nezbytný pro správnou činnost svalů a to zejména srdečního svalu. Vysokou koncentraci draslíku v intracelulární tekutině zajišťuje činnost sodno-draselné pumpy. Vylučování draslíku z těla probíhá ledvinami, jejichž tubuly nemají schopnost zpětné resorpce pro tento prvek. [14]

Pozitivně ovlivňuje krevní tlak a srdeční rytmus, zlepšuje buněčný metabolismus. Udržuje tělní tekutiny v rovnováze, tím nastavuje optimální úroveň vlhkosti pokožky a omezuje praskání jemných cévek. [2]

Draslík je třetí (po vápníku a fosforu) nejčastější minerál v lidském těle. Je to elektrolyt, který spolu s ostatními elektrolyty (např. sodíkem) vede nervové vzruchy, zahajuje svalový stah, reguluje srdeční tep a tlak. Umožňuje přeměnu krevního cukru na glykogen jako skladovatelnou formu energie, ukládanou v játrech a také ve svalech. Snižuje krevní tlak, omezuje riziko srdečního onemocnění a mozkových příhod. Zbavuje člověka únavy a podrážděnosti. [15]

Chlor

Obsah chloru v lidském těle je přibližně 80 g. V živé hmotě se většinou vyskytuje ve formě aniontů, které se spolu se sodnými protiiionty nacházejí v cytoplazmě buněk a extracelulárních tekutinách jako je krev, žaludeční šťáva a moč. Jejich hlavní úlohou je udržovat osmotický tlak. V žaludeční šťávě jsou chloridy protiiionty vodíkových iontů v kyselině chlorovodíkové, která se vylučuje žaludeční stěnou. Chloridy se z přijímané potravy rychle vstřebávají a vylučují se močí. [16]

Jód

Tento stopový prvek v organismu je zcela nezbytný pro štítnou žlázu k tvorbě tyroxinu – hormonu, který řídí látkovou výměnu všech tělesných buněk. Nejnovější výzkumy ukazují přímou souvislost mezi jódem a mentálními schopnostmi člověka. [15]

Zdrojem jódu pro člověka je především mořská voda. Platí, že čím větší je vzdálenost území od moře, tím menší je příjem jódu. Nejnížší obsah jódu v půdě a v poživatinách, jak rostlinného, tak živočišného původu, mají ve Švýcarsku a Tyrolsku. [14]

Železo

Nejhojnější stopový prvek v lidském těle, a proto je někdy považováno za hlavní minerál. V těle je přítomno až 4 g železa v různé formě. Hlavní úlohou železa v organismu je účast na transportu kyslíku v krvi. Je součástí barviva hemoglobinu v erythrocytech a myoglobinu ve svazech a též hraje rozhodující úlohu při procesu transportu elektronů v dýchacím řetězci, kde je součástí různých enzymatických systémů. [14]

Mangan

Spojen je se správnou funkcí mnoha základních metabolických enzymů, jako jsou pyruvát karboxyláza a acetylkoenzym A karboxyláza. Dále mangan aktivuje metabolismus mědi, je nezbytný pro správnou mineralizaci kostí a správnou funkci nervového systému. [14] Biologické struktury obsahující keratin jsou bohaté na mangan. [16]

Zinek

Stopový prvek, který je v lidském těle zastoupen v poměrně značném množství. Zinek je součástí více než 100 enzymů podílejících se především na energetickém metabolismu, štěpení bílkovin, syntéze nukleových kyselin i na jiných procesech. Také se podílí na procesu tvorby inzulinu, i když na jeho vlastní výkonnou funkci nemá žádný vliv. Je dále nezbytný pro správný vývoj a fungování mužských pohlavních orgánů – spermatogenezi a tvorbu testosteronu v Leydigových buňkách. Příznivě ovlivňuje růst a vývoj tkání a proces hojení ran. [14]

Zinek se koncentruje ve svazech, kostech, kůži, ledvinách, sítnici, rohovce, slinivce a u mužů i v prostatě. Je rozhodující složkou imunitního systému a pomáhá v prevenci nachlazení, chřipky i jiných infekcí. Podporuje metabolismus cukrů, má vliv na funkci pohlavních žláz, urychluje hojení ran, zklidňuje trávicí obtíže a může zlepšovat plodnost. [15]

Měď

Celkový obsah mědi v lidském organismu je asi 100 – 150 mg. Největší obsah mědi je v nehtech a v ledvinách. Dále je měď součástí mnoha enzymů podílejících se na buněčném dýchání, je nezbytná pro krvetvorbu tím, že katalyzuje vstup železa do porfyrinového jádra hemoglobinu a je též nutná pro tvorbu pigmentů a vlasů. [14]

Měď podporuje metabolismus železa, zpevňuje krevní cévy, kosti, šlachy a nervy. Měď napomáhá udržovat plodnost. Udržuje zdravé vlasy, kůži, podporuje krevní srážlivost a působí preventivně proti chorobám srdce a rakovině. [15]

Síra

V lidském těle je zastoupena především v aminokyselinách cysteinu a methioninu, které jsou nejvíce zastoupeny v nehtovém a vlasovém keratinu. Vyskytuje se především v pojivových tkáních, zejména v chrupavce. Dále je síra součástí glutathionu, což je sloučenina, která se výrazně podílí na schopnostech organismu detoxikovat cizorodé látky. [14]

Příznivý vliv síry na kůži a její využití v kosmetických recepturách byl znám již od dávnověku. Nejproslulejší jsou starověké sírné lázně. Jedno z nejstarších použití sloučenin síry bylo použití sírníku sodného ve staré Babylonii jako depilačního prostředku na vousy pro muže místo holení. Původně byla síra používána jako antiparazitikum proti svrabu, později se zaváděla do šamponů, jako složka proti zvýšené tvorbě mazu a lupům a současně se začala používat do mýdel, jako desinfekce. Původně koloidní síru však lidstvo dávno nahradilo sírou bioaktivní, která vykazuje mnohem větší účinek proti akné a zvýšenému mazotoku. Mnohé z těchto přísad, ať již hydrofilního nebo lipofilního charakteru, se vyznačují větším antiparazitálním, keratolytickým i regenerativním účinkem. Většinou se jedná o deriváty sulfoprolaminu a látky thiolysinového komplexu, což je cystein, karboxycystein a thioestery kyseliny aminolysinové. V dnešní době přidáváme bioaktivní síru do pleťových vod, mýdel, pudrů, vlasových barviv, šamponů a koupelových přísad. Glauberovu sůl, což je síran sodný, přidáváme do koupelových solí. Kamenec neboli síran hlinitodraselný, který se používal k zastavování krve v adstringentních vodách a v antiperspirantech, je dnes v antiperspirantech zcela nahrazen komplexními sloučeninami chloridu a hydroxidu hlinitého. [17]

2 PŘÍZNIVÉ ÚČINKY

Voda Mrtvého moře je velmi bohatá na minerály, které z 26 % tvoří pevné látky. Společně s bahnem je velmi oblíbená i v dnešní době. Salinita Mrtvého moře dosahuje 32 %, čímž se řadí mezi nejslanější jezera na světě, a jelikož dosahuje maximální hloubky 380 m, je také nejhlubším hypersalinitním jezerem na světě. Slanost Mrtvého moře je 8,6 krát vyšší než oceánská a téměř 10 krát vyšší než je slanost Středozemního moře. Samotná voda obsahuje 26 minerálů a přírodní termální prameny, kterými je jezero z části napájeno, jsou taktéž bohaté na různé zdraví prospěšné minerály, jako je síra, brom, jód, draslík, hořčík, vápník, sodík a další. Díky této zvláštní kombinaci minerálů, je voda Mrtvého moře již po staletí využívána k léčení revmatických, kloubních a kožních onemocnění. Pomáhá zbavit se podráždění a nepříjemného svědění, které je způsobeno kožními nemocemi, jako jsou ekzémy, psoriáza a akné. Koupel ve vodách Mrtvého moře rovněž podporuje krevní oběh a omlazování buněk. Léčivá ovšem není jen voda, ale také černé bahno z Mrtvého moře, které obsahuje homogenní směs minerálů, organických a anorganických prvků. Léčivé bahenní zábaly odstraňují svalové a nervové napětí, zlepšují krevní oběh a ulevují od revmatických bolestí. Upravené bahno z Mrtvého moře slouží též pro čištění a zjemnění pokožky. Pobyt u Mrtvého moře však prospívá také pacientům, kteří trpí respiračními nemocemi jako je astma, chronické plicní choroby, cystická fibróza nebo srdečními chorobami. Vzduch je v této oblasti nasycen kyslíkem až o 8 % více než v jiných částech světa a odpařovanou vodou nasycenou minerály. Vzduch je vlhký a neobsahuje žádné pyly ani jiné alergeny. Kvůli vysokému podílu solí, je hustota vody mnohem vyšší, než v jiných mořích. Vyšší je také i vztlaková síla působící na plovoucí předměty. Aby se člověk udržel nad hladinou, nemusí plavat, stačí se do vody položit a nechat se jí nadnášet. Jelikož je pohyb v této vodě lehčí a snadnější, využívají se koupele v Mrtvém moři k fyzioterapii. Vzhledem k ozdravným a povzbuzujícím účinkům zdejší vody, bahna i vzduchu, se staly pláže Mrtvého moře vyhledávanou lokalitou pro návštěvníky z nejrůznějších zemí světa. V této destinaci je průměrně 330 slunečných dnů v roce, letní teploty se pohybují mezi 32 – 39 °C a v zimě teplota neklesá pod 20 °C. Další výhodou také je, že zde slunce opaluje bez škodlivých účinků ultrafialových paprsků. Sluneční paprsky se totiž zachytávají ve třech vrstvách, a to v atmosférické vrstvě, vrstvě vytvořené odparem vody a ve vrstvě ozónové, která je zde obzvláště silná. [2], [18]

2.1 Fyzikální terapie

Fyzikální léčba využívá přírodní prvky a díky tomu je riziko nežádoucích účinků minimální ve srovnání s chemickými léčivy. Nejčastěji se využívá koupelové léčby a různých druhů ozařování. Nejčastěji se voda z Mrtvého moře využívá k léčení horních cest dýchacích a různých kožních onemocnění. [19]

2.1.1 Léčba horních cest dýchacích

Na trhu se objevují prostředky sloužící k podpůrné léčbě rýmy, alergické rýmy, nachlazení i bronchitidy. Většinou se tyto produkty, vycházející z upravené a nečistot zbavené mořské vody, vyrábějí ve formě nosních sprejů. Čistí a zvlhčují nosní sliznici, napomáhají její regeneraci, uvolňují ucpaný nos a postrádají vedlejší účinky. [20]

2.1.2 Fototerapie

Fototerapie nebo také světloléčba je nejrozšířenější léčebnou metodou. Jedná se o přírodní slunění nebo použití umělých zdrojů ultrafialového záření. Opalování na slunci je u nás možné jen v letních měsících a ve větší intenzitě u moře, kde velkou opatrnost vyžaduje skupina lidí se světlou pleť, modrýma očima a světlými vlasy, kvůli jejich špatné pigmentaci. Optimální je pobyt u Mrtvého moře. [19]

Kožní onemocnění jako je atopický ekzém nebo lupénka vykazují v závislosti na pobytu u moře výrazné zlepšení. [20] Léčebný účinek přímořského pobytu způsobuje několik faktorů – vyšší vlhkost vzduchu, dýchání aerosolu z mořské vody, snížení prašnosti, pylové zátěže, množství roztočů a plísní, působení solí mořské vody na kůži, vystavení kůže přiměřeným dávkám UV záření a v neposlední řadě psychické uvolnění, dostatek odpočinku a spánku. [21]

2.1.3 Thalassoterapie

Tento poněkud krkolomný název označuje terapii založenou na využití mořské či slané vody a mořských produktů, jako jsou chaluhy, bahno, písek a mořské klima. Její účinnost si dnes již lze vyzkoušet na vlastní kůži i ve státech vnitrozemských, neboť dosud vzniklo relativně dost center, která tuto metodu aplikují. Thalassoterapie zahrnuje koupele, zábaly, obklady, inhalace a je vhodná při léčbě artrózy, osteoporózy i svalových bolestí. Lze ji využít pro relaxaci obecně, zmírnění svalového napětí, zlepšení stavu pokožky, napomáhání detoxikaci organismu, snížení stresové zátěže, je vhodná jako rekondiční procedura po

operačních zákrocích, nabízeny jsou programy pro hubnutí či formování postavy a jiné. Přímořská nebo vnitrozemská centra thalassoterapie se zpravidla řídí přísnými mezinárodními normami a veškeré procedury probíhají pod lékařským dohledem. [20] Probíhá-li léčba u moře, optimální doba pobytu je 4 týdny. [19]

2.1.4 Balneoterapie

Termín balneoterapie se používá pro dva odlišné pojmy – pro koupelovou léčbu *balnea*, ale i pro lázeňskou léčbu *termae*. Balneoterapie vznikla v antickém světě, kdy byly koupele součástí hygieny i životního stylu. Ve středověku upadaly díky církevním dogmatům, v novověku zažily renesanci, v 19. století byly velmi oblíbené, ale jejich účinky byly přeceňovány. Ve 20. století zájem o lázně opadl, ale od 80. let se lázeňství staví na vědeckou úroveň, díky přesnějším poznatkům z farmakologie. V dermatologii je balneoterapie posuzována jako účinná, bezpečná a příjemná forma zevní léčby. Léčebné koupele mohou být lokální nebo celkové. [22]

Z hlediska mechanismu působení se uplatňují fyzikální, chemické i farmakologické účinky. Mechanismus je založen na osmóze, což je biologický proces, při kterém odchází voda, nečistoty a toxiny obsažené v atopické pokožce do hypertonického prostředí. Již samotná voda má na kůži u psoriázy fyzikálně příznivé účinky, jako jsou hydratace, snížení pH, keratolýza a zvýšení propustnosti kůže pro UV záření i jiná léčiva. Termické působení vykazuje mírné protizánětlivé účinky. Při provádění koupelí, je důležitá koncentrace účinných látek, teplota, doba trvání koupele i frekvence. Koncentrace solí se volí nižší, aby se předešlo iritaci kůže, ale obecně platí, čím vyšší koncentrace, tím větší efekt. Teplota se dle standardní klasifikace volí na hranici mezi teplou a horkou, tedy 36 – 38 °C. Vyšší teploty vedou k vyšší resorpci a vazodilataci. Doba koupele by neměla přesáhnout 30 minut a frekvence koupelí se doporučuje minimálně třikrát týdně po dobu až dvou měsíců. [22]

2.1.5 Balneofototerapie

Jedná se o proceduru používanou posledních asi dvacet let v zahraničních lázních. Jde o kombinaci přísadové koupele se selektivním UV zářením, které imituje léčbu u Mrtvého moře. Koupele mohou probíhat současně se světloléčbou nebo jí mohou předcházet. Zařízení se skládá z anatomické vany. Používá se hlavně na léčbu psoriázy, kdy se ke koupelím přidává solanka z Mrtvého moře, u které je značně vysoká koncentrace hořčíku, draslíku, vápníku, síry, bromu a chloru. Skladba solanky výrazně zklidňuje zánět, hořčík a vápník

uvolňují v kůži chemické vazby bílkovin a enzymů, tlumí hyperprodukcí buněk kůže inhibicí dělení psoriatických buněk. Podíl solí v Mrtvém moři tvoří 32 % celkového objemu, v Černém moři 3,8 % a v Jadranském moři jen 2,8 %. Uměle připravovaná solanka má obsah 8 – 15 % soli. Pacientovi je aplikována pololázeň, ve které se otáčí, aby kůže současně ozařovaná UV světlem byla neustále vlhká solankou. Vodou hydratovaná a osolená pokožka lépe přijímá ultrafialové paprsky. UV záření předepisuje lékař podle reaktivity. Od malých dávek se postupuje k aplikacím, které trvají po dobu 30 minut. Soli na kůži zvyšují průsvit šupin psoriatiků, a proto se účinněji uplatňuje vliv UVB záření o vlnové délce 310 – 313 nm, které je nejméně škodlivé. Celková léčba trvá 28 dní. [13], [22]

2.2 Onemocnění léčené produkty Mrtvého moře

Jak již bylo zmíněno, produkty Mrtvého moře se velmi osvědčily při léčbě dýchacího aparátu, kloubních potíží, svalových bolestí, ale největší účinky mají na kožní zánětlivá onemocnění, kam řadíme především atopický ekzém, lupénku a akné. [20]

2.2.1 Atopický ekzém

Název ekzém pochází z řeckého slova *ekdzein* – zánětlivé onemocnění a slova *atopos*, což znamená mimo běžnou lokaci, něco abnormálního. V Evropě, hlavně v Německu a Švýcarsku, se používá název atopický ekzém, zatímco v angloamerických zemích a nyní téměř po celém světě se ujal název atopická dermatitida. U atopického ekzému převažují alergie polykavé, vdechované a méně již kontaktní. Genetika hraje u atopického ekzému prvořadou úlohu, ale typ dědičnosti nebyl dosud přesně určen. Některé genové úseky pro atopický ekzém jsou shodné pro vznik jiných dědičných kožních zánětů, zejména psoriázy. V rodinné anamnéze byl zjištěn 40% výskyt atopického ekzému a k tomu až 60% výskyt jiných alergických chorob, jako je třeba bronchiální astma. Pokud se vyskytuje ekzém u jednoho z rodičů, je pravděpodobnost postižení dětí 60 %. Při atopické zátěži obou rodičů se zvyšuje pravděpodobnost postižení potomků až na 80 %. U neatopických rodičů je pravděpodobnost jen 10 %. [19]

Výskyt atopického ekzému neustále roste nejen v naší populaci, ale i na celém světě. Velký podíl na tom má nárůst negativních civilizačních faktorů, jako je třeba chemizace, prašnost, znečištěné ovzduší, dlouhý pohyb v nevětraných místnostech, chování domácích zvířat, nevhodné složení potravin obsahující konzervační přísady a barviva a také šíření infekčních chorob dýchacích cest mezi lidmi. Atopický ekzém postihuje více než 13 % dět-

ské populace. Tyto děti trpí asi ve 45 % alergickou rýmou a v 38 % bronchiálním astmatem. Výskyt astmatu se zvyšuje s přibývajícím věkem, ale počty nemocných atopickým ekzémem se s věkem snižují. Téměř 70 % atopických dětí ztrácí projevy ekzému do dvou let svého věku a dalších 10 % do devíti let. Po celou dobu se střídají období zklidnění a vzplanutí, ale ve stále se snižující intenzitě. Asi 20 % nemocných si odnáší onemocnění do puberty a v dospělosti trpí ekzémem asi 3 % obyvatelstva. Ne vždy musí ekzém začít v kojeneckém nebo dětském věku. Objevují se i případy, kdy se první projevy objeví až v dospělosti. Při srovnání postižení podle pohlaví je prokázáno, že v dospělosti spíše převládá u žen, ale v kojeneckém a dětském věku bývají postižení spíše jedinci mužského pohlaví. [19]

Histologicky se jedná o zánět charakterizovaný dilatací kapilár, edémem horního koria, migrací zánětlivých elementů do epidermis, zde rozšíření intercelulárních prostorů edémovou tekutinou, degenerativními změnami epidermálních buněk vyúsťujícími v tvorbu puchýřků, hyperkeratózou a na povrchu tvorbou krust. Důkazem porušené imunity zprostředkovávané buňkami jsou negativní nebo zeslabené pozdní reakce u intradermálních testů s obecnými antigeny. U atopiků jsou evidentní psychické vlivy, které se odrážejí do kůže. Je známo, že při studu nebo trémě dochází k zarudnutí kůže, při úleku ke zblednutí, tak u atopických jedinců se dostavují pocity svědění kůže. U nemocných atopickým ekzémem existuje porucha termoregulace, což je řízení tělesné teploty. V chladu se jejich prsty stávají dříve fialovými, kůže reaktivně rychle vybledne, ale barva kůže se po ohřátí vrací do normálu pomalu. S tím souvisejí praktické poznatky, že projevy ekzému se zhoršují v chladu, tedy na podzim a na jaře a změna klimatu s teplým ovzduším vede ke zlepšení. [19]

Klinický obraz atopického ekzému u dospělých osob je omezen na méně typické minimální varianty. Na končetinách se objevuje forma, která je typická rychlým průběhem a silným svěděním. Oproti ekzému u mladších jedinců, jsou ložiska ekzému u dospělých více ohraničená, kůže je vrásčitá, stařecká, pigmentovaná nebo někdy po zhojení naopak depigmentovaná. [19]

Při léčbě atopického ekzému je důležité sledovat stádia nemoci, podle nichž volíme léčbu. Ve stádiu ekzému s puchýři, mokváním a otoky, které se vyskytují nejčastěji u dětí, se aplikují vysychavé, odpařovací a vzdušné obklady. Oblíbený je Jarischův roztok, což je borová voda s glycerinem, který má mírně dezinfekční a protizánětlivý účinek. Účinný je rovněž slabý roztok hypermanganu, octanu hlinitého, obklady s bylinnými odvary a solné

lázně, při kterých se aplikuje právě sůl nebo další kosmetické přípravky z Mrtvého moře. Solná koupel může zprvu dráždit, ale další koupele již bývají dobře snášeny. [19]

V naší republice jsou pro nemocné atopickým ekzémem určeny lázně Dolní Lipová, Ostrožská Nová Ves a pro děti do 15 let lázně Darkov, Jeseník, Kynžvart a Teplice nad Bečvou. Pobyt v lázních trvá zpravidla 28 dnů. [19]

2.2.2 Lupénka – psoriáza

Pochází z řeckého slova *psora*, což znamená svědění, škrábat se nebo šupina. Jedná se o chronické zánětlivé kožní onemocnění s pozitivní rodinnou anamnézou přibližně 30 %. Nejčastěji se choroba dědí po otci. Lupénka postihuje v průměru 2 % evropské populace. Více jsou postiženi lidé na severu než na jihu Evropy – v sestupné řadě jsou postiženy rasy bílá, žlutá, černá a prakticky nulově rasa rudá. Muži i ženy jsou postiženi stejně často, ale muži mívají těžší průběh než ženy. Vznik nemoci je možný v každém věku, nejčastěji však v dospělosti, kdy nejvíce působí provokační faktory jako infekce, léky, trauma a stres. Z hlediska závažnosti má mírnou a středně těžkou formu nemoci asi 75 % a středně těžkou až těžkou 25 % nemocných. [22]

Primárním projevem *psoriasis vulgaris* je plochá červená papula krytá snadno odlučitelnou bělavou šupinou. Papuly mohou být bodovité, vázané na folikuly i kapkovité. Po zhojení projevů může dojít k hyperpigmentaci nebo hypopigmentaci. Z hlediska průběhu ji můžeme rozdělit na akutní a chronickou. Typickými lokalizacemi pro chronické onemocnění jsou především místa vystavená tlaku – kolena, lokty, krajina křížová a kštice. Psoriáza je léčitelná, zahojitelná choroba, ale nevyléčitelná. [22]

Psoriáza, stejně jako kožní choroby obecně, je dosud veřejností považována za méně závažnou nemoc, než jsou choroby jiné. Přitom má na člověka důsledky fyzické, psychické, sociální i ekonomické. Patří k nim zvýšená citlivost kůže, bolest, svědění, krvácení, pocit bezmocnosti, snížení sebevědomí, izolace, ale i agresivita, úzkost, deprese, problémy v práci i v rodině. [22]

Léčba psoriázy má k dispozici následující možnosti:

- Ambulantní domácí léčba – pacient se sám léčí v domácím prostředí s lékařskými kontrolami
- Stacionární léčba – pacient dochází na ošetření a léčebné procedury
- Nemocniční léčba – hospitalizace v nemocnici s 24 hodinovou péčí

- Lázeňská léčba – probíhá v lázních a slouží k doléčení, stabilizaci a rehabilitaci
- Vysokohorská klimatická či přímořská léčba – léčebné pobyty s lékařskou péčí.

Při léčbě psoriázy se pacientům doporučuje používat výrobky, které pokožku nedráždí, neobsahují mnoho konzervačních přísad a parfémů. Mezi nejlepší a nejšetrnější přípravky patří kosmetika z Mrtvého moře a další přírodní produkty. [22]

Návrh na lázeňskou léčbu je podáván praktickým lékařem a doporučujícím lékařem je dermatolog. Nejznámější lázně na léčbu psoriázy jsou Lázně Dolní Lipová v Jeseníkách, Ostrožská Nová Ves u Uherského Hradiště a Kostelec u Zlína. Pro děti od dvou let jsou určeny Lázně Kynžvart a Darkov, od tří let Dolní Lipová. [22]

3 KOSMETIKA MRTVÉHO MOŘE

Kosmetika znamená umění krásit a pochází z řeckého slova *kosmeo* – krásím. Kosmetika se dříve dělila na dekorativní kosmetiku a parfumerii. Zatímco dekorativní kosmetika měla význam kráslicí a rituální, parfumerie měla původně význam jen bohoslužebný. V českých zemích vyráběli ve středověku kosmetiku lékárníci, bylinkáři a kati. V 19. století vzniklo Společenstvo mydlářů a majitelů kosmetických laboratoří. Zatímco do první poloviny 19. století byla výroba kosmetických přípravků založena na znalostech a zkušenostech děděných většinou jako výrobní tajemství, od druhé poloviny století se vytvořil teoretický základ výroby na základě prudkého rozvoje průmyslové a analytické chemie. To mělo za následek i objevení syntetických chemických látek, které byly mnohokrát kvalitnější a levnější. V současnosti je v České republice registrováno více než 250 výrobců kosmetiky, kteří z 80 % používají syntetické kosmetické suroviny do svých přípravků. [17]

Mrtvé moře je zcela výjimečným a jedinečným pramenem životadárné vody, která vrací zdraví a krásu. Díky tomu vzniklo mnoho společností, které se zabývají kosmetikou a chtějí tyto blahodárné účinky dopřát svým zákazníkům. [23]

V následujících kapitolách jsou představeny značky kosmetických výrobků obsahující produkty z Mrtvého moře, které jsou dostupné na českém trhu. U každé značky je uvedena stručná charakteristika výrobce, popis deklarovaných pozitivních účinků, nabízený sortiment a nejprodávanější produkt.

3.1 AHAVA

Ahava je značka kosmetiky z Mrtvého moře, kterou vyrábí již od roku 1988 izraelská společnost Dead Sea Laboratories Ltd. Od roku 1992 ji také vyváží do celého světa. V roce 2005 uvedla na trh pánskou kosmetiku a v roce 2007 otevřela své první obchodní prodejny v Londýně, Berlíně a Singapuru. Základem názvu společnosti je slovo Ahava, které v hebrejštině znamená láska. Firma Dead Sea Laboratories Ltd. vlastní na výrobky Ahava certifikát kvality ISO 9002, klinický, dermatologický a hypoalergenní test, výrobky neobsahují parabeny a nejsou testovány na zvířatech. Firma deklaruje, že kosmetika Ahava je určena pro pacienty, které trápí lupénka, ekzém, akné. Také je vhodná pro osoby, které chtějí bojovat s celulitidou, s vráskami nebo jen pravidelně pečovat o svoji pleť, a přispívat tak k jejímu zdraví. Společnost využívá tradiční výrobní postupy, které kombinuje s nejmodernějšími vědeckými výzkumy, a vytváří tak účinnou kosmetiku, která pokožku omla-

zuje, vrací jí pružnost, krásu a mladost. Kosmetické přípravky fungují jako osmotická pumpa, která přemísťuje vlhkost a živiny z nižších vrstev kůže směrem k pokožce, takže dochází k doplnění živin a k regeneraci přirozených funkcí kůže. V tomto procesu hrají největší úlohu minerály, které obnovují a stimulují funkci buněk. Tím dochází k vyrovnaní a vyhlazení pokožky, její přirozené hydrataci, zjemnění a odstranění vrásek. Podle firmy kosmetika urychluje metabolické funkce a tvorbu nových buněk, přičemž vyživuje pleť životně důležitými minerály. Vstřebává nadbytečné tukové výměšky, odstraňuje z pórů nečistoty a zvlhčuje pleť. Vysoká koncentrace a vzácná kvalita přírodních minerálů i dalších látek, zejména hořčíku, vápníku, draslíku, sodíku, jódu a brómu, stimuluje metabolické funkce v buňkách, což způsobuje obohacování pokožky a regeneraci buněk. Výsledkem tohoto procesu je pokožka, která je zklidněná, vyhlazená, mladší a svěžší na dotyk. Ahava zároveň bere ohled na životní prostředí a ve snaze zachovat křehkou ekologickou rovnováhu v regionu Mrtvého moře umožňuje návrat čisté vody zpět do životního prostředí poté, co ji k vytváření produktů použije. [23]

Tab. 1. Produkty AHAVA [23]

Pleťová kosmetika	Tělová kosmetika	Kosmetika pro muže	Make-up
Čistící přípravky	Tělová mléka a krémy	Krémy na ruce	Kompaktní pudr
Peelinky a masky	Krémy na ruce a nohy	Peelinky	Sypký pudr
Hydratační krémy	Sprchové gely a krémy	Krémy na holení	Fluidní make-up
Krémy proti vráskám	Tělový olej	Krémy po holení	Krémový make-up
Pleťová séra	Tělový peeling	Hydratační krémy	
Oční krémy	Domácí lázně	Sprchové gely	

- Nejprodávanější výrobek značky Ahava je minerální krém na ruce, speciálně vyvinutý k ochraně rukou před okolním prostředím a různým poškozením. Okamžitě zlepšuje úroveň vlhkosti, vyhlazuje, zvláčňuje hrubou suchou pokožku a obnovuje pružnost, díky kombinaci minerálů z Mrtvého moře, aroma zelených švestek, santalového dřeva a uklidňujícího extraktu habru. [23]



Obr. 2. Minerální krém na ruce [23]

3.2 KAWAR

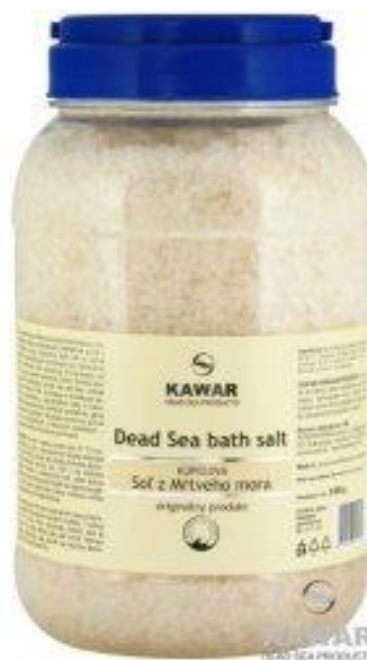
Kosmetika Kawar nese jméno po svém zakladateli firmy a závodu na výrobu kosmetických a léčebných produktů doktoru Kawarovi. MUDr. Fathi Kawar pochází z Jordánska, vystudoval medicínu v Bratislavě a poté se začal zabývat studiem léčebných účinků vody, soli a bahna z Mrtvého moře, které testoval na pacientech s kožními nemocemi, ale i na lidech se zdravou pokožkou. V roce 1988 pokročil se svým výzkumem a vývojem natolik, že založil firmu a závod na výrobu léčebných a kosmetických produktů, které dnes odchází do celého světa. MUDr. Kawar kromě toho, že řídí firmu a působí jako odborný konzultant, má i svoji ordinaci, kde léčí pacienty s kožními chorobami. [24]

Kawar klade prvořadý důraz na co nejefektivnější využití působení čistě přírodních komponentů obsažených v jednotlivých produktech této své přírodní řady. Každý výrobek uváděný na trh pod touto značkou prochází pečlivým kontrolním procesem a veškeré v sobě obsažené ingredience, pak velmi důkladnou rafinací s důrazem na zachování naprosté ekologické čistoty veškerých přírodních složek. Výrobky jsou dermatologicky testovány a nejsou testovány na zvířatech. Kosmetika Kawar je vyráběna v Jordánsku. Výhradním distributorem kosmetiky Kawar v České republice je od roku 2006 společnost OBRA s.r.o. [24]

Tab. 2. Produkty KAWAR [24]

Pleťová kosmetika	Tělová kosmetika	Ostatní
Regenerační krémy	Tělová mléka a krémy	Bahno z Mrtvého moře
Peelingy a masky	Krémy na ruce a nohy	Sůl z Mrtvého moře
Hydratační krémy	Bělící krém na pigmentové skvrny	

- Společnost Kawar nabízí převážně 100% čistou a přírodní sůl z Mrtvého moře o hmotnosti 250 g, 600 g, 1 kg, 2 kg a 25 kg. Firma uvádí, že krystaly této soli jsou zcela odlišné od obyčejných mořských solí, obsahují unikátní komplex minerálů, zejména hořčíku, vápníku, sodíku a draslíku. Sůl působí zklidňujícím a relaxačním účinkem na celé tělo i nervový systém a tiší svalovou únavu. Čistí a revitalizuje pokožku a odstraňuje z ní škodlivé látky. Pečuje o pokožku u osob s častým výskytem kožních problémů, akné a lupénky. Má rovněž příznivý účinek při revmatických a kloubních potížích a zlepšuje pohyblivost bolestivých míst. Sůl se používá pro přípravu solných lázní, kdy se nechá rozpustit v teplé vodě. [24]



Obr. 3. Sůl z Mrtvého moře [24]

3.3 Jeunesse Cosmetics

Výrobcem této kosmetiky je Be For You (B. 4. U Ltd), což je dnes izraelská kosmetická společnost zabývající se rozvojem moderních kosmetických produktů na základě nejnovějších bio-nanotechnologií a unikátních rostlinných extraktů. Yoav a Nirit Gazit založili tuto společnost v roce 1999 a od té doby je v 100% vlastnictví rodiny Gazit. Be For You v současnosti vyrábí více než 600 druhů kosmetických produktů, které se dále vyvážejí do 40 zemí světa. Firma deklaruje, že všechny produkty jsou nejvyšší kvality, o čemž svědčí certifikáty vydané pro kontrolu kvality kosmetických výrobků. Kombinace minerálů z Mrtvého moře a švýcarských přísad ve spojení s unikátní biotechnologií, vitamínovými mikrokapslemi a nejnovějšími výzkumy předních evropských laboratoří v oblasti kosmetiky je prokazatelně efektivní v boji proti projevům stárnutí. Izraelská kosmetika z Mrtvého moře je výjimečná svými účinky. Bahenní kosmetika z Izraele je plná léčivých látek, vyživuje pokožku kyslíkem a minerály a tím pomáhá zpomalovat proces stárnutí. Bahenní řada Jeunesse je navržena tak, aby vytvořila atmosféru odpočinku na pobřeží Mrtvého moře. Všechny produkty z této řady obsahují vysokou koncentraci čistého bahna a soli z Mrtvého moře v kombinaci s různými bylinnými extrakty, vitamíny a hydratačními látkami. Dále řada Jeunesse Spa obsahuje látky, které přispívají k rychlému dosažení výsledků ve zlepšení vzhledu pleti. Přírodní vůně květin a ovoce mají léčebné a relaxační účinky na celé tělo. [25]

Tab. 3. Produkty Jeunesse Cosmetics [25]

Bahenní kosmetika	Dary Mrtvého moře
Minerální bahenní šampon	Tělové máslo
Minerální bahenní kondicionér	Hydratační tělový krém
Bahenní maska na vlasy	Peelingové tělové mýdlo
Bahenní maska na obličej	Aromatická mořská sůl
Bahenní čistící gel	Obohacený krém na ruce
Přírodní bahno z Mrtvého moře	Ochranný krém na nohy



Obr. 4. Bahenní řada Jeunesse Cosmetics [25]

3.4 NevO Dead Sea SPA

Filozofií NevO Dead Sea SPA je vyvíjet přípravky péče o pleť. NevO Dead Sea SPA produkuje kosmetické výrobky pečující o pokožku celého těla, které zlepšují zdraví a krásu použitím vody, bahna a nezbytných minerálů z Mrtvého moře. Produkty z Mrtvého moře jsou mezinárodně uznávané pro podporu tělesné detoxikace, omlazení a rozjasnění pokožky. V NevO spolupracují s vědci, kteří zkoumají, jak lze zachovat blahodárné vlastnosti přírodních minerálů z Mrtvého moře. [26]

Tab. 4. Produkty NevO Dead Sea SPA [26]

Pleťová kosmetika	Tělová kosmetika	Kosmetika pro muže	Koupelová kosmetika
Čistící přípravky	Čistící přípravky	Krémy na ruce	Šampony
Peelingy, masky a emulze	Krémy na ruce a nohy	Peelingy	Kondicionéry
Hydratační krémy	Tělová mléka a krémy	Krémy na holení	Mýdla s výtažky
Krémy proti vráskám	Tělové máslo a olej	Krémy po holení	Hydratační krémy
Pleťová séra	Tělový peeling	Hydratační krémy	Tělový peeling
Oční krémy	Domácí lázně	Minerální deodorant	Koupelová sůl

- Mýdlo s výtažky z Mrtvého moře NevO Dead Sea Spa Salt & Mud Soap kombinuje vynikající čistící schopnosti bahna, které je bohaté na minerály, se solí, která má omlazující účinky na buňky. Mýdlová pěna pokožku tonizuje a jemně odstraňuje nečistoty, nadbytečný kožní maz a odumřelé buňky. Používání mýdla udržuje pleť v přirozené rovnováze. Mýdlo obsahuje 25 % hydratačních složek, díky kterým je pokožka čistá, zdravá a udrží si svoji přirozenou rovnováhu. Mýdlo je vhodné pro každodenní očistu těla. [26]



Obr. 5. Mýdlo s výtažky Mrtvého moře [26]

3.5 Sea of SPA

Mrtvé moře je celosvětově známé pro své jedinečné schopnosti léčit mnoho nemocí a řešit řadu zdravotních problémů. Produkty Sea of SPA vyrábí renomovaná společnost Belle Mud & Salt Ltd. Dovozcem pro ČR je společnost Super-Lock s.r.o., která produkty dodává výhradně do lékáren. Produkty jsou vyráběny s použitím minerálů a bahna z Mrtvého moře v kombinaci s vitamíny, oleji a přírodními výtažky. Všechny tyto složky jsou nezbytné k péči o pokožku. Firma deklaruje, že výrobky společnosti jsou jedinečné, vyráběné technologií na špičkové úrovni, a proto se řadí mezi nejkvalitnější kosmetiku svého druhu. Produkty Sea of SPA lze rozdělit na několik sérií. Nejprodávanějším produktem je samotná minerální sůl do koupele. [27]

Tab. 5. Produkty Sea of SPA [27]

Alternative Plus	Bio Marine	Black Pearl	Metro Sexual	Skin Relief
Hydratační krémy	Hydratační krémy	Čistící přípravky	Hydratační krémy	Šampony
Krémy na nohy	Peelingy a masky	Masky	Peelingy	Hydratační krémy
Krémy na ruce	Čistící přípravky	Krémy na ruce a nohy	Čistící přípravky	Mýdla
Tělové krémy	Tělové krémy	Tělové krémy	Krémy po holení	Přípravky na akné
Pleťová séra	Pleťová séra	Pleťová séra	Krémy na ruce	Sady pro problematickou pleť
Vitaminové kapsle	Oční krémy	Regenerační kapsle	Minerální deodorant	

Série Alternative Plus je řada inovativních výrobků na bázi přírodních vitamínů a minerálů Mrtvého moře v kombinaci s oleji, které dodávají pokožce přirozený, zdravý a zářivý vzhled. Řada je obohacena o 26 minerálů Mrtvého moře, produkty obsahují například olivový a brutnákový olej, který vyživuje a hydratuje pleť, či hyaluronovou kyselinu chránící pokožku před volnými radikály a zvyšující přirozenou hydrataci pleti. [27]



Obr. 6. Řada Alternative Plus [27]

Řada Bio Marine je vyráběna s použitím nejmodernější technologie trojího účinku, což vede k vytvoření výjimečných produktů pro péči o pleť. Hlavním nositelem kvality této technologii je použití 26 přírodních minerálů z Mrtvého moře v kombinaci s mořskými řasami *Dunaliella*, které zajišťují pročištění pokožky, udržují přirozenou hydrataci, posilují ochrannou vrstvu pleti a zabraňují vzniku nových vrásek a pigmentových skvrn. Firma uvádí, že tato unikátní forma trojitého účinku napomáhá správné funkci buněk. Omega 3 inhibuje zánět kůže, barvu kůže a zpomaluje proces stárnutí. Omega 6 revitalizuje buňky,

oddaluje vznik vrásek a stařecké skvrny. Omega 9 napomáhá výměně živin, kyslíku a vody v buňkách a jejich čištění. Řada Bio Marine značky Sea of Spa nabízí produkty pro celé tělo – od obličejového séra přes bahenní masku až po zpevňující tělový krém. Výrobky této řady jsou díky kombinaci minerálů z Mrtvého moře, vitamínů, olejů a přírodních výtažků vhodné pro všechny typy pleti. [27]



Obr. 7. Řada Bio Marine [27]

Série Black Pearl od Sea of Spa je tvořena z výrobků založených na kombinacích látek, jež napomáhají udržovat zdravou pokožku a zpomalují její stárnutí. Jedinečné produkty této série jsou vyráběny z účinných složek, jako je prášek z černých perel nebo minerály Mrtvého moře a mořské řasy. Firma uvádí, že výrobky řady Black Pearl podporují procesy obnovy pleťových buněk, zvyšují elasticitu a zároveň zaručují optimální výživu pokožky. [27]



Obr. 8. Řada Black Pearl [27]

Sea of Spa nabízí řadu výrobků Metro Sexual. Série je vyráběna speciálně pro muže, zohledňuje zvláštnosti pánské pleti a specifické potřeby mužů včetně požadavků na vůni, konzistenci, dobu a hloubku vstřebávání prostředků a jejich efektivitu. Celá série produktů je založena na kombinaci minerálů Mrtvého moře a biomimetrického proteinu (receptoru kyslíku a kyseliny hyaluronové). Pokožka obličeje má u mužů odlišnou texturu nežli u žen,

je hrubší, mastnější, a proto vyžaduje odlišnou péči. Pánská pleť potřebuje především intenzivní výživu a hydrataci. [27]



Obr. 9. Řada Metro Sexual [27]

Série přípravků Skin Relief byla vyvinuta speciálně pro citlivou pokožku osob trpících kožními problémy jako je například lupénka či různé ekzémy. Výroba je založena na speciální extrakci organických léčivých bylin ve vysoce kvalitních olejích, které prokázaly svoji účinnost v mnoha výzkumech. Díky obsahu 26 minerálů Mrtvého moře, které jsou známy pro svoje jedinečné vlastnosti v podpoře zdraví a vitality pokožky, je tato řada dobrým pomocníkem v boji s problematickou a poškozenou pokožkou. Pravidelným používáním bude pleť poskytnuta úleva od svědění a vysoušení. Řada Skin Relief obsahuje výhradně přírodní ingredience. [27]



Obr. 10. Řada Skin Relief [27]

3.6 Health & Beauty Dead Sea Minerals

Zájmem společnosti Health & Beauty, jak již je z názvu patrné, je zdraví a krása. Jedná se o další izraelskou kosmetickou firmu, která vyrábí a prodává vysoce kvalitní přírodní kosmetiku z Mrtvého moře. Společnost deklaruje, že všechny produkty jsou vyráběny z minerálů a vitamínů a jsou navíc obohaceny o rostlinné výtažky a aromatické oleje. Výrobky nejsou testovány na zvířatech a většina z nich neobsahuje parabeny. Výhradním distributorem kosmetiky H&B v České republice je společnost Conbiz s.r.o. V současné době nabízí H&B kosmetika více než 80 výrobků z Mrtvého moře, které odpovídají potřebám žen, mužů i dětí. [28]

Tab. 6. Produkty Health & Beauty [28]

Pleťová kosmetika	Tělová kosmetika	Koupele	Vlasová kosmetika	Pánská kosmetika
Čistící přípravky	Tělová másla a krémy	Léčivá mýdla	Šampony	Balzám po holení
Peelingy a masky	Krémy na ruce a nohy	Sprchové krémy	Kondicionéry	Šampony
Hydratační krémy	Tělový peeling	Bahno	Masky na vlasy	Krémy na ruce a nohy
Oční krémy	Tělový olej	Soli do koupele	Séra na vlasy	Tělové mléko

- Nejprodávanějším produktem je zpevňující pleťová maska s kolagenem, která poskytuje okamžité zlepšení povadlé kůže. Jsou v ní koncentrovány aktivní účinné látky pro zpevnění a zachování pružnosti pleti. Je obohacena o antioxidační vitamíny A, B₅, C a E, kolagen, vonné oleje, heřmánek, papáju, hroznová jádra, jojobový olej, olivový olej, mandlový olej, aloe veru a minerály z Mrtvého moře. [28]



Obr. 11. Pleťová maska s kolagenem [28]

3.7 ARAD Natural Beauty

Značka Natural Beauty firmy Arad pochází z Izraele a má na trhu tradici již čtvrtinu století. Firma zaručuje, že její výrobky jsou výsledkem spojení minerálů a bahna z Mrtvého moře, v hebrejštině nazývaného Moře solí, s pokrokovou a moderní technologií výroby, která kombinuje extrakty mořské řasy, vitamíny a další biologicky vyvinuté ingredience. Natural Beauty, neboli Přírodní Krása, to je nejen obchodní značka, ale také základní strategie firmy, jejímž cílem je omlazení pokožky, udržení pružnosti a obnovení přirozené vlhkosti a hebkosti. Arad nabízí čistící pleťové přípravky, krémy, pleťové masky a tělová mléka, které dodává též do lázní a kosmetický salonů. Výroba přípravků je šetrná k přírodě a shoduje se s velmi vysokými standardy požadovanými hlavními zákazníky v Evropské unii, Švýcarsku, Japonsku a nyní nově také v České republice. Všechny produkty a výrobní procesy jsou pod přísnou laboratorní kontrolou spojenou s kvalitativními testy před odbavením produktů do více než 30 zemí světa. Z každé výrobní šarže přitom Arad uchovává výrobky po dobu pěti let. Produkty firmy Arad obsahují velmi vysoké procento původních minerálů z Mrtvého moře, které jsou známé jako prostředek pro obnovení vlhkosti a pružnosti pokožky. Mořská řasa *Dunaliella*, která je zahrnuta ve většině vyráběných produktů, vyrůstá pouze v oblastech s vysokou salinitou a na slunci produkuje betakaroten. Přípravky rovněž obsahují vitamíny A, C a E, aminokyseliny, masnou kyselinu omega 6 a lanolin. Všechny produkty jsou dermatologicky testovány a prošly zhodnocením bezpečnosti pro použití v České republice. Oficiální dovozce a distributor kosmetiky ARAD Natural Beauty v ČR je společnost Maurea s.r.o. [29]

Tab. 7. Produkty ARAD [29]

Pleťová kosmetika	Tělová kosmetika	Pleťové masky	Koupele
Čistící přípravky	Tělová mléka	Antistresová maska	Osvěžující koupelová sůl
Minerální séra	Krémy na ruce	Hydratující maska	
Hydratační krémy	Mýdlo s minerály	Obnovující maska	Tělový peeling s aromatickými oleji
Oční krémy	Mýdlo s bahnem	Minerální komplex	



Obr. 12. Koupelová sůl [29]

3.8 Dr. Nona

Společnost Dr. Nona International Ltd. byla založena v Izraeli v roce 1994 a je pojmenovaná po zakladatelce. MUDr. Nona Kuchina sama v dětství prodělala pokročilý stav lymfosarkomu (zhoubný nádor mízní tkáně). Nona dokončila lékařskou fakultu a specializovala se na oblast dermatologie a onkologie. Poté odjela do Izraele, kde společně s dalšími devíti kolegy založila tým a společně zahájili laboratorní výzkum. V dnešní době pracuje jako lékařka, působí ve výzkumném týmu a přednáší na lékařské fakultě ve Spojených státech. Dr. Nona mimo kosmetiku nabízí i potravinové doplňky a parfumerii. Produkty Dr. Nona využívají léčebnou sílu Mrtvého moře a jsou uzpůsobeny pro denní používání tak, aby působily preventivně v rámci běžných denních návyků při používání kosmetických přípravků. [30]

Tab. 8. Produkty Dr. Nona [30]

Pleťová kosmetika	Tělová kosmetika	Koupele
Čistící přípravky	Tělová mléka a krémy	Šampony
Peelingy a masky	Krémy na ruce	Kondicionéry
Hydratační krémy	Regenerační krémy	Sprchové gely
Oční krémy	Obklady z vody Mrtvého moře	Soli do koupele

- Dr. Nona nabízí Bioorganominerální komplex, jehož název vznikl z počátečních písmen názvů jednotlivých komponentů (biologicky aktivní látka, organická sloučenina a minerály Mrtvého moře). Komplex, vytvořený na základě originálních technologických řešení, spojuje cenné fyto-terapeutické vlastnosti ekologicky čistých rostlinných olejů a extraktů, přednosti minerálů Mrtvého moře a biohmotu archebakterií Mrtvého moře, což se také stalo jednou z hlavních předností produktů Dr. Nona. Bioorganominerální komplex má pH, které se přibližuje pokožce, a proto se dobře vstřebává. [30]



Obr. 13. Výrobky Dr. Nona [30]

3.9 AVON

Mezi další firmy, které mají ve svém sortimentu kosmetiku z Mrtvého moře, patří AVON. Společnost nabízí lázeňskou řadu z Mrtvého moře, kam patří čistící peelingová pleťová maska, koupelová sůl a čistící tělový peeling. [31]



Obr. 14. Výrobky AVON [31]

ZÁVĚR

Bakalářská práce byla vypracována se zaměřením na výzkum léčebných účinků výrobků a kosmetiky s obsahem látek z Mrtvého moře.

Úvodní kapitoly jsou zaměřeny na vznik, historii a geografii Mrtvého moře. Dále jsou ve větším měřítku popsány mikroorganismy a minerální látky, které se v Mrtvém moři nacházejí. Minerální látky obsažené ve vodě jsou pro člověka důležité i přes fakt, že některé jsou v těle zastoupeny pouze v nepatrném množství.

Dále jsou popsány veškeré terapie, ve kterých se používají produkty Mrtvého moře a to především sůl a bahno, které mají příznivé účinky při léčbě dýchacího aparátu, kloubních potíží, svalových bolestí a kožních zánětlivých onemocnění. Všechny vyjmenované poruchy se léčí převážně fyzikální léčbou, která využívá přírodní prvky a díky tomu je riziko nežádoucích účinků minimální ve srovnání s léčivými chemickými. Nejčastěji se využívá různých druhů ozařování a koupelové léčby, která zahrnuje koupele, zábaly, obklady a inhalace, při kterých se používají produkty Mrtvého moře.

Poslední kapitola je zaměřena na společnosti, které se zabývají výrobou přípravků z Mrtvého moře a jsou dostupné na českém trhu. Většina firem pochází přímo z Izraele a své produkty vyváží do celého světa. Společnosti vlastní na své výrobky certifikáty, klinické, dermatologické a hypoalergenní testy. Většina produktů neobsahuje parabeny a žádný z přípravků není testován na zvířatech. Postupně jsou popsány jednotlivé společnosti, jejich sortiment výrobků a nejprodávanější a nejoblíbenější produkty.

V posledních letech se stávají produkty pocházející z Mrtvého moře stále oblíbenější i mezi lidmi, kteří netrpí kožními poruchami, a díky tomu se na českém trhu objevuje stále větší sortiment výrobků.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] GAVRIELI, Ittai. The Negative Water Balance of the Dead Sea: Its Impact and the Future of the Lake. *Natural Resources and Environmental Issues*. 2009, vol. 15144. ISSN 1069-5370
- [2] Léčivé vody Mrtvého moře. *Svetadily.cz* [online]. © 2007-2012 [cit. 2013-11-19]. Dostupné z: <http://izrael.svetadily.cz/clanky/lecive-vody-mrtveho-more>
- [3] JANDA, Martin. Hladina Mrtvého moře jen klesá? Kdepak!. *21stoleti.cz* [online]. 2012, č. 6 [cit. 2013-11-26]. Dostupné z: <http://21stoleti.cz/blog/2012/06/17/hladina-mrtveho-more-jen-klesa-kdepak>
- [4] ARWA, Hamaideh and Mohamed Abd El Jaleel AWABDEH. Dead Sea/Red Sea Canal Project. *Environmental Policy and Law*. 2010, vol. 40, no. 6348. ISSN 0378-777X
- [5] BDOUR, Ahmed N. Perspectives on a Strategic Jordanian Water Project: The Red Sea to Dead Sea Water Conveyance Construction. *Journal of Emerging Trends in Engineering and Applied Sciences*. 2012, vol. 3, no. 1121. ISSN 2141-7016
- [6] IONESCU, Danny. Microbial and Chemical Characterization of Underwater Fresh Water Springs in the Dead Sea. *PloS One*. 2012, vol. 7, no. 6. ISSN 1932-6203
- [7] KIS-PAPO Tamar, Isabella GRISHKAN, Aharon OREN, Solomon P. WASSER and Eviatar NEVO. Spatiotemporal diversity of filamentous fungi in the hypersaline Dead Sea. *Mycological Research* [online]. 2001, vol. 105, pp 749-756 [cit. 2014-02-05]. DOI: 10.1017/S0953756201004129. Dostupné z: <http://journals.cambridge.org/action/displayAbstract?fromPage=online&aid=80734&fulltextType=RA&fileId=S0953756201004129>
- [8] KIS-PAPO, Tamar, Aharon OREN, Solomon P. WASSER and Eviatar NEVO. Survival of Filamentous Fungi in Hypersaline Dead Sea Water. *Microbial Ecology*. 2003, vol. 45, no. 2 s. 183-190. ISSN 0095-3628
- [9] OREN, Aharon. A hundred years of Dunaliella research: 1905–2005. *Saline Systems* [online]. 2005, no. 1 [cit. 2014-04-21]. DOI: 10.1186/1746-1448-1-2. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1224875/?tool=pubmed>
- [10] Archea. In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001 [cit. 2014-05-18]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Archea>

- [11] MIŠURCOVÁ, Ladislava. *Základy biologie*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2010, s. 74-75. ISBN 978-80-7318-434-6
- [12] KLEINOVÁ, Andrea. Minerální látky a stopové prvky ve výživě. *Pharma News s.r.o.* [online]. © 2011, č. 1 [cit. 2014-02-18]. Dostupné z: <http://www.pharmanews.cz/vydani201102/clanek4.html>
- [13] JANDOVÁ, Dobroslava. *Balneologie*. [online]. Praha: Grada Publishing a.s., 2008 [cit. 2014-02-06], s. 167. Kapitola 8. 5. 12. Přírodní minerální vody s obsahem vzácných stopových prvků. ISBN 8024767732. Dostupné z: <http://books.google.cz/books?id=G31aAgAAQBAJ&dq=balneologie&hl=cs>
- [14] PROVAZNÍK, Kamil, Lumír KOMÁREK, Daniela JANOVSÁ a Kateřina OŠANCOVÁ. *Manuál prevence v lékařské praxi II. výživa*, Praha: SZÚ, 1995, s. 104. ISBN 80-7168-227-6
- [15] KOUKAL, Milan. Minerální látky od A do Ž. *21století.cz* [online]. 2011, č. 7 [cit. 2013-11-28]. Dostupné z: <http://21století.cz/blog/2011/07/21/mineralni-latky-od-a-do-z>
- [16] VELÍŠEK, Jan. *Chemie potravin II*. Tábor: OSSIS, 1999, s. 79-88. ISBN 80-902391-4-5
- [17] KRS, Václav a Radek HANEK. *Materiály I: pro studijní obor Kosmetička*, 2. vydání, Praha: Informatorium, 2011, s. 11-49. ISBN 978-80-7333-085-9
- [18] HAMARNEH, Iveta. *Geografie turismu: Mimoevropská teritoria*. [online]. Praha: Grada Publishing, a.s., 2012 [cit. 2014-02-06], s. 143. ISBN 978-80-247-4430-8. Dostupné z: <http://books.google.cz/books?id=bKpgAgAAQBAJ&dq>
- [19] NOVOTNÝ, František. *Atopický ekzém*. Praha: Triton, 2010, 91 s. ISBN 978-80-7387-202-1
- [20] KLEINOVÁ, Andrea. Moře a mořská voda v medicíně. *Pharma News s.r.o.* [online]. © 2011, č. 5, s. 24-26 [cit. 2013-11-26]. Dostupné z: <http://www.pharmanews.cz/vydani201112/clanek6.html>
- [21] KAŇOVSKÁ, Daniela. Atopický ekzém a moře. *Proalergiky.cz* [online]. 2008 [cit. 2013-12-27]. Dostupné z: <http://www.proalergiky.cz/magazin/clanek/atopicky-ekzem-a-more>
- [22] BENÁKOVÁ, Nina, Karel ETTLER, Jiří ŠTORK a Vladimír VAŠKŮ. *Psoriáza nejen pro praxi*. Praha: Triton, 2007, 190 s. ISBN 978-80-7254-966-5

- [23] O kosmetice Ahava. *Ahava* [online]. [cit. 2014-03-21]. Dostupné z: http://www.ahava.cz/index.php?sekce=dalsi_informace&klic=7
- [24] Kosmetika z Mrtvého moře. *Kawar* [online]. © 2007-2012 [cit. 2014-03-21]. Dostupné z: <http://www.kawar.cz/post.aspx?p=index>
- [25] S láskou z Izraele. *Jeunesse Cosmetics*. Produktový katalog. 2013
- [26] O Mrtvém moři. *Nevo Dead Sea SPA* [online]. © 2005 [cit. 2014-03-21]. Dostupné z: <http://nevo-spa.com>
- [27] Přírodní kosmetika z Mrtvého moře SEA OF SPA. *Sea of SPA Essential Dead Sea Treatment* [online]. © 2014 [cit. 2014-04-16]. Dostupné z: <http://www.morespa.cz>
- [28] Health and Beauty Dead Sea Minerals. *Kosmetika HB z Mrtvého moře*. Produktový katalog
- [29] Natural Beauty Arad. *Aradcosmetics.cz* [online]. 2008 [cit. 2014-04-18]. Dostupné z: <http://www.aradcosmetics.cz/index.php>
- [30] Dr. Nona: Léčebná síla Mrtvého moře. *Kosmetika-mrtvemore-drnona.cz* [online]. © 2010 [cit. 2014-04-18]. Dostupné z: <http://kosmetika-mrtvemore-drnona.cz/mrtve-more.php>
- [31] Wellness. *AVON Cosmetics, spol. s r.o.* [online]. © 2014 [cit. 2014-05-03]. Dostupné z: <https://www.avon.cz/307/wellness>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

USA Spojené státy americké

UV Ultrafialové záření

ČR Česká republika

pH Potenciál vodíku

SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obr. 1. Satelitní snímek Mrtvého moře [2]</i>	11
<i>Obr. 2. Minerální krém na ruce [23]</i>	30
<i>Obr. 3. Sůl z Mrtvého moře [24]</i>	31
<i>Obr. 4. Bahenní řada Jeunesse Cosmetics [25]</i>	33
<i>Obr. 5. Mýdlo s výtažky Mrtvého moře [26]</i>	34
<i>Obr. 6. Řada Alternative Plus [27]</i>	35
<i>Obr. 7. Řada Bio Marine [27]</i>	36
<i>Obr. 8. Řada Black Pearl [27]</i>	36
<i>Obr. 9. Řada Metro Sexual [27]</i>	37
<i>Obr. 10. Řada Skin Relief [27]</i>	37
<i>Obr. 11. Pleťová maska s kolagenem [28]</i>	39
<i>Obr. 12. Koupelová sůl [29]</i>	40
<i>Obr. 13. Výrobky Dr. Nona [30]</i>	41
<i>Obr. 14. Výrobky AVON [31]</i>	42

SEZNAM TABULEK

<i>Tab. 1. Produkty AHAVA [23]</i>	29
<i>Tab. 2. Produkty KAWAR [24]</i>	31
<i>Tab. 3. Produkty Jeunesse Cosmetics [25]</i>	32
<i>Tab. 4. Produkty NevO Dead Sea SPA [26]</i>	33
<i>Tab. 5. Produkty Sea of SPA [27]</i>	35
<i>Tab. 6. Produkty Health & Beauty [28]</i>	38
<i>Tab. 7. Produkty ARAD [29]</i>	40
<i>Tab. 8. Produkty Dr. Nona [30]</i>	41