

Lanolín v kosmetice

Šárka Poláková

Bakalářská práce
2015



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta technologická

Ústav technologie tuků, tenzidů a kosmetiky

akademický rok: 2014/2015

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Šárka Poláková
Osobní číslo: T11383
Studijní program: B2901 Chemie a technologie potravin
Studijní obor: Technologie výroby tuků, kosmetiky a detergentů
Forma studia: prezenční

Téma práce: Lanolín v kosmetice

Zásady pro vypracování:

I. Teoretická část

1. Vypracujte literární rešerši na dané téma.
2. Charakterizujte lanolín, popište jeho strukturu a vlastnosti, výskyt a význam.
3. Dále se věnujte praktického využití lanolínu v kosmetice.

II. Praktická část

1. Proveďte průzkum trhu.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

1. SCHLOSSMAN, Mitchell. The chemistry and manufacture of cosmetics. 4 edition. Carol Stream (Ill.): Allured publ. corporation, 2009, 559– 563. ISBN 1932633480.
2. BAREL, A, Marc PAYE a Howard I MAIBACH. Handbook of cosmetics science and technology. 3rd ed. New York: Informa Healthcare, c2009, xvi, 869 p. ISBN 14-200-6963-2.
3. TURKINGTON, Carol a Jeffrey S DOVER. The encyclopedia of skin and skin disorders. 3rd ed. New York, NY: Facts on File, c2007, xvii, 459 p. ISBN 0-8160-6403-2.
4. IWATA, Hiroshi a Kunio SHIMADA. Formulas, ingredients and production of cosmetics: technology of skin- and hair-care products in Japan. New York: Springer, c2013, xii, 221 p. ISBN 44-315-4060-1.
5. MAIBACH, Howard I. Handbook of cosmetics skin care. 2nd ed. London: Informa Healthcare, 2009. ISBN 978-041-5467-186.

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Jana Polášková

Ústav technologie tuků, tenzidů a kosmetiky

Datum zadání bakalářské práce:

20. ledna 2015

Termín odevzdání bakalářské práce:

18. května 2015

Ve Zlíně dne 20. ledna 2015


doc. Ing. Roman Čermák, Ph.D.
děkan




Ing. Martina Černeková, Ph.D.
ředitel ústavu

Příjmení a jméno: ROUŠKOVÁ JARKA

Obor: TVTĚD

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že

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

Ve Zlíně 18.5.2015

ROUŠKOVÁ

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 nevdělečně 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 nahlázení 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 vzdělávacího 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 užit 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 přihlédá k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce se zabývá voskem z ovčí vlny neboli lanolínem, který je využíván v kosmetickém průmyslu. První část práce se zabývá historií lanolínu, jeho charakteristickými vlastnostmi a jeho získáváním. Další část se věnuje využití lanolínu a to především v kosmetických přípravcích. Práce také pojednává o výskytu alergií na lanolín a o testování těchto alergií pomocí epikutálních testů. V praktické části bakalářské práce je proveden průzkum trhu, kdy bylo zjišťováno, v jakých kosmetických přípravcích se tato látka využívá.

Klíčová slova: alergie, lanolín, kosmetický přípravek

ABSTRACT

This bachelor thesis deals lanolin. Lanolin is a substance obtained from the sheep wool. The first part of work describes lanolin, its characteristics properties and obtaining of lanolin. Second part of thesis is devoted to the use of lanolin, especially in cosmetics. The thesis also discusses the possible occurrence of allergy to lanolin. In the practical part of the thesis is conducted market research which investigates, in which cosmetics, this substance is used.

Keywords: allergy, lanolin, cosmetic

Chtěla bych poděkovat své vedoucí bakalářské práce Ing. Janě Poláškové, za její trpělivost, odborný dohled, cenné rady a připomínky při psaní této práce.

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

OBSAH

ÚVOD	10
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1 HISTORIE LANOLÍNU	12
2 CO JE TO LANOLÍN	13
2.1 FYZIKÁLNÍ A CHEMICKÉ VLASTNOSTI LANOLÍNU.....	13
2.2 CHEMICKÁ STRUKTURA LANOLÍNU	14
2.2.1 Chemické modifikace.....	15
2.2.1.1 Acetylace	16
2.2.1.2 Ethoxylace	16
2.2.1.3 Transesterifikace.....	16
2.2.1.4 Hydrolýza.....	16
2.3 FORMY LANOLÍNU	16
2.3.1 Bezvodý lanolín	16
2.3.2 Lanolín s nízkým obsahem pesticidů	17
2.3.3 Kapalný lanolín	17
2.3.4 Alkoholový lanolín.....	17
2.3.5 Tuhý lanolín	18
3 ZÍSKÁVÁNÍ LANOLÍNU	19
4 VYUŽITÍ LANOLÍNU	21
4.1 VYUŽITÍ LANOLÍNU V KOSMETICE	21
4.1.1 Kosmetické přípravky s lanolínem.....	21
4.1.1.1 Dekorativní kosmetika.....	22
5 ALERGIE NA LANOLÍN	23
5.1 PROJEVY ALERGIE	23
5.2 EPIKUTÁLNÍ TESTY	23
5.2.1 Klasický uzavřený test	24
5.2.2 Otevřený test	26
5.3 HODNOCENÍ EPIKUTÁLNÍCH TESTŮ	26
II PRAKTICKÁ ČÁST	28
6 KOSMETICKÉ PROSTŘEDKY S LANOLÍNEM	29
6.1 MERINO.....	29
6.1.1 Lanolin skin creme	29
6.1.2 Krém na ruce a tělová emulze- lanolin & šípkový olej.....	30
6.1.3 Krém na ruce a tělová emulze - lanolin & med manuka.....	30
6.1.4 Alpine silk gold lip.....	31
6.2 LANSINOH	31
6.2.1 HPA® Lanolin	32
6.2.2 Dětské ubrousky -Lansinoh Clean and Condition™.....	32
6.3 SANTE	33
6.3.1 Přírodní rtěnky	33
6.3.2 Vlasový vosk	34
6.3.3 Oční stíny v tužce.....	34

6.4	MARTINA GEBHARDT.....	34
6.4.1	Dětský krém Calendula	35
6.4.2	Balzám na rty	35
6.4.3	Nehtový balzám, Hand & Nail.....	36
	ZÁVĚR	37
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	39
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	42
	SEZNAM OBRÁZKŮ	43
	SEZNAM TABULEK.....	44

ÚVOD

Zpracování rovna ovcí je jednou z nejstarších dovedností člověka. Vlna se odjakživa zpracovává pro využití v textilním průmyslu. Při jejím zpracování však vznikají vedlejší produkty, mezi které můžeme zařadit také lanolín. Tento vosk je využíván spíše v kožedělném a textilním průmyslu kvůli ochraně výrobku. Často se s ním však setkáváme také v kosmetice, kde se pro své charakteristické vlastnosti stal nedílnou součástí široké škály kosmetických přípravků.

S kosmetickými prostředky se člověk setkává každý den a stejně tak často je i využívá, ať už jsou to mýdla, šampony, tělové krémy, anebo také dekorativní kosmetika. Všechny tyto zmíněné kosmetické prostředky mohou obsahovat lanolín.

Lanolín má spoustu pozitivních vlastností, díky kterým je často využíván v kosmetických přípravcích. Kromě pozitiv se u lanolínu vyskytují i negativa. Mezi toto negativum patří alergie na tuto látku. Téma lanolín a jeho využití v kosmetice jsem si vybrala, abych mohla posoudit vlastnosti této látky jak již pozitivní tak negativní a zjistit proč je lanolín využíván v kosmetice v tak velké míře.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 HISTORIE LANOLÍNU

Použití surového vosku, získávaného promytím rouna ovcí, je známo již po staletí. [1,2] Staří Řekové jej extrahovali varem z vlny a sbírali vosk z povrchu vařené směsi. Také jej používali pro hydroizolaci stanů a oděvů. [2, 3]

Vědci Liebrich a Braun jako první popsali a využili rafinovaný neutrální vosk z ovčí vlny a v roce 1882 pro něj vymysleli jméno lanolín. Tento název byl patentován a postup získávání lanolínu byl popsán jako získání vosku z vlny ovce odstředováním pracích vod. [1, 2]

V roce 1952 se prof. Sulzberger z Univerzitní kliniky v New Yorku zabýval výzkumem kožní přecitlivělosti na lanolín. Na základě této studie vydala Evropská společnost v roce 1976 nařízení označit přítomnost lanolínu v kosmetickém přípravku. Toto nařízení bylo poté zrušeno v roce 1984. [4]

V dnešní době se lanolín využívá ve velké míře ve farmaceutickém průmyslu a v kosmetice. Je využíván především kvůli jeho pestrému chemickému složení. Nejčastěji se s ním můžeme setkat v krémech, například v krémech na ruce nebo v hydratačních krémech a také v dekorativní kosmetice při výrobě rtěnek. [4, 5]

2 CO JE TO LANOLÍN

Lanolín je sekret z mazových žláz ovcí, který pokrývá vlněná vlákna. Slouží ke změkčení vlny, jako ochrana proti nepřízní počasí a také jako ochrana keratinu proti nadměrné vlhkosti. Tvoří přibližně 10 - 20 % hmotnosti stříhané vlny a liší se v závislosti na plemenu ovcí, anatomické oblasti stříhání a ročním období. Jeho kvalita a množství může být ovlivněno také slunečním zářením a skladovacími podmínkami. [1, 5]

Z chemického hlediska můžeme tedy lanolín zařadit mezi vosky, což jsou estery vyšších mastných kyselin a vyšších jednofunkčních alkoholů. Mimo tyto estery obsahují vosky také volné mastné kyseliny, alkoholy a jiné doprovodné látky. Oproti tukům mají komplikovanější složení a to díky pestřejšímu složení jejich alkoholické složky. Je to dáno také obsahem nezmýdelnitelných látek, kterých mohou vosky obsahovat až 50 %. [5, 6, 7, 8]

Z technického hlediska jsou však vosky skupina nejen přírodních, ale i syntetických látek. Jsou rozpustné v organických rozpouštědlech, ale nerozpustné ve vodě. Při teplotách okolo 20 °C jsou to tuhé látky a při teplotě 40°C tají. Jejich taveniny pak mají poměrně nízkou viskozitu. [5, 6, 7]

Vosky můžeme rozdělit podle původu například na rostlinné a živočišné. Mezi nejznámější rostlinné vosky můžeme zařadit například vosk karnaubský a kandelitový. Mezi nejznámější živočišné vosky patří včelí vosk, vorvaňovina a také vosk získávaný z ovčí vlny, tedy lanolín. [5, 6, 7 8, 9, 10]

2.1 Fyzikální a chemické vlastnosti lanolínu

Surový lanolín se vyznačuje nazelenalou až tmavě hnědou barvou a nepříjemným zápachem. Je nerozpustný ve vodě, ale rozpustný v horkém etanolu nebo chloroformu. S vodou je schopen tvořit stabilní emulze typu voda v oleji. Je schopen absorbovat přibližně dvakrát více vody, než je jeho vlastní hmotnost. Index lomu Lanolínu činí 1,48. Je výborným emolientem a je kompatibilní s většinou vosků a tuků. [6]

Jeho typické vlastnosti jsou uvedeny v tabulce č. 1.

Tab. 1. Fyzikálně- chemické vlastnosti lanolínu [6]

Veličina	Hodnota
Hustota	0,88–0,96 g.cm ⁻³
Bod tání	36–42 °C
Číslo kyselosti	0,5 mg/g
Číslo zmýdelnění	86–127 mg/g
Jodové číslo	15–47 %
Nezmýdelnitelné látky	4 –55 %

Lanolín se svými vlastnostmi podobá lidskému mazu, avšak chemické složení těchto dvou látek je výrazně rozdílné, i když jsou obě tyto látky výměšky mazových žláz. [1,3]

2.2 Chemická struktura lanolínu

Z chemického hlediska je lanolín složitá a komplexní směs více než 100 látek, z nichž většinu tvoří voskové estery a hydroxyestery. Dále obsahuje alkoholy a kyseliny lanolínu s vysokou molekulovou hmotností. Maz ovce obsahuje také vyšší koncentraci nenasyčených mastných kyselin, z nichž je 80 % rozvětvených mastných kyselin. Bylo zjištěno, že právě tento fakt, hraje klíčovou roli v roztíratelnosti konečných produktů. [1, 6, 7, 10, 11, 12, 13]

Alkoholy lanolínu se skládají především ze tří skupin: alifatické alkoholy, steroly (cholesterol) a lanosteroly. [1, 11]

Vzhledem k faktu, že lanolín je látka živočišného původu, je v tab. 2 porovnáno jeho složení s včelím voskem, další látkou živočišného původu, která se v kosmetice používá.

Tab. 2. Rámcové složení lanolínu a včelího vosku [14]

Složka	Lanolín [hm.%]	Včelí vosk [hm.%]
Volné mastné kyseliny	0–1	8–16
Volné alkoholy	10–25	0–2
Estery celkem	35–50	68–80
• monoestery	15–20	23–57
• hydroxyestery	15–20	8–24
Uhlovodíky	0–1	10–17

Z Tab. 2 vyplývá, že i když se v obou případech jedná o látky živočišného původu, které jsou produkovány zvířaty, jejich složení je rozdílné. V lanolínu jsou ve větší míře zastoupeny volné alkoholy, zatímco včelí vosk je prakticky neobsahuje. Ve včelím vosku jsou nejvíce zastoupeny estery. Toto rozdílné složení poté zapříčiňuje rozdílné vlastnosti těchto dvou daných látek.

2.2.1 Chemické modifikace

Fracionací lanolínu přes rozpouštědlo se z rozpouštědla lanolín odděluje nejen jako kapalný lanolín, ale také jako vosk. Tekutý lanolín má menší viskozitu, je rozpustný v minerálních olejích a díky vysokému koeficientu roztíratelnosti je využíván jako přísada do koupelových olejů. [1]

Kapalný i tuhý lanolín, může být upraven tak, aby měl požadované vlastnosti. Hlavním cílem chemické modifikace je zlepšení jedné nebo více vlastností této látky a současně eliminace jeho nevýhod. [1]

Neutrální a čištěný vosk má máslovitou strukturu, je lepivý a tažný a vyznačuje se také žlutou barvou. [9]

2.2.1.1 Acetylace

Nechá-li se lanolin reagovat s anhydridem kyseliny octové, jsou hydroxylové skupiny esterů nahrazeny acetátovými skupinami. Acetylovaný lanolín se stává více hydrofobním, tudíž není schopen tvořit emulze typu voda v oleji, ale stává se rozpustným ve studeném minerálním oleji. [1]

2.2.1.2 Ethoxylace

Ethoxylace hydroxylové skupiny lanolinu se provádí reakcí lanolínu s různým množstvím ethylenoxidu za vzniku polyoxyethylenového lanolínu. Následkem ethoxylace se lanolín stává rozpustný ve vodě a zvyšuje se také jeho rozpustnost v alkoholech. [1]

2.2.1.3 Transesterifikace

Pomocí transesterifikace získáme směs lanolin alkoholů a esterů. Tato úprava zachová zvláštější vlastnosti lanolínu a zároveň zlepšuje jeho rozptíratelnost. Tato modifikace sníží jeho teplotu tání a eliminuje lepkavost spojenou s lanolínem. [1]

2.2.1.4 Hydrolýza

Po zmýdelnění se z esterů lanolínu pomocí alkoholických alkálií, stávají alkalická mýdla, která jsou oddělena od nezmýdelnitelných částí. Výsledná směs se skládá mimo jiné z kyselin, umožňujících existenci polyesterů lanolínu. [1]

2.3 Formy lanolínu

2.3.1 Bezvodý lanolín

Bezvodý lanolín je produkt získávaný z rouna ovcí. Je to látka, která je po rafinaci podobná tuku. Má světle žlutou barvu a charakteristickou vůni. Chemicky je to složitá směs esterů sterolu, triterpenolu, alkoholů a mastných kyselin. Bezvodý lanolín tvoří emulze typu voda v oleji a díky své schopnosti pojmout až dvojnásobek své hmotnosti vody, získává

vlastnosti změkčovadla. Je málo rozpustný ve studeném alkoholu, více však v alkoholu horkém. Bývá základní složkou mnoha kosmetických a farmaceutických výrobků. [1, 15]

2.3.2 Lanolín s nízkým obsahem pesticidů

Pesticidy pravděpodobně kontaminují lanolín ponořením ovce do dezinfekční lázně. Ta se využívá k odpuzení klíšťat a jiných škůdců a také chrání ovce před onemocněním. Množství pesticidů je upraveno tak, aby splňovaly maximální limity pesticidů v lanolínu podle právních předpisů. Tyto limity jsou uvedeny v Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 396/2005 o maximálních limitech reziduí pesticidů v potravinách a krmivech rostlinného a živočišného původu a na jejich povrchu. Pesticidy v některých vysoce rafinovaných stupních lanolínu jsou sníženy hluboko pod maximální limit. Lanolín s nízkým obsahem pesticidů má stejnou barvu jako bezvodý lanolín. [1]

2.3.3 Kapalný lanolín

Vyznačuje se velmi dobrou schopností absorbovat se do kůže. Má žlutou až jantarovou barvu a někdy je nazýván jako lanolin olej. Je výborným emolientem a emulgátorem. [1, 16]

2.3.4 Alkoholy lanolínu

Jedná se o složitou směs alkoholů, které se získávají ze surového lanolínu zmýdelněním alkáliemi. Fyzicky mají podobu žlutého až hnědého, křehkého vosku. Alkoholy lanolínu jsou jedním z nejsilnějších neiontových emulgačních činidel typu voda v oleji. V Emulzi zvyšují schopnost absorbovat vodu ve větší míře, než jiné vysokomolekulární látky. Alkoholy lanolínu jsou funkční složkou většiny absorpčních bází. Rozpuštěné v minerálním oleji nebo vazelíne, slouží jako změkčovadlo a také jako stabilizátory emulzí. [1,9]

2.3.5 Tuhý lanolín

Získává se z kvalitního bezvodého lanolínu hydrogenací za pomoci vysoké teploty. Je to světle žlutá voskovitá látka s lehkým zápachem. Jeho chemické vlastnosti jsou podobné klasickému bezvodému lanolínu. Má schopnost zlepšit soudržnost a inhibovat krystalizaci jiných vosků. Využití nachází především v kosmetice. [1, 9]

3 ZÍSKÁVÁNÍ LANOLÍNU

Vlnu z těla ovcí získáváme stříháním ovcí (obrázek č. 1). Při stříhání je důležité získat co největší množství kvalitní vlny. Vlna se nejčastěji stříhá mechanickým způsobem a to buď ruční stříží anebo strojní stříží. Po stříhání se rouno rozloží na stůl a jsou vybrány hrubé nečistoty. Takto upravená vlna se může skladovat anebo dále upravovat. Skladovat by se měla na suchém a vzdušném místě, ideálně na dřevěné podlaze.

Mezi další úpravy rouna ovcí patří praní (obrázek č. 2) Vlna se pere ve vanách v pracím roztoku o teplotě do 40 °C. Prací roztok obsahuje vodu, sodu a neutralizované mýdlo, které může být nahrazeno saponátovým přípravkem. Při praní vlny vzniká jako vedlejší produkt lanolín. [17, 18]

Ovčí vlna obvykle obsahuje 10- 20 % surového lanolínu, který z vlny můžeme získat také extrakcí vhodnými rozpouštědly, jako je například extrakční benzín. Výsledkem těchto operací je nepříjemně zapáchající vosk zelenohnědé barvy. Proto se provádí rafinace, která se skládá z několika kroků a spočívá v odstraňování volných mastných kyselin a také v dalších operacích, které zabezpečují odstranění zbarvení a nepříjemného zápachu. Lze říci, že lanolín je tedy čištěný vosk, který byl neutralizován, vyčištěn, odbarven a dezodorizován. Postupy pro zpracování a čištění surového lanolínu jsou důležité s ohledem na jejich vliv na konečné složení vosku. [1, 5, 6, 8, 9, 10, 19]

Průměrné složení ovčího rouna je:

- 10–20% tuk
- 6–10 % draselné soli různých organických a anorganických kyselin
- 10–12 % vody
- 8–9 % nečistoty
- 49–61 % tvoří samotná vlákna vlny. [1]



Obrázek 1: stříhání Ovce [20].



Obrázek 2: Praní ovčí vlny [21].

4 VYUŽITÍ LANOLÍNU

Lanolín má poměrně široké spektrum využití. Nejčastěji se používá v kosmetice, ve farmácii, v parfumerii, dále také při výrobě nátěrových hmot, tmelů, smáčedel, v textilním a kožedělném průmyslu. [7, 9]

4.1 Využití lanolínu v kosmetice

Lanolín je v kosmetice využíván především kvůli svému pestrému chemickému složení. V jeho struktuře jsou přítomny polární skupiny, které snižují jeho hydrofobní vlastnosti a je také schopen vázat velké množství vody a stává se tak výborným emulgátorem pro emulze typu voda v oleji. Lanolín aplikovaný na kůži může zvýšit obsah vody v pokožce až o 30 % a nijak výrazně při tom neovlivňuje hodnoty transepidermální ztráty vody. Lanolín v kosmetických prostředcích také může ovlivňovat zvýšenou adhezi tukové složky přípravků na pokožku. [3, 5, 22]

Lanolín se používá jako základ pro kosmetické emulze, zvláště emulze typu voda v oleji jako jsou krémy. Je také využíván jako změkčovač, stabilizátor anebo promašťující činidlo, pokud už není použit jako základ pro tyto produkty. Tato multifunkčnost pramení z komplexního složení vlněného vosku. [1]

Lanolín může být tedy součástí krémů na ruce, hydratačních a ochranných krémů, dále šamponů i jiných vlasových přípravků, v dekorativní kosmetice a řadě dalších kosmetických přípravků. [5, 6, 16, 23, 24]

Ve své struktuře má obsaženy polární skupiny, které díky interakcím s vodou, mohou částečně zvyšovat obsah vody v pokožce. Díky jeho vlastnostem je využíván především jako emolient a okluzivum. [3, 5, 6, 16, 23, 24]

4.1.1 Kosmetické přípravky s lanolínem

Dříve byly oblíbené krémy, které obsahovaly více než 5 % lanolínu. Dnes však již nejsou tyto přípravky žádané, pro některé jejich nedostatky. Pokud je v kosmetickém přípravku lanolín obsažen ve větším množství, tvoří krém po nanesení na pokožku lepkavý a těžký film. Dnešním trendem jsou spíše lehké emulze, těžké krémy již nejsou žádoucí. Můžeme se proto setkat jen s krémy, ve kterých obsah lanolínu nepřesáhne 3 %.

Krémy s lanolínem mají ochranné účinky, změkčují silné vrstvy zrohovatělé pokožky a také rychle hojí mozoly a praskliny na kůži. Problémem lanolínu v krémech je možnost jeho žluknutí a vzniku peroxidů, které poté mohou dráždit kůži jedince. [25]

4.1.1.1 Dekorativní kosmetika

V dekorativní kosmetice jsou využívány spíše deriváty lanolínu a to především při výrobě rtěnek. Při výrobě rtěnek lanolín spojuje jednotlivé suroviny dohromady a ve výsledném produktu pak zvyšuje hydratační účinek. Dodává rtěnce pružnost a usnadňuje její aplikaci. Lanolín ve rtěnce brání vylučování kapalných složek jako je např. ricinový olej a dodává rtěnce hladkost. Také snižuje její lámavost a je výborným dispergátorem. Při použití příliš velkého množství lanolínu nebo jeho derivátů, je však rtěnková hmota příliš lepkavá. [23, 25, 26]

5 ALERGIE NA LANOLÍN

Výskyt alergie na lanolín není příliš častý, jsou však vzácné případy, kdy se alergie projevují spíše jako důsledek přítomnosti složek přirozeně se vyskytujících v lanolinu, jako jsou volné alkoholy. Alergie na lanolín se projevuje především v přítomnosti detergentu. Na lanolín jsou alergická přibližně 2 % populace. [1, 5, 6, 10]

Existují různé formy lanolínu a jejich složení se liší. Jedinec tedy nemusí být alergický na všechny druhy lanolínu, ale jen na některé. Příkladem může být hydrogenovaný lanolín, u kterého je velká pravděpodobnost, že způsobí alergickou reakci. Opakem může být hypoalergenní lanolín, který obsahuje menší množství lanolín alkoholů a díky tomu nezpůsobuje alergickou reakci. [27, 28]

5.1 Projevy alergie

Lze říci, že k alergické reakci dochází po opakovaném styku organismu s vyvolávajícím alergenem. Kromě dědičnosti zde hraje významnou roli také schopnost organismu bránit se vlivům působení různých infekčních a neinfekčních škodlivin.

Mezi nejčastější projevy alergické reakce na kůži patří kožní projevy, celková anafylaxe, alergická kopřivka, alergická kontaktní dermatitida a alergický ekzém. [29, 30]

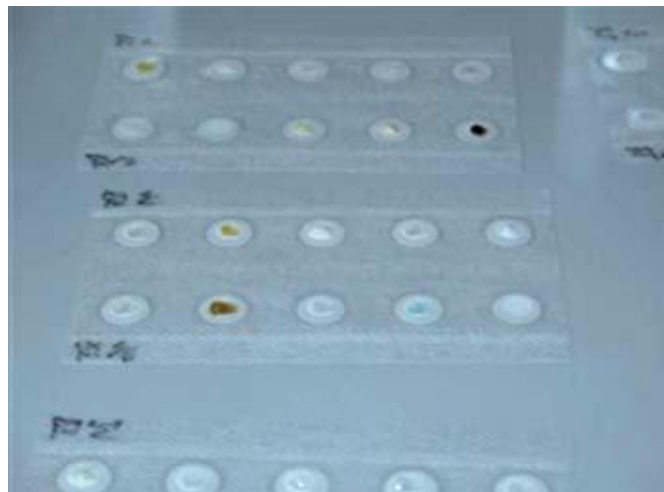
5.2 Epikutální testy

Epikutální testy jsou v praxi jednou z nejpoužívanějších vyšetřovacích metod využívaných k diagnostice kontaktní alergické dermatitidy.

Podezřelá substance v alergologické koncentraci a v přesně definovaném vehikulu se aplikuje na klinicky zdravou kůži zad (obrázek č. 3). K této aplikaci se používají kruhové terčíky z netkaného textilu, na které se aplikují standardizované alergeny rozpuštěné ve vazelině nebo vodě (obrázek č. 4). [31]



Obrázek 3: Aplikace epikutálních testů [31].



Obrázek 4: Aplikace alergenů na kruhové terčíky [31].

5.2.1 Klasický uzavřený test

Tento typ epikutálního testu je používán nejčastěji. Pro testování se používá základní evropská sada. Tato sada obsahuje 28 alergenů a kontrolu. Příklady alergenů základní evropské sady je zaznamenán v tabulce číslo 3. [31]

Tab. 3. Vybrané alergeny základní evropské sady [31]

Číslo	Alergen
1.	Kalium dichromát 0,5 % vaz
2.	Neomycin sulfát 20,0 % vaz
3.	Kobalt chlorid 1,0 % vaz
4.	Benzokain 5,0 % vaz
5.	Formaldehyd 1,0 % aq
6.	Kalafuna 20,0 % vaz
7.	Alkoholy lanolinu (LANOLIN ALCOHOL) 30,0 % vaz
8.	Mercapto mix 2,0 % vaz
9.	Epoxidová pryskyřice 1,0 % vaz
10.	Parabeny mix 16,0 % vaz
11.	Nikl sulfát 5,0 % vaz
12.	Tixocortol-21-privalát 0,1 % vaz
13.	Fragrance mix II 14,0 % vaz
14.	Bílá vazelína 100,0 % vaz

K epikutálním testům se také může využívat sada léková, sada konzervačních látek v kosmetice (tab. 4) a také sada dentální.

Tab. 4. Konzervační látky, které jsou využívány pro testování alergií v kosmetice [31]

Číslo	Alergen
1.	Bronopol 0,5 % vaz
2.	Imidazolidinylurea 2,0 % vaz
3.	Diazolidinylurea 2,0 % vaz
4.	DMDM-hydantoin 2,0 % aq
5.	Euxyl K400 1,0 % vaz
6.	Fenoxyetanol 1,0 % vaz
7.	Chloracetamid 0,2 % vaz
8.	Cocamidopropyl betain 1,0 % aq

5.2.2 Otevřený test

Tento typ epikutálního testu se provádí v případě očekávání silné alergické reakce anebo reakce, která má projevy kontaktní kopřivky. Vybraný alergen se aplikuje volně na kůži bez přelepení náplastí. První odečet se provádí po uplynutí 20–30 minut. Další odečty jsou provedeny po 46, 72 a 96 hodinách, stejně jako u uzavřeného testu. [31]

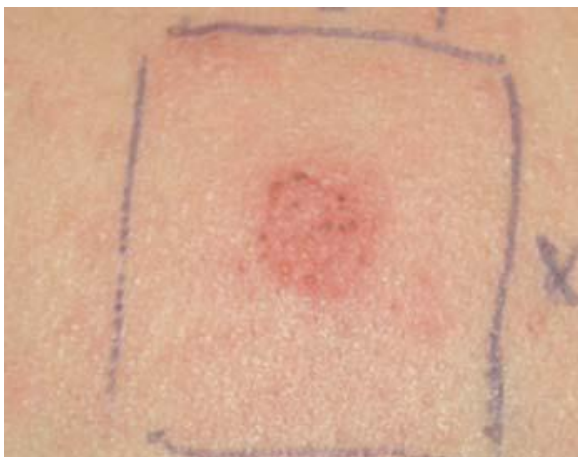
5.3 Hodnocení epikutálních testů

Po uplynutí doby působení epikutálního testu se odečítají jeho výsledky. Negativní reakce se značí znaménkem minus, neurčitá reakce se značí plus-minus. Slabě pozitivní reakce (obrázek č. 5) se označuje jedním plus. Silně pozitivní reakce se pak značí dvěma plus a velmi silně pozitivní reakce třemi plus. Při prvních odečtech nemusí být reakce výrazná, avšak při dalších odečtech se může zesilovat. [31]

Může vzniknout také toxická (iritační) reakce (obrázek č. 6), která je způsobena například vyšší dráždivostí kůže. Tato reakce však postupně slábne. Pokud se nedodrží správné podmínky a postupy testování, může se vyskytnout také falešně negativní reakce. [31]



Obrázek 5: Slabě pozitivní reakce epikutálního testu [31].



Obrázek 6: Iritační reakce epikutálního testu [31].

II. PRAKTICKÁ ČÁST

6 KOSMETICKÉ PROSTŘEDKY S LANOLÍNEM

6.1 Merino

Značka Merino využívá lanolín především kvůli jeho širokému spektru využití a také jeho schopnosti změkčovat a hydratovat kůži. Lanolín je schopen redukovat suchost pokožky až o 40 % a to během jedné hodiny.

Lanolín je využíván také proto, že má podobné složení jako lipidy v povrchové vrstvě lidské pokožky a jeho molekula díky tomu snadněji proniká do kůže. Má schopnost tvořit na pokožce ochranný film a také vyhlazovat kožní nerovnosti. [4]

6.1.1 Lanolin skin creme

Základem tohoto krému je prvotřídní přírodní lanolín. Vysoká kvalita tohoto lanolínu je zaručena ekologicky čistým prostředím Nového Zélandu. [4]

Tento krém má výrazné penetrační, hydratační a hojivé schopnosti. Velmi dobře a rychle se vstřebává a nezanechává na pokožce mastný film. Může se využívat jako prevence, kdy vyživuje a chrání pokožku před škodlivými vlivy prostředí a přispívá ke zpomalení stárnutí kůže. Neobsahuje žádné barviva ani chemikálie. [4]

Tento prostředek nachází využití především při ošetření suché a popraskané pokožky. Také jej můžeme aplikovat na špatně se hojící a citlivou pokožku. Dále se může využívat jako prevence proti striím, na opruzenou pokožku dětí, jako hydrataci na prsní bradavky kojících žen, ale také pro urychlení hojení pooperačních jizev. [4]



Obrázek 7: Lanolin skin creme [4].

6.1.2 Krém na ruce a tělová emulze- lanolin & šípkový olej

Jedná se o jemný hydratační tělový krém, který je vhodný pro ošetření pokožky rukou. Jeho základní složkou je kvalitní přírodní lanolín a také kvalitní šípkový olej. Lanolín v receptuře zajišťuje hydratační účinek a šípkový olej má regenerační účinky. Tento krém je lehce aromatizován přírodní esencí exotických květů. [4]

Krém se rychle vstřebává a nezanechává na pokožce mastný film. Pokožku chrání a vyživuje a tím zpomaluje její stárnutí. [4]

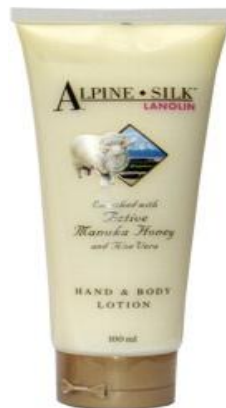


Obrázek 8: Krém na ruce a tělová emulze - lanolín a šípkový olej [4].

6.1.3 Krém na ruce a tělová emulze - lanolin & med manuka

Jedná se o luxusní hydratační krém, který ve své receptuře zahrnuje kromě kvalitního lanolínu také složky Aloe vera, mandlový olej a novozélandský med z květů manuky. [4]

Tento krém je možné použít na každý typ pleti, ale nejvhodnější je pro normální nebo suchou a problematickou pokožku. Tento přípravek pokožku vyživuje, chrání a regeneruje. [4]



Obrázek 9: Krém na ruce a tělová emulze - lanolín a manuka [4].

6.1.4 Alpine silk gold lip

Jedná se o balzám na rty, který kromě lanolínu obsahuje také složky Aloe vera, jojobový olej, vitamín E a SPF 30. Balzám je voděodolný a je vhodný pro citlivou, suchou a popraskanou pokožku rtů, kterou vyživuje, regeneruje, hydratuje a chrání. Díky UV faktoru jsou rty chráněny proti škodlivým vlivům zevního prostředí až pět hodin. [4]



Obrázek 10: Alpine silk gold lip [4].

6.2 Lansinoh

Tato značka používá především 100% lanolín bez přidání konzervantů, barviv a parfemací. Je rafinovaný při nízkých teplotách a nebělený. Neobsahuje vodu a tak neposkytuje vhodné prostředí pro růst mikroorganismů a můžeme tedy říct, že je bakteriostatický.

Kosmetické přípravky obsahující tento typ lanolínu jsou pak hypoalergenní. Takto čistý lanolín má světlejší barvu než jiné formy lanolínu a má vyšší oxidační stabilitu, díky čemuž nezapáchá. [32]

6.2.1 HPA® Lanolin

Tento krém poskytuje nejefektivnější a zároveň nejbezpečnější úlevu pro kojící ženy, které se potýkají s bolestivostí bradavek. Je bezpečný jak pro dítě, tak pro matku a není potřeba jej z pokožky před kojením odstraňovat. [32]

Krém byl navržen tak, aby byl 100% přírodní a obsahoval čistý lanolín. Je tedy složen pouze z jediné složky a neobsahuje žádné přísady, konzervační látky ani pesticidy a díky tomu je hypoalergenní. [32]



Obrázek 11: HPA® Lanolin [32].

6.2.2 Dětské ubrousky -Lansinoh Clean and Condition™

Tyto ubrousky byly navrženy tak, aby co nejjemněji odstraňovaly ty největší nečistoty. Jsou vyrobeny podle speciální receptury, která obsahuje lanolín. Ten pak pomáhá chránit dětskou pokožku před vysycháním a drobnými oděrkami, které mohou být způsobeny například častými výměnami plenek. Poskytují také ochranou bariéru před vlhkostí. Tyto ubrousky neobsahují alkohol a jsou hypoalergenní. Jsou vhodné i pro častou očistu, jsou jemné ale pevné a lehce parfemované. [32]



Obrázek 12: Dětské ubrousky -Lansinoh Clean and Condition™ [32].

6.3 Sante

Všechny kosmetické prostředky značky Sante jsou vyráběny za přísné kontroly kvality. Tato kosmetika obsahuje aktivní složky získané z rostlinných olejů a živočišných vosků. Suroviny pro výrobu produktů jsou pečlivě vybírány a využívají se jen obaly, které nemají výrazně negativní vliv na životní prostředí. [33]

6.3.1 Přírodní rtěnky

Tyto rtěnky poskytují přirozený vzhled a také barvy. Zajišťují výbornou výživu a mají zvláčňující efekt. Jejich složení je bohaté na lanolín, který společně s ricinovým olejem chrání rtěnku před vysycháním. Směs těchto látek vytvoří na rtech tenký film a udrží tak rtěnku déle na rtech a zabrání jejímu otěru. Rtěnky jsou lehce parfemované. [33, 34]



Obrázek 13: Přírodní rtěnka [34].

6.3.2 Vlasový vosk

Tento vosk ve své receptuře obsahuje především kokosový olej, lanolín a včelí vosk. Díky kombinaci těchto látek dodá vosk vlasům přirozený tvar. Má vyživující účinky a působí také proti roztřepeným konečkům. Je nejvhodnější především pro suché nebo jemné vlasy bez lesku. [33, 34]



Obrázek 14: Vlasový vosk [34].

6.3.3 Oční stíny v tužce

Složení těchto stínů je bohaté na ricinový olej, karnaubský vosk, včelí vosk a také lanolín. Díky těmto složkám stíny pečují o citlivou pokožku očního okolí a zároveň je zaručena jejich stabilita a sytá barva. [33]



Obrázek 15: Oční stíny v tužce [33].

6.4 Martina Gebhardt

Jedná se o vysoce kvalitní značku kosmetiky. Základní surovinou pro výrobu této kosmetiky jsou suroviny, které jsou získávány z biodynamického zemědělství a dále jsou zpraco-

vány tak aby nebyly poškozeny základní účinné látky v každé surovině. Jedním z hlavních cílů této kosmetiky je obnovení schopnosti kůže přirozeně se regenerovat. [33]

6.4.1 Dětský krém Calendula

Díky vysokému obsahu lanolinu tento krém chrání dětskou pokožku před vznikem opruzenin a podráždění. Díky kombinaci lanolínu, včelího vosku a olivového oleje má krém zklidňující účinek. Olivový olej dodává pokožce hydrataci a lanolín společně se včelím voskem vytvoří na kůži tenký ochranný film. Díky tomuto filmu je pak v pokožce udržována přirozená vlhkost a kůže je chráněna před dalším podrážděním. [33]



Obrázek 16: Dětský krém Calendula [33].

6.4.2 Balzám na rty

Jedná se o ochranný balzám na rty, který ve své receptuře obsahuje převážně lanolín, vitamín E, včelí vosk a bambucké máslo. Tyto složky zajišťují ochranný a vyživující efekt balzámu. Tento kosmetický přípravek zabraňuje praskání a vysychání rtů, pomáhá při hojení oparů a je vhodný pro využití především v zimním období, kdy rty hodně trpí. [33]



Obrázek 17: Balzám na rty [33].

6.4.3 Nehtový balzám, Hand & Nail

Jedná se o prostředek, který pečuje o křehké a lámavé nehty, vyživuje nehtové lůžko a chrání je před vznikem záděrů a drobných zánětů. Účinně nehty a jejich okolí hydratuje a regeneruje a zároveň chrání před popraskáním. Hydratační efekt je dán obsahem lanolínu, který je vhodně kombinován s mandlovým olejem, bambuckým a kakaovým máslem. [33]



Obrázek 18: Nehtový balzám [33].

ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo popsat lanolín a zjistit jeho využití v kosmetice. Byl proveden průzkum trhu a bylo zjištěno v jakých kosmetických přípravcích se lanolín využívá.

Lanolín byl popsán a byl zařazen mezi živočišné vosky a následně byly popsány jeho fyzikální a chemické vlastnosti. Bylo zjištěno je to složitá směs složená z velkého množství látek a jeho struktura byla v této práci podrobněji popsána. Při srovnání chemického složení lanolínu a včelího vosku byly zjištěny jisté odlišnosti, i když se v obou případech jedná o vosky živočišného původu. Dále byly popsány různé formy lanolínu a byly zjištěny rozdíly vlastností mezi jednotlivými typy tohoto vosku.

V další kapitole bylo hovořeno o stříhání ovčího rouna a jeho praním. Bylo zjištěno, že lanolín vzniká jako vedlejší produkt při praní vlny, a pro jeho zpracování jsou zapotřebí další operace. Výsledným produktem je pak čištěný, neutralizovaný, odbarvený a dezodorizovaný vosk z ovčí vlny.

Lanolín má široké spektrum využití a to díky jeho charakteristickým vlastnostem, které jsou dány jeho pestrým chemickým složením. V kosmetice se tento vosk využívá především pro svou schopnost vázat vodu. Nejčastěji je použit jako vehikulum, okluzivum, emolient nebo emulgátor typu voda v oleji. Jednou z negativních vlastností lanolínu je, že může způsobovat alergickou reakci. Existuje však hypoalergenní lanolín, který alergickou reakci nevyvolává. Mezi nejčastější projevy alergické reakce na lanolín patří alergická kopřivka, alergická kontaktní dermatitida a alergický ekzém. Alergickou reakci je možné diagnostikovat například pomocí epikutálních testů, nejčastěji se používá klasický uzavřený epikutální test anebo otevřený test. Tyto testy byly v práci podrobněji popsány včetně jejich vyhodnocování.

V praktické části bakalářské práci byl proveden průzkum trhu a byly vybrány některé kosmetické značky, které využívají lanolín ve svých recepturách.

Bylo zjištěno, že firma Merino používá lanolín kvůli jeho širokému spektru využití a také kvůli jeho podobnosti s lipidy povrchové vrstvy pokožky. Od této firmy byly podrobněji popsány produkty obsahující lanolín. Jedná se o: lanolin skin creme, krém na ruce a tělová emulze - lanolín a šípkový olej, krém na ruce a tělová emulze - lanolín a med manuka, Alpine silk gold lip.

Dále byly popsány produkty firmy Lansinoh. Tato firma využívá především čistý lanolín bez konzervantů a barviv. Byly popsány produkty: HPA® Lanolin, dětské ubrousky - Lansinoh Clean and Condition™,

Značka Sante se specializuje na výrobu přírodní kosmetiky a lanolín používá do receptur pro: přírodní rtěnky, vlasový vosk, oční stíny v tužce.

Martina Gebhardt je značka velmi kvalitní kosmetiky, která má za cíl obnovit schopnost kůže přirozeně se regenerovat. Byly popsány výrobky: dětský krém na ruce, balzám na rty, nehtový balzám Hand and Nail.

Bylo zjištěno, že lanolín je využíván v široké škále kosmetických prostředků a často je součástí přírodní kosmetiky.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. SCHLOSSMAN, Mitchell L. *The chemistry and manufacture of cosmetics*. 3rd ed. Carol Stream: Allured Publishing Corporation, c2002, 2 sv. (xxi, 1123, xli s.). ISBN 0-931710-77-43.
2. [online]. [cit. 2015-05-15]. Dostupné z: [Http://www.lanco.com.uy/que-es-la-lanolina/?lang=en](http://www.lanco.com.uy/que-es-la-lanolina/?lang=en)
3. LODEN, Marie, Howard I RIETSCHER, Joseph F FOWLER a Alexander A FISHER. 2008. *Fisher's contact dermatitis: chemistry and function*. 6th ed. Hamilton: BC Decker Inc., 862 p. ISBN 08-493-7520-7.
4. [online]. [cit. 2015-05-15]. Dostupné z: [Http://www.lanolincreme.cz/index.asp?modul=stranka&sek=13&id=7](http://www.lanolincreme.cz/index.asp?modul=stranka&sek=13&id=7)
5. KREJČÍ, Jiří. *Kosmetické přípravky a prostředky* [online]. [cit. 2015-05-15]. Dostupné z: <http://kosmetika.ft.utb.cz/>
6. KAŠPÁRKOVÁ, Věra. *Chemie a technologie tuků II* [online]. [cit. 2015-05-15]. Dostupné z: <http://kosmetika.ft.utb.cz/>
7. LANGMAIER, Ferdinand, Milan MLÁDEK a Michael RADIL. *Pomocné přípravky kožedělného průmyslu*. Vyd. 1. Praha: SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1985, 456 s.
8. IVANOVSKY, Leo. *Vlastnosti, hodnocení a zpracování vosků: (úvod do zbožíznalství a technologie voskařského průmyslu s hlavním zřetelem na minerální vosky, zvl. ozokerit)*. Praha: I.L. Kober, 1936, 160 s.
9. TŮMA, Karel. *Vosky, jejich výroba a použití*. Gottwaldov: Svit, 1967, 318 s.
10. KRS, Václav. *Materiály*. Vyd. 1. Praha: Informatorium, 2001, 135 s. ISBN 80-86073-73-4.
11. FISHER, Alexander A, Robert L RIETSCHER, Joseph F FOWLER a Alexander A FISHER. 2008. *Fisher's contact dermatitis*. 6th ed. Hamilton: BC Decker Inc., 862 p. ISBN 15-500-9378-9.
12. BAREL, André O, Marc PAYE a Howard I MAIBACH. *Handbook of cosmetic science and technology*. 3rd ed. New York: Informa Healthcare, c2009, xvi, 869 s. ISBN 978-1-4200-6963-1.

13. MARKS, Ronald. 2001. *Sophisticated emollients*. [2nd ed.]. New York: Georg Thieme Verlag, vi, 64 p. ISBN 31-310-5941-9.
14. POKORNÝ, Jan. *Chemie tuků a jiných lipidů*. 1. vyd. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1966, 242 s.
15. BRÄCKLE, Isolde. *Přírodní kosmetika: 30 dní pro krásu*. 1. vyd. Překlad Jaroslava Křivská. Praha: Mladá fronta, 1991, 110 s. Hobby (Mladá fronta). ISBN 80-204-0301-9.
16. CHALUPOVÁ, Zuzana, Ruta MASTEIKOVÁ, Kristina RAMANAUSKIENĚ a Zenona KALVĚNIENĚ. 2008. Lipidy v technologii léčivých a kosmetických přípravků. *Praktické lékařství*. 4(1).
17. HORÁK, František. 2012. *Chováme ovce*. Nakladatelství Brázda. ISBN 978-80-209-0390-7.
18. ŠTOLC, Ladislav. 1993. *Základy chovu ovcí*. Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství ČR. Praktické příručky pro zemědělce. ISBN 80-7105-058-x.
19. BLEICH, J. 1977-<2012>. *Contemporary halakhic problems*. New York: Ktav, v. <1-2, 5-6>. ISBN 97816028019506.
20. [online]. [cit. 2015-05-15]. Dostupné z: <http://www.ignis.cz/products/detail/7>
21. [online]. [cit. 2015-05-15]. Dostupné z: <Http://www.fler.cz/blog/zpracovani-vlny-a-jedem-18297>
22. FÖRSTER, Thomas. *Cosmetic lipids and the skin barrier*. New York: Informa, 2002, x, 358 s. ISBN 0-8247-0664-1.
23. VLTAVSKÁ, Pavlína. *Kosmetické technologie* [online]. [cit. 2015-05-16]. Dostupné z: <http://kosmetika.ft.utb.cz/>
24. PUČÁLKOVÁ, Lenka. 2012. *Kosmetické gely s hydratačními účinky*. Zlín. Baka-lářská práce. UTB ve Zlíně.
25. ZAHRADNÍK, Miroslav. *Materiály II*. Vyd. 1. Praha: Informatorium, 2001, 103 s. ISBN 80-86073-83-1.
26. KARLBERGER, Jan. *Technologie tuků a kosmetiky III pro OU a UŠ*. 1. vyd. Pra-ha: Státní nakladatelství technické literatury, 1980, 172 s.
27. [online]. [cit. 2015-05-16]. Dostupné z: Http://www.bedfordhospital.nhs.uk/upload_folder/patient%20information/allergy%20to%20ippd.pdf

28. SMOLINSKE, Susan C, Howard I MAIBACH, Joseph F FOWLER a Alexander A FISHER. 1992. *Handbook of food, drug, and cosmetic excipients: chemistry and function*. 6th ed. Boca Raton: CRC Press, 439 p. CRC series in dermatology. ISBN 08-493-3585-X.
29. BYSTRONĚ, Jaromír. 2008. Projevy alergických reakcí na kůži. *Praktické lékařství*. 4(3).
30. TŮMOVÁ, Lenka, Hana SVATOŇOVÁ a Dagmar PAŠAVOVÁ. 2008. Alergeny přírodního původu. *Praktické lékařství*. 4(3).
31. LANGEROVÁ, Monika, Iva KARLOVÁ a Jan ŠTERNBERSKÝ. 2011. Epikutální testy v praxi. *Dermatologie pro praxi*. 5(3).
32. [online]. [cit. 2015-05-16]. Dostupné z: <https://www.lansinoh.com/products>
33. [online]. [cit. 2015-05-16]. Dostupné z: <http://www.biooo.cz/>
34. [online]. [cit. 2015-05-16]. Dostupné z: http://cestaprirody.cz/www/category/certifikovana_prirodni_kosmetika

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

vaz vazelína

aq voda

SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obrázek 1: stříhání Ovce [20].</i>	20
<i>Obrázek 2: Praní ovčí vlny [21].</i>	20
<i>Obrázek 3: Aplikace epikutálních testů [31].</i>	24
<i>Obrázek 4: Aplikace alergenů na kruhové terčíky [31].</i>	24
<i>Obrázek 5: Slabě pozitivní reakce epikutálního testu [31].</i>	26
<i>Obrázek 6: Iritační reakce epikutálního testu [31].</i>	27
<i>Obrázek 7: Lanolin skin creme [4].</i>	29
<i>Obrázek 8: Krém na ruce a tělová emulze - lanolín a šípkový olej [4].</i>	30
<i>Obrázek 9: Krém na ruce a tělová emulze - lanolín a manuka [4].</i>	31
<i>Obrázek 10: Alpine silg gold lip [4].</i>	31
<i>Obrázek 11: HPA® Lanolin [32].</i>	32
<i>Obrázek 12: Dětské ubrousky -Lansinoh Clean and Condition™ [32].</i>	33
<i>Obrázek 13: Přírodní rtěnka [34].</i>	33
<i>Obrázek 14: Vlasový vosk [34].</i>	34
<i>Obrázek 15: Oční stíny v tužce [33].</i>	34
<i>Obrázek 16: Dětský krém Calendula [33].</i>	35
<i>Obrázek 17: Balzám na rty [33].</i>	36
<i>Obrázek 18: Nehtový balzám [33].</i>	36

SEZNAM TABULEK

Tab. 1. Fyzikálně – chemické vlastnosti lanolínu	14
Tab. 2. Rámcové složení lanolínu a včelího vosku	15
Tab. 3. Vybrané alergeny základní evropské sady	25
Tab. 4. Sada konzervačních látek v kosmetice	25