

Bambucké máslo a jeho využití v kosmetice

Dita Hofrichterová

Bakalářská práce
2017



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická
Ústav technologie tuků, tenzidů a kosmetiky
akademický rok: 2016/2017

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Dita Hofrichterová**
Osobní číslo: **T14640**
Studijní program: **B2901 Chemie a technologie potravin**
Studijní obor: **Technologie výroby tuků, kosmetiky a detergentů**
Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Bambucké máslo a jeho využití v kosmetice**

Zásady pro vypracování:

Teoretická část

1. **Bambucké máslo. Charakteristika. Chemické složení. Výroba.**
2. **Biologická aktivita bambuckého másla a jeho účinky na pokožku.**
3. **Využití bambuckého másla v kosmetických přípravcích.**



Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh: -

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

Seznam odborné literatury:

Doporučená literatura

1. SALVADOR, A., CHISVERT, A. Analysis of Cosmetic Products. Elsevier, 2011. 506 p. ISBN 9780080475318.
2. KAR, A., MITAL, H.C. The study of Shea Butter. VI: The extraction of Shea Butter. Plant Foods for Human Nutrition. vol. 31., p. 67-69.
3. MARANZ, S., WIESMAN, Z. Influence of Climate on the Tocopherol Content of Shea Butter. Journal of Agricultural and Food Chemistry. vol. 52, p.2934-2937.

Vedoucí bakalářské práce:

RNDr. Iva Čermáková, Ph.D.

Ústav technologie tuků, tenzidů a kosmetiky

Datum zadání bakalářské práce:

3. února 2017

Termín odevzdání bakalářské práce:

19. května 2017

Ve Zlíně dne 3. února 2017



doc. Ing. František Buňka, Ph.D.
děkan



doc. Ing. Marián Lehocký, Ph.D.
ředitel ústavu

Příjmení a jméno: HOFRIČTEROVÁ DITA

Obor: TVTKD

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 11. 5. 2017

Dita Hofričterová

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 nevydělečně 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, užíje-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

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

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

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo 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 přihlédne k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Tématem této bakalářské práce je bambucké máslo a možnosti jeho využití v kosmetice. Úvodní část je věnována postupům získání a výroby bambuckého másla, dále pak historii i současné situaci na světovém trhu. V dalších kapitolách se práce věnuje charakteristice bambuckého másla, jeho složení, vlastnostem a obsahu biologicky aktivních látek. Závěrečná část práce pojednává o vlivu této kosmetické ingredience na pokožku a jsou zde uvedeny některé receptury využívající bambucké máslo.

Klíčová slova: bambucké máslo, *Vitellaria paradoxa*, kosmetika, tokoferoly

ABSTRACT

The subject of this bachelor thesis is the shea butter and its possible application in cosmetic products. The introductory part of the thesis focuses on production methods, history and the current situation on the world trade. Following chapters deal with characterization of shea butter, its composition, properties and biologically active components. The final part discusses the influence of shea butter on the skin and some recipes using shea butter are described.

Keyword: shea butter, *Vitellaria paradoxa*, cosmetics, tocopherols

Ráda bych touto cestou poděkovala paní RNDr. Ivě Čermákové, Ph.D. za vedení mé bakalářské práce, poskytnutí odborných rad, ochotu a vstřícný přístup během zpracování této práce.

Velké poděkování náleží také mé rodině a blízkým za morální podporu během studia.

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

OBSAH

ÚVOD	10
1 CHARAKTERISTIKA MÁSLOVNÍKU AFRICKÉHO	11
1.1 HISTORIE MÁSLOVNÍKU.....	12
1.1.1 Pěstování máslovníku.....	13
2 VÝROBA BAMBUCKÉHO MÁSLA	15
2.1 TRADIČNÍ METODA	15
2.2 MECHANICKÉ LISOVÁNÍ	16
2.3 EXTRAKCE ORGANICKÝMI ROZPOUŠTĚDLY	17
3 OBCHOD S BAMBUCKÝM MÁSLEM	18
3.1 HISTORIE OBCHODU S BAMBUCKÝM MÁSLEM	18
3.2 PRODUKCE BAMBUCKÉHO MÁSLA A OŘECHŮ	18
3.3 SOUČASNOST NA SVĚTOVÉM TRHU S BAMBUCKÝM MÁSLEM.....	19
3.4 SOUČASNOST NA AFRICKÉM TRHU S BAMBUCKÝM MÁSLEM.....	22
4 CHARAKTERISTIKA BAMBUCKÉHO MÁSLA	24
4.1 SLOŽENÍ BAMBUCKÉHO MÁSLA	24
4.2 FYZIKÁLNÍ A CHEMICKÉ VLASTNOSTI BAMBUCKÉHO MÁSLA.....	25
4.3 VITAMÍN E (TOKOFEROL)	27
5 VYUŽITÍ BAMBUCKÉHO MÁSLA V KOSMETICKÝCH PŘÍPRAVCÍCH	29
5.1 ÚČINKY BAMBUCKÉHO MÁSLA	29
5.1.1 Ochrana proti slunečnímu záření	29
5.1.2 Bambucké máslo jako emolient a moisturizer	29
5.1.3 Účinky bambuckého másla proti stárnutí pokožky	30
5.1.4 Protizánětlivé účinky.....	31
5.2 RECEPTURY VYBRANÝCH KOSMETICKÝCH PŘÍPRAVKŮ S OBSAHEM BAMBUCKÉHO MÁSLA	31
5.2.1 Pleťový krém pro normální pokožku	31
5.2.2 Výživný sprchový gel	32
5.2.3 Dětské mýdlo	33
5.2.4 Vlasový kondicionér	33
5.2.5 Balzám na rty	34
5.3 KOSMETICKÉ PŘÍPRAVKY S OBSAHEM BAMBUCKÉHO MÁSLA	35
5.3.1 100% bambucké máslo	35
5.3.2 Hydratační krém Basis sensitive	36
5.3.3 Bio Karité Vyživující sprchový gel.....	36
5.3.4 Kondicionér pro suché a poškozené vlasy	37
5.3.5 Balzám na rty	37
ZÁVĚR	39
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	40

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	43
SEZNAM OBRÁZKŮ	44
SEZNAM TABULEK.....	45

ÚVOD

Bambucké máslo bylo do Evropy poprvé dovezeno na konci 18. století zámořskými cestovateli, kteří se s využitím tohoto rostlinného tuku setkávali v zemích severní Afriky a v Senegalu. V těchto zemích má bambucké máslo dlouholetou tradici v kosmetice i farmacii a provází obyvatele všech věkových skupin po celou dobu jejich života. Máslo je získáváno ze semen stromu máslovníku afrického a představuje významnou exportní komoditu.

V posledních letech patří bambucké máslo mezi nejpopulárnější a hojně vyhledávané přírodní kosmetické suroviny. Jeho časté využití v recepturách kosmetických přípravků je spojeno se složením bambuckého másla a jeho pozitivním vlivem na pokožku.

Pro své vynikající vlastnosti je používáno při péči a ochraně pokožky proti vnějším vlivům, působí jako ochrana proti slunečnímu záření, proti stárnutí pokožky i jako protizánětlivý faktor. Je to vynikající emolient a moisturizer. Pokožku dokonale hydratuje, vyživuje, zvyšuje její pružnost a vláčnost. Vysoký obsah nezmýdelnitelných složek, zvláště triterpenalkoholů, napomáhá obnově pokožky po zánětlivých reakcích. Uplatňuje se v pleťových a tělových výrobcích proti stárnutí pleti, je vhodné i pro děti a těhotné ženy. Je netoxické a nealergenní.

Tato bakalářská práce pojednává o produkci bambuckého másla, jeho složení, vlastnostech, účincích na pokožku a využití v kosmetickém průmyslu. Popisuje výskyt a zpracování ořechů máslovníku, jednak tradiční metodou přímo v zemích původu, ale i průmyslovými metodami. Věnuje se vlastnostem a charakteristice bambuckého másla, obsahu tokoferolů, zmiňuje i obchodovatelnost másla a ořechů.

Cílem této práce je charakterizovat bambucké máslo a shrnout možnosti jeho využití v kosmetických přípravcích.

1 CHARAKTERISTIKA MÁSLOVNÍKU AFRICKÉHO

Strom rodu máslovník (*Vitellaria paradoxa*, dříve *Butyrospermum parkii*) je opadavý strom, rostoucí v pásmu savan v západní a střední Africe. Výška dosahuje 8 až 15 metrů, průměr často přesahuje 1 metr. Kůra stromu je našedlá, s nepravidelnými tvary. Dřevo je načervenalé, velmi tvrdé a těžké. Listy jsou podlouhlé, kožovité, tmavě zelené. Délka listů je 10 až 25 cm, šířka je 3 až 7 cm. Květy jsou bílé až smetanové, asi 1,5 cm široké. Rozvíjejí se před vyrašením listů. Jsou uspořádány v hustých svazečcích o průměru 5 až 7 cm. Strom kvete 30 až 75 dní, vývoj plodů trvá 4 až 6 měsíců. Plody dozrávají na začátku období dešťů [1].

Druh *Vitellaria paradoxa* byl dříve znám jako *Butyrospermum parkii*. Jsou rozlišovány dva poddruhy, západoafrický *Vitellaria paradoxa* subsp. *paradoxa* a východoafrický *Vitellaria paradoxa* subsp. *nilotica* [2, s. 6].

Máslovník se vyskytuje v tropické Africe v pásmu savan v nadmořských výškách od 100 do 1200 metrů. Pěstuje se od Senegalu na západním pobřeží až po Súdán na východě. Roste na otevřených, slunných stanovištích, zejména na suchých půdách, kde vytváří řídké porosty [1]. Typické stanoviště je znázorněno na Obr. 1. [3].

Máslovník je v této oblasti jedním z nejvýznamnějších zdrojů rostlinného tuku. Používá se např. na smažení i jako margarín. Je také používán jako náhrada kakaového másla, neboť má obdobné složení. V České republice je tuk znám jako bambucké máslo [1].



Obr. 1. *Vitellaria paradoxa* [3]



Obr. 2. Plod máslovníku [4]

Plodem máslovníku je žlutozelená až zelená bobule ve tvaru švestky, 5 až 8 cm dlouhá a 4 až 5 cm široká. Plod máslovníku je znázorněn na Obr. 2. [4]. Obsahuje nejčastěji jedno

kulovité hnědočervené semeno uložené v máslovitém slizkém perikarpu. Skořápka ořechu je dřevitá, velmi slabá a lesklá.

Dužina plodů je jedlá, příjemné chuti, konzumuje se zralá až lehce přezrálá [1].

Dužina obsahuje semeno (jeden až tři kusy), dlouhé 25 až 45 mm. Pokud je v dužině obsaženo jedno semeno, má vejcovitý tvar, pokud je v dužině více semen, mají tvar zploštělý. Ze semen se extrahuje tuk známý jako bambucké máslo [5, s. 16]. Semena připravená k dalšímu zpracování jsou znázorněna na Obr. 3. [6].



Obr. 3. Semeno máslovníku [6]

1.1 Historie máslovníku

Historicky se první písemné zmínky o máslovníku objevily ve 14. století, kdy tento strom popsal středověký marocký cestovatel Ibn Batouba, jeden z největších cestovatelů své doby a poté v 16. století Léon l'Africain, diplomat a cestovatel [5, s. 8].

V Evropě se máslovník dostal do povědomí díky skotskému lékaři a cestovateli Mungo Parkovi (1771-1805). Park byl prvním Evropanem, který se na svých cestách dostal do Gambie, dále pak do Mali a Nigeru. Ve své knize zápisů z cest „Travels in the interior districts of Africa“ z roku 1797 popsal způsoby používání bambuckého másla africkými domorodci [5, s. 8].

Slezský cestovatel a botanik Karl Georg Theodor Kotschy (1813-1866) pojmenoval v roce 1864 máslovník jako *Butyrospermum* a přiřadil mu dva druhy:

Butyrospermum parkii (oblast západní Afriky)

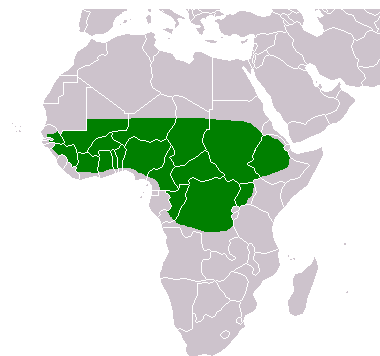
Butyrospermum niloticum (oblast Nilu)

Další výzkumy však ukázaly, že tyto dva druhy jsou jen jinou varietou stejného rostlinného druhu, který dostal s konečnou platností název *Butyrospermum parkii*. Stejnou rostlinu můžeme nalézt i pod názvem *Vitellaria paradoxa* [5, s. 9].

Z botanického hlediska patří máslovník do rodu *Butyrospermum*, čeledi *Sapotaceae*, která patří do řádu *Ericales*, třídy *Magnoliopsida*, kmene *Tracheophyta*, říše *Plantae* [7].

1.1.1 Pěstování máslovníku

Máslovník roste na africkém kontinentu, v pásmu savan. Celkem ho nalezneme v šestnácti státech, od západního pobřeží k východnímu na rozloze asi 5000 km [8, s. 37]. Oblast výskytu máslovníku je znázorněna na Obr. 4. [9]. Jeho pěstování není organizované. Aby strom mohl dobře růst, potřebuje specifické podmínky, zvláště je důležité množství srážek v daném regionu (1000 mm za rok). Tento faktor má vliv na konečný výtěžek bambuckého másla. Pro růst a vývoj stromu je nezbytné střídání dvou ročních období: dlouhé a suché období na straně jedné a vlhké období na straně druhé. Máslovník se dobře aklimatizuje jak na suchých půdách, tak i v suchém prostředí [5, s. 17].



Obr. 4. Oblast výskytu máslovníku [9]

Máslovník začíná plodit po 15 letech, plné produkce dosahuje až kolem 25 let. Plody dozrávají v období dešťů, od poloviny června do poloviny září. V tomto období zralé plody samy opadávají na zem a jsou sklizeny. Plody se nikdy netrhají přímo ze stromu, jelikož takovéto plody nejsou ještě dostatečně zralé a obsahují menší množství oleje. Sběr musí probíhat rychle. Pokud by plody zůstaly ležet na zemi delší dobu, začaly by samovolně klíčit, což by způsobilo nižší množství oleje a vyšší kyselost. Plody se zpracovávají ihned po sklizni z důvodu velkého nebezpečí plesnivění. Průměrný výnos z jednoho stromu je 12

až 15 kg plodů za rok. Po zpracování tradičním nebo průmyslovým způsobem se z tohoto množství vytěží 3 až 4 kg tuků, ze kterých se po konečném zpracování obdrží 1 až 2 kg bambuckého másla [5, s. 17-18].

Největším škůdcem máslovníku je saranče, které parazituje na listech a může i zcela zabránit kvetení stromů v celé oblasti. Dalším škůdcem je motýl *Mussidia nigrivenella*, který napadá plody a dále pak netopýr, který se v období dešťů živí dužinou plodů a způsobuje tím předčasné opadávání nezralých plodů [5, s. 19].

Po roce 1990 došlo vlivem organizace WID – Women in development a také organizaci Spojených národů (UN) k podpoře pěstování máslovníku, zpracování jeho plodů na bambucké máslo a export konečného produktu. Díky této podpoře vzniklo v afrických zemích velké množství zemědělských družstev, vedených ženami, zabývajícími se pouze zpracováním ořechů máslovníku a výrobou bambuckého másla tradiční metodou. Nejvýznamnější zemí v tomto oboru je Burkina Faso. Některá družstva spolupracují s již konkrétními kosmetickými společnostmi, což přináší stabilní spolupráci a vyšší zisky pro africké ženy [8, s. 38].

2 VÝROBA BAMBUCKÉHO MÁSLA

Bambucké máslo se zpracovává buď přímo v zemi původu, tradiční metodou, kdy je výroba prováděna ručně, výhradně ženami. Takto získané máslo si zachovává veškeré prospěšné vlastnosti a má příznivé účinky na pokožku. Nevýhodou této metody je velmi malá výtěžnost. Další možností je mechanické lisování na šnekových lisech, kombinované s extrakcí organickými rozpouštědly. Výtěžnost touto metodou je vyšší než při tradičním ručním zpracování, ale je finančně nákladná. Bambucké máslo si uchovává své účinné složky. Nejlevnější a nejefektivnější je metoda extrakce organickými rozpouštědly. Nevýhodou této metody je nižší kvalita získaného bambuckého másla [8] [11] [13].

2.1 Tradiční metoda

Máslovník roste v nejhudších afrických zemích. Pokud je bambucké máslo vyráběno přímo na Africkém kontinentu, používá se většinou tradiční metoda zpracování. Zpracování ořechů a získávání bambuckého másla je výhradně ženskou prací. V Afrických zemích vzniklo v posledních letech velké množství družstev, které zaměstnávají pouze ženy a jejichž činností je výhradně výroba bambuckého másla. Plody se sbírají ze země od poloviny června do poloviny září, vždy brzy ráno a umístí se do jámy pod zem, aby se nastartoval proces fermentace, zabránilo se klíčení a ořech se snadno loupal. Tento proces trvá nejméně 12 dní. Poté jsou ořechy očištěny od anorganických nečistot (hlína, písek) i od nečistot organického původu (větvičky, prach). Nečistoty snižují kvalitu pokrutin. Ořechy jsou nahrubo podrceny a po dobu 2 dní sušeny na slunci s cílem zbavit se co největšího množství obsažené vody. Vysoký obsah vody by při skladování mohl způsobit zapaření a tím znehodnocení suroviny. Poté jsou ořechy odslupkovány a praženy v kotli po dobu 3 až 4 dní. Nakonec přichází na řadu drcení, při kterém se ořechy drtí na jemno ve velkých hmoždířích dřevěným tloučkem až do obdržení nahnědlé hmoty. Tato hrubá hmota se dále válcuje mezi dvěma žulovými kameny až do získání velmi jemné hmoty. Takto vzniklá hmota je dále ručně hnětena, jak je znázorněno na Obr. 5. [10], míchána a tlučena ve vlažné vodě až do obdržení bílé hmoty, která se po ponoření do vařící vody přemění na bambucké máslo. Ponoření do horké vody způsobuje oddělení másla od jiných složek ořechu, zvláště nečistot, které se usadí na dně nádoby. V této fázi se máslo vloží do nádoby a čeká se na rozdělení vodní a tukové složky. Tuková složka se sesbírá z povrchu nádoby a vloží do předem připravených prázdných nádob. Nechá se zchladit a výsledkem je hotové bambucké máslo [8, s. 39-43].



Obr. 5. Fáze hnětení [10]

2.2 Mechanické lisování

Mechanické lisování patří mezi poloprůmyslovou metodu zpracování. Plody jsou posbírány, vytríděny, očištěny a odslupkovány v zemi původu. Poté jsou převezeny do zpracovatelského závodu, kde dochází k rozdrčení ořechů ve válcových drtičích za účelem rozrušení rostlinného pletiva, narušení buněčných stěn a umožnění snadnější izolace oleje. Tento proces probíhá do získání hmoty, kterou je možné využít pro další výrobní fázi. Podle požadavku se použije buď metoda lisování za studena, nebo lisování za tepla [11].

Při metodě lisování za studena se máslo lisuje při teplotě nižší než 80 °C. Při této metodě se na surovinu působí tlakem. Pro získání bambuckého másla jsou nejvhodnější šnekové lisy. Základní součástí lisu je šnekovice, která je složena z více dílů navlékaných na hřídel šnekovice. Jednotlivé díly se od sebe liší stoupáním závitu. Hřídel šnekovice je dutá a protéká jí chladicí voda. Mezi jednotlivými díly šnekovice jsou navlečeny na hřídeli škrťací kroužky, které způsobují obracení a trhání lisované suroviny a přispívají ke zvýšení účinnosti lisu. Šnekovice působí jako zdroj tlaku. Za škrťacími kroužky dochází k poklesu tlaku. Druhou hlavní částí šnekového lisu je ced'ák (síto). Jeho díly jsou tvořeny z lamel uložených vedle sebe tak, aby vytvářely po celé délce ced'áku otvory o daných rozměrech. Otvory jsou na vnější stranu mírně rozšířené, aby byl umožněn snazší výtok oleje. Velké síly působící v prostoru škrťacích kroužků a náhlé snížení tlaku způsobuje další uvolňování oleje. Nevýhodou této metody je malá výtěžnost a vysoké množství zbytkového tuku v pokrutinách. V závislosti na použitém tlaku se množství zbytkového tuku v pokrutinách pohybuje v rozmezí 5 až 20 %.

Při metodě lisování za tepla jsou ořechy nejprve vařeny při teplotě 90 až 100 °C, což zkapalní olej obsažený v ořeších. Poté jsou ořechy nasypány do šnekového lisu, ve kterém jsou lisovány při teplotě 80 až 120 °C. Metoda lisování za tepla je shodná s metodou lisování za studena. Na konci tohoto procesu jsou dva produkty: olej a pokrutiny.

Pokrutiny jsou v obou případech dále extrahovány rozpouštědly (nejčastěji hexanem), aby se vytěžilo i zbytkové množství oleje, který se v pokrutinách nachází. Olej získaný extrakcí se následně smíchá s olejem získaným v procesu lisování v šnekovém lisu. Tento olej následně prochází procesem rafinace: neutralizací, bělením, deodorací, frakcionací a winterizací. Přestože je metoda mechanického lisování poměrně finančně náročná, používá se často v kosmetickém a farmaceutickém průmyslu, jelikož dovoluje uchovat v bambuckém másle veškeré účinné a zejména nezmýdelnitelné složky [11] [12].

2.3 Extrakce organickými rozpouštědly

Tato průmyslová metoda výroby bambuckého másla spočívá v extrakci organickými rozpouštědly, z nichž nejběžnější je hexan. Extrakce je v současné době nejrozšířenější způsob získávání rostlinných olejů a tuků. Výhodou je především vysoká účinnost. Zbytkový olej ve šrotu nepřesahuje 1 %. Nevýhodou je používání vysoce hořlavých rozpouštědel. Podobně jako v případě lisování za studena a za tepla, i zde je zapotřebí řada operací předúpravy, které byly uvedeny dříve. Velmi důležitou operací je zde úprava velikosti částic před extrakcí. Částice by měly mít velikost v úzkém rozmezí a měly by být co nejmenší [12] [13].

Při této metodě se lipidy obsažené v ořechu rozpustí v organickém rozpouštědle, které je spolu s rozpuštěnou látkou ze systému odděleno. Směs, které se dosáhne, se zachytí do nádob. Pro další zpracování miscely na surový olej je nejprve zapotřebí zbavit ji mechanických nečistot. Miscelu zbavíme rostlinných zbytků filtrací. Teprve nyní dochází oddělení rozpouštědla od oleje. Odstraňování rozpouštědla z miscely se provádí na různých typech odparek, velmi často sestavených do sestav. V odparkách se miscela zahřeje na teplotu 50 až 60 °C po dobu 4 až 5 hodin, dokud se rozpouštědlo neodpaří a v nádobě zůstane vyextrahované bambucké máslo [12] [13].

Výhodou této metody je nízká cena výroby a vysoký výtěžek. Metoda dovoluje extrahovat i plody horší kvality. Nevýhodou je pak odstranění účinných složek z másla.

Tato metoda je velmi často používána v potravinářském průmyslu, v čokoládovnách, kde je bambucké máslo používáno jako přídatek ke kakaovému máslu [12] [13].

3 OBCHOD S BAMBUCKÝM MÁSLEM

Obchodovanou komoditou jsou především ořechy máslovníku, které se vyvážejí ve velkém množství především do Evropy. Hlavními dovozci jsou firmy zpracovávající ořechy na bambucké máslo v požadované kvalitě metodou extrakce. Vývoz bambuckého másla pak vykazuje poměrně nižší hodnoty. Hlavními dovozci jsou velké kosmetické společnosti a velkoobchodní firmy [14].

3.1 Historie obchodu s bambuckým máslem

Obchodování s ořechy máslovníku a bambuckým máslem se datuje již do 14. století s příchodem muslimských cestovatelů do Afriky. Velký rozvoj obchodu s touto komoditou se započal v 19. století, s kolonizací Afriky. Ořechy a máslo se od této doby začaly vyvážet do zámoří. V souvislosti s používáním bambuckého másla jako náhrady za kakaové máslo při výrobě čokolády a margarínů začala růst i poptávka. Do počátku 20. století se vyvážely především ořechy, po roce 1932 se výrazně zvýšil i vývoz másla. V 70. letech 20. století bylo bambucké máslo třetí nejvýznamnější exportní komoditou Burkiny Faso. V 90. letech 20. století došlo k výraznému poklesu vývozu způsobenému malými výnosy ořechů a špatnou organizací obchodu. Značná poptávka po bambuckém másle však napomohla k lepší organizaci a zvýšila vývoz ořechů a másla na dvojnásobek. V současné době jsou vývozní komoditou především ořechy, které se v Evropských zemích pomocí moderních technologií zpracovávají na máslo požadované kvality [8, s. 48-49].

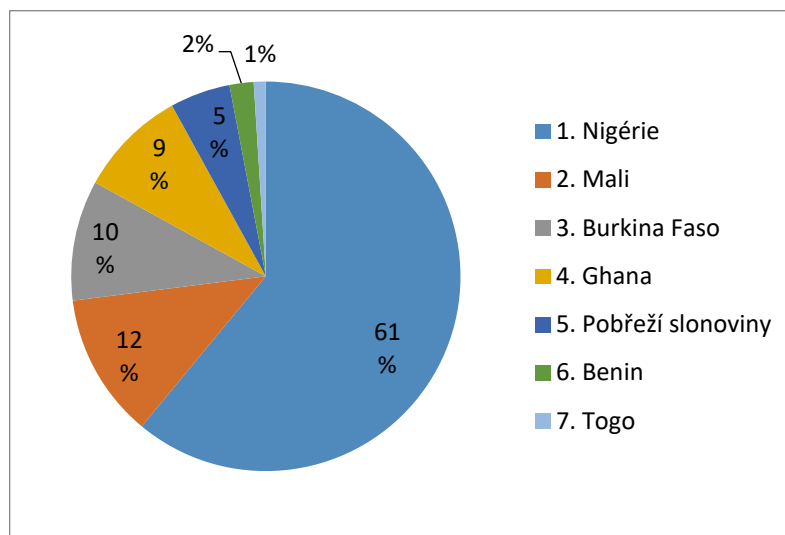
3.2 Produkce bambuckého másla a ořechů

Máslovník roste pouze v šestnácti afrických zemích. Mezi největší producenty patří Ghana, Burkina Faso, Nigérie, Mali, Benin, Pobřeží slonoviny a Togo. V těchto zemích má bambucké máslo významnou ekonomickou úlohu a vytváří důležitý zdroj finančních prostředků pro obyvatele venkova i měst. Pro africké státy se stává důležitým zdrojem devizových prostředků [14, s. 4].

Přes svou důležitou ekonomickou úlohu je stále velmi obtížné určit přesnou výtěžnost stromů. Jelikož se nejedná o organizovanou kulturu, plody jsou sbírány ručně, často neorganizovaně a sběr není často sledován. Odhady uvádějí, že v roce 2004 bylo v afrických státech sesbíráno 621 950 tun ořechů. Stejně zdroje zároveň odhadují celkový potenciální

výnos ze stromů máslovníku na 1 402 200 tun ořechů. Z této statistiky vyplývá, že více než polovina možného výnosu stromů nebyla využita [14, s. 4].

Statistiky dále uvádějí, že v roce 2004 bylo z afrických států vyvezeno 219 950 tun ořechů a 47 460 tun másla [14, s. 4].



Obr. 6. Světová produkce ořechů máslovníku v roce 2005 [14]

V africkém státě Burkina Faso se sběr a zpracování ořechů stalo významnou ekonomickou aktivitou. Máslovníky se zde vyskytují ve 37 ze 45 provincií, což představuje 70 % území. Na této ploše se odhaduje produkce mezi 100 000 a 150 000 tun ořechů za rok. Burkina Faso je třetím největším producentem ořechů po Nigérii a Mali. Největší světoví producenti ořechů máslovníku jsou znázorněni na Obr. 6. [14]. Jestliže ještě v roce 1997 statistiky odhadovaly roční produkci ořechů v Burkina Faso na 40 000 tun, v roce 2005 to již bylo 122 100 tun. Ořechy jsou zde sbírány především ženami, které pocházejí ze zemědělských domácností. Celkem se odhaduje, že sběrem ořechů se v Burkina Faso zabývá 45,4 % zemědělských domácností, což v přepočtu znamená 650 000 domácností [14, s. 5-7].

3.3 Současnost na světovém trhu s bambuckým máslem

Obchod s ořechy a máslem probíhá na úrovni vývozu i na úrovni místního prodeje. Vývoz ořechů a másla je sledován statisticky a je tedy možné určit téměř přesné množství. Na druhé straně není zcela možné určit obchodované množství v zemích původu. Čísla jsou často velmi nepřesná, neaktualizovaná a každý zdroj uvádí rozdílné údaje. V současné době rozpoznáváme následující druhy obchodu:

- Lokální obchod pro domácí použití. Máslo se používá jako potravina, kosmetická surovina a farmaceutická surovina.
- Lokální obchod pro profesionální použití. Máslo je v místě zpracováno na kosmetický produkt.
- Vývoz. Vyvázejí se především ořechy a nerafinované máslo. Tyto komodity jsou dále zpracovávány v kosmetickém, potravinářském a farmaceutickém průmyslu

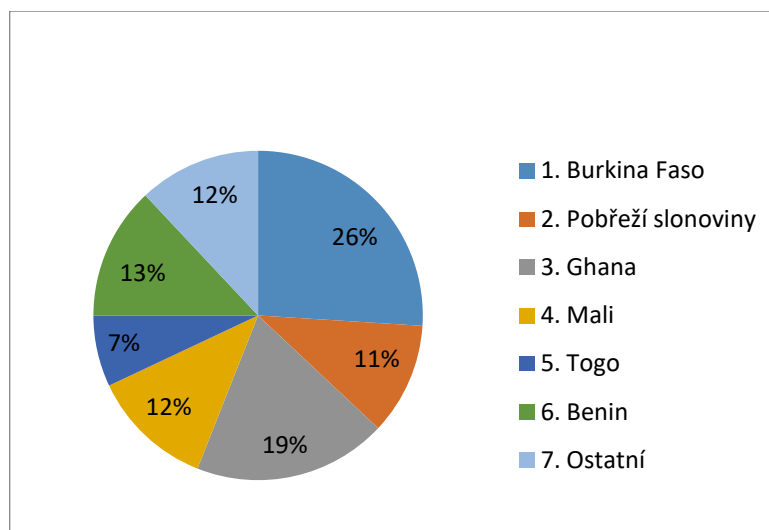
[14, s. 8].

Obchodování s ořechy máslovníku a bambuckým máslem je hlavní ekonomickou aktivitou místních žen. K prodeji ořechů a bambuckého másla dochází buď nejjednodušším způsobem přímo z domu, nebo na místních tržističích až po velkoobchodní dodávky a vývoz do zahraničí. V současné době jsou nabízeny k prodeji ořechy, nerafinované máslo a kosmetické přípravky s bambuckým máslem (krémy, balzámy, mýdla) [14, s. 8].

Cena ořechů a másla se mění v důsledku ročních období. Od června do září, kdy ořechy dozrávají, je cena nejnižší, během období sucha je cena až dvakrát vyšší. Místní ženy nasbírají ročně průměrně 560 až 650 kg ořechů. Lokální prodejní komoditou se pak stávají buď ořechy nebo nerafinované bambucké máslo nebo přírodní kosmetické produkty vyrobené z bambuckého másla. Poptávka po těchto produktech je v porovnání s vývozem ořechů zanedbatelná, pro místní ženy však představuje pravidelný a jistý příjem [8, s. 43-44].

Hlavními dovozci ořechů pro další zpracování jsou Švédsko, Nizozemsko, Indie a Německo. 90 % ořechů přitom dovážejí pouze dvě společnosti, sídlící v Evropě, které je dále zpracovávají pro potravinářský průmysl. Počet společností, které zpracovávají ořechy na máslo je velmi omezený, přestože poptávka po bambuckém másle roste. Bambucké máslo je v posledních letech přidáváno v malém množství do čokolády, jako ekvivalent kakaového másla. Proto zájem o nákup této suroviny projevují velké potravinářské společnosti (Nestlé, Ferrero, Kraft a další). V potravinářství se zpracovává až 90 % bambuckého másla. Dovážejí se především ořechy, které se zpracovávají extrakcí kvůli vyšší výtěžnosti (45% výtěžnost v porovnání s tradiční metodou, kde je výtěžnost pouze 30 %). Malé zisky z prodeje ořechů jsou producentům kompenzovány velkým objemem zboží. Potravinářské firmy nemají zájem dovážet máslo přímo od afrických producentů, neboť se vyskytují problémy s kvalitou takového másla, které musí pro potravinářský průmysl splňovat přísná kritéria. Máslo vyrobené v Africe bylo často kontaminováno pesticidy nebo naftou [14, s. 8,11].

Hlavním vývozcem ořechů a másla je v současné době Burkina Faso, přestože její produkce činí pouze 10 % z celkové africké produkce. V roce 2008 vyvezla 84 056 tun ořechů a 1 426 tun másla. Přitom v roce 2004 to bylo pouze 28 664 tun ořechů a 235 tun másla. Údaje z let 2004 a 2008 poukazují na vzrůstající trend poptávky po obou těchto komoditách. Tento vzrůstající trend pokračuje i nadále [14, s. 10]. Na Obr. 7. jsou znázorněni největší vývozci ořechů máslovníku v letech 1961 až 2004 [14].



Obr. 7. Největší vývozci ořechů máslovníku v letech 1961 až 2004 [14]

Nerafinované bambucké máslo je dováženo evropskými a americkými kosmetickými společnostmi jako surovina pro výrobu kosmetických přípravků. Malí producenti spotřebovávají kolem 50 až 100 kg másla ročně, velcí producenti jako francouzský L'Occitane mají roční spotřebu kolem 300 tun másla ročně. Roční spotřeba bambuckého másla v kosmetickém průmyslu se v roce 2006 odhadovala na 2 000 až 8 000 tun ročně, poptávka po bambuckém másle se však každým rokem zvyšuje o 20 až 25 %. Kosmetické společnosti, používající bambucké máslo jako surovinu, dělíme následovně:

- Výrobci, kteří používají bambucké máslo ve velmi malých koncentracích a nakupují ve velkoobchodech (500 až 1 000 kg ročně na jednoho producenta)
- Výrobci, kteří používají bambucké máslo jako základní surovinu pro výrobu kosmetických přípravků a dovážejí ho přímo ze země původu od producentů [14, s. 11-12].

Výrobci kosmetických přípravků, kteří sami dovážejí bambucké máslo, úzce spolupracují se zemědělskými družstvy žen, které tuto surovinu produkují a podporují je ve zlepšování kvality produktu (senzorické vlastnosti, certifikace), logistice (dodací lhůty,

doprava, vzorky). Jedná se tedy o přímý obchod mezi kosmetickou společností a družstvem žen. Každá kosmetická společnost může požadovat rozdílnou kvalitu surovin v závislosti na účelu jejího použití:

- Pro výrobu mýdla se používá máslo horší kvality.
- Pro výrobu přírodní kosmetiky se používá kvalita, která je požadována dovozcem, hodnocená podle obsažených nečistot, vlhkosti, kyselosti. Vždy je požadována analýza.
- Pro výrobu kosmetických prostředků v bio kvalitě je požadována sledovatelnost, dohledatelnost a systém certifikace výroby [14, s. 12].

3.4 Současnost na africkém trhu s bambuckým máslem

V lokálních afrických obchodech a na tržištích je možné zakoupit nerafinované bambucké máslo „na váhu“. Obvykle se prodává v malých hručkách o objemu 20 až 25 g, jak je znázorněno na Obr. 8., v blocích o váze 2,5 kg nebo v plastových kelímcích. Převážná část těchto prodejců (84 %) jsou obchodníci, kteří bambucké máslo zakoupili od výrobce [14, s. 12].



Obr. 8. Prodej bambuckého másla na africkém tržišti [15]

Nerafinované bambucké máslo vyrobené v místních družstvech je v malém množství dále lokálně zpracováváno malými místními společnostmi na mýdla a kosmetické přípravky. Často se jedná o velmi malé producenty, vyrábějící přípravky v bio kvalitě. Objem takovéto produkce je velmi omezený, ale pro místní ženy představuje pravidelný příjem. Na venkově se převážně jedná o výrobu toaletních mýdel a mýdel na praní, ve městech se výroba postupně rozšiřuje o kosmetické přípravky, přičemž se začíná klást důraz i na kvalitu vyrá-

běného zboží. Kosmetické přípravky lokálního původu se stávají čím dál žádanějšími mezi místními ženami a dobývají si své místo na africkém trhu.

Slabou stránkou takto vyrobených kosmetických přípravků je slabá nebo žádná propagace produktů a špatně organizovaná distribuční síť. Další nevýhodou je konkurence velkých nadnárodních společností, které své produkty nabízejí na místním trhu za velmi konkurenční ceny, s velmi dobře propracovanou marketingovou strategií [14, s. 13].

4 CHARAKTERISTIKA BAMBUCKÉHO MÁSLA

Bambucké máslo používané v kosmetice má barvu béžovou, nažloutlou nebo našedlou, s charakteristickou vůní. Svým složením obsahuje triglyceridy (tuky), převážně jsou v něm obsaženy kyselina stearová a olejová. Bambucké máslo je netoxické, nealergenní a nekomedogenní [16].

4.1 Složení bambuckého másla

Bambucké máslo obsahuje převážně triglyceridy. Nejvíce je zastoupena kyselina olejová, 40 až 55 %. Má také vysoký obsah kyseliny stearové, 35 až 45 %. V menší míře jsou zastoupeny kyselina palmitová, 3 až 7 % a kyselina linoleová, 3 až 8 %. Z důvodu velkého obsahu nenasycených mastných kyselin a antioxidantů je bambucké máslo měkké máslo s vysokou trvanlivostí. Region a prostředí, ve kterém se máslovník pěstuje, mají velký vliv na profil nenasycených mastných kyselin, množství polyfenolů a množství vitamínu E (tokoferolu). Obsah mastných kyselin je uveden v Tab. 1. V Tab. 2. a 3. jsou uvedeny další látky obsažené v bambuckém másle [16, s. 680-681].

Tab. 1. Obsah mastných kyselin v bambuckém másle [16, s. 681]

Mastná kyselina	Obsah v oleji [%]
Olejová	37,2-60,7
Stearová	29,5-55,7
Palmitová	3,3-7,5
Linolová	4,3-8,0
Arachidonová	0,8-1,8
Linolenová	0,2-1,7

Tab. 2. Výživové hodnoty bambuckého másla [16, s. 675]

Složka	Obsah v %
Voda	0,1-4,9
Sacharidy	22,3
Proteiny	Nejsou uvedeny
Lipidy	75,0
Vláknina	Není uvedena
Popílek	1,6-3,2

Tab. 3. Minerální látky obsažené v bambuckém másle [16, s. 676]

Minerální látka	mg/100 g
Ca	0,2-34,1
Cu	0-1,5
Fe	0,5-6,7
K	0-4,5
Mg	0-8,9
Mn	0-0,14
Na	1-9,6
Zn	1,9-3,4

4.2 Fyzikální a chemické vlastnosti bambuckého másla

Bambucké máslo obsahuje převážně triglyceridy a vysoké množství nezmýdelnitelných složek, které máslu dodají aktivní a funkční složky, nezbytné pro výrobu funkčních kosmetických přípravků. Obsah nezmýdelnitelných složek v bambuckém másle je 1,2 až 17,6 %. Obsah těchto složek je závislý na poškození plodu při sběru, ale také na klimatických podmínkách a množství srážek. Množství nezmýdelnitelných složek je v bambuckém más-

le vyšší než ve většině jiných rostlinných tuků. Hlavními složkami nezmýdelnitelné frakce jsou triterpenalkoholy. Nejvíce obsaženým triterpenalkoholem je α -amyrin, dále β -amyrin, lupeol a butyrospermol. Tyto přirozeně se vyskytující alkoholy a jejich deriváty vykazují protizánětlivé aktivity [16, s. 678] [17, s. 3].

Fyzikální a chemické vlastnosti bambuckého másla jsou uvedeny v Tab. 4.

Tab. 4. Vlastnosti bambuckého másla [16, s. 679]

Vlastnosti bambuckého másla	Číselná hodnota
Nezmýdelnitelné látky [%]	1,2-17,6
Index lomu	1,45-1,5
Číslo zmýdelnění [mgKOH/g]	132,0-207,5
Peroxidové číslo [meq/kg]	0,5-29,5
Číslo kyselosti [mgKOH/g]	0,0-21,2
Relativní hustota [40°C]	0,9-1,0
Bod tání [°C]	25-45
Nečistoty [%]	0,0-3,5
Barva	Běžová, nažloutlá, žlutá, našedlá, slonová kost, krémová

Hlavní triterpenalkoholy v bambuckém máse jsou uvedeny v Tab. 5.

Tab. 5. Hlavní složky triterpenalkoholů v bambuckém máse [16, s. 681]

Triterpenalkohol	Číselná hodnota [%]
α -Amyrin	40-50
β -Amyrin	5-10
Lupeol	10-20
Butyrospermol	15-25

4.3 Vitamín E (tokoferol)

Vitamín E (tokoferol) je vitamín rozpustný v tucích. Bambucké máslo z rozdílných afrických regionů má velmi odlišný obsah tokoferolů. Ve studii Stevena Maranze a Zeeva Wiesmana z roku 2004 byl stanovován obsah tokoferolů ve více než stovce vzorků bambuckého másla z celkem 11 zemí. Celkový obsah tokoferolů (α , β , γ a δ) se pohyboval v rozmezí od 29 do 805 $\mu\text{g/g}$ s průměrnou hodnotou 220 $\mu\text{g/g}$. α -tokoferol byl přitom zastoupen v nejvyšší míře, v průměru 64 % z celkového obsahu tokoferolu. Bambucké máslo pocházející ze stromů rostoucích v horkých a suchých klimatických podmínkách vykazovalo nejvyšší obsah α -tokoferolu (např. oblast N'Djamena, Čad, 414 $\mu\text{g/g}$). Nejnižší obsah α -tokoferolu byl zaznamenán ve studených oblastech s vyšší nadmořskou výškou, zvláště v severní Ugandě (23 $\mu\text{g/g}$). Průměrná koncentrace tokoferolů v bambuckém másle v různých afrických regionech je uvedena v Tab. 6. [18].

Tab. 6. Průměrná koncentrace tokoferolů v bambuckém másle v různých afrických regionech [18, s. 2935]

$\mu\text{g/g}$ bambuckého másla					
Země	Region	α -tokoferol	β -tokoferol	γ -tokoferol	δ -tokoferol
Uganda	Okwang	23	9	46	0
Uganda	Kuju	35	4	0	5
Burkina Faso	Lan	136	10	16	23
Burkina Faso	Sapone	177	7	17	7
Nigérie	Kontagora	160	26	103	60
Mali	M'Peresso	111	4	23	28
Mali	Sebekoro	168	22	9	26
Etiopie	Gambella	65	0	0	0
Senegal	Passi	65	14	0	38
Senegal	Kedougou	166	0	20	47

µg/g bambuckého másla					
Země	Region	α-tokoferol	β-tokoferol	γ-tokoferol	δ-tokoferol
Ghana	Savelugu	101	23	12	49
Kamerun	Bangante	59	17	24	90
Kamerun	Kousseri	260	33	51	129
Čad	N'Djamena	414	0	222	0

Bambucké máslo pocházející z horkého a suchého prostředí obsahuje podstatně vyšší obsah α -tokoferolu než z chladnějšího prostředí. Tento trend je zřetelnější zvláště u α -tokoferolu, u jiných typů tokoferolů nebyly rozdíly tak markantní. Závislost klimatu a průměrné roční teploty na průměrném obsahu α -tokoferolu je uveden v Tab.7.

Tab. 7. Průměrná koncentrace α -tokoferolu v bambuckém másle v různých klimatických zónách [18, s. 2935]

Klima	Průměrná roční teplota [°C]	Průměrný obsah α- tokoferolu [µg/g]
chladné	20-22	44
mírné	27-28	98
teplé	29-31	145
horké	32+	299

Výsledky ukázaly, že bambucké máslo je potenciální bohatý zdroj přírodního vitamínu E ve složení kosmetických přípravků. Přibližně dvě třetiny vitamínu E v bambuckém másle jsou ve formě α -tokoferolu (Tab. 6.), který má mezi tokoferoly nejvyšší antioxidační aktivitu [18, s. 2935].

5 VYUŽITÍ BAMBUCKÉHO MÁSLA V KOSMETICKÝCH PŘÍPRAVCÍCH

Bambucké máslo se v posledních letech prosazuje jako velmi populární surovina v kosmetice a péči o pokožku. Je to vynikající emolient a moisturizer. Je netoxický a nealergenní. Vysoký obsah nezmýdelnitelných složek, zvláště triterpenalkoholů, napomáhá obnově pokožky po zánětlivých reakcích. Většina přírodních olejů obsahuje méně než 1 % nezmýdelnitelných složek, zvláště fytoosterolů a tokoferolů. Bambucké máslo může obsahovat 7 až 10 % nezmýdelnitelných složek., zahrnujících tokoferoly, triterpenestery nebo vysoce nenasyčené izoprenoidní uhlovodíky. Bambucké máslo obsahuje vysoké množství kyseliny olejové a stearové, které patří mezi kyseliny dostatečně stabilní proti oxidaci. Pokud je bambucké máslo vyrobeno správným postupem a je s ním správně zacházeno, vykazuje oxidativní stabilitu a nevyžaduje přidání dalších antioxidantů. S bambuckým máslem se dobře pracuje ve všech jeho formách. Je možné ho použít do široké škály kosmetických přípravků [19]. Poskytuje ochranu proti slunečnímu záření, působí jako emolient i jako moisturizer, má účinky proti stárnutí pokožky, protizánětlivé účinky [20].

5.1 ÚČINKY BAMBUCKÉHO MÁSLA

5.1.1 Ochrana proti slunečnímu záření

Opalovací přípravky podle svého složení absorbují nebo odrážejí či rozptylují UV záření, čímž zajišťují ochranu pokožky před škodlivými paprsky, ochraňují proti spáleninám, erytémům, snižují riziko vzniku rakoviny kůže. Nejvíce škodlivé je pro pokožku UVB záření (290-320 nm), které přímo působí na buněčnou DNA. Triterpenalkoholy obsažené v bambuckém másle jako nezmýdelnitelná složka jsou známy svou silnou absorbancí UV záření o vlnové délce 250-300 nm. Z tohoto důvodu se bambucké máslo používá jako přísada do opalovacích krémů, pro zvýšení absorpce UVB záření. Pouze použitím bambuckého másla jako účinné složky kosmetického přípravku můžeme dosáhnout ochranného faktoru (SPF) 3-4 [20, s. 304].

5.1.2 Bambucké máslo jako emolient a moisturizer

Emolient je zvláčňující a změkčující látka. Zjemňuje kůži a sliznici. Pomáhá obnovovat kožní bariéru, upravuje pH pokožky, hydratuje. Může mít i regenerační účinky.

Bambucké máslo má polotuhou, máslovitou konzistenci, díky které působí jako dobrý emolient a moisturizer na pokožku těla, obličej, pokožku hlavy a vlasů. Bambucké máslo se často přidává jako surovina do hydratačních přípravků. Oleinová frakce se využívá při výrobě krémových produktů, zvláště šamponů a přípravků do koupele, a to jak pro pokožku těla, tak i pro pokožku hlavy a vlasů. Bambucké máslo taje při teplotě těla, má dobrý promašťující efekt, dobře váže vodu a rychle se vstřebává do pokožky. Bambucké máslo se doporučuje pro obnovu suché zanícené pokožky a jako noční hydratant na ruce a nohy. Denní použití krému s obsahem 5 % bambuckého másla prokázalo velmi dobrou hydrataci ve *stratum corneum*. Bambucké máslo je rovněž vhodnějším přípravkem pro prevenci transepidermální ztráty vody (TEWL) než minerální olej [20, s. 304]. Bambucké máslo působí rovněž jako dobrý emolient při ekzémech. Denní použití bambuckého másla na ekzematickou pokožku prokázalo již po jednom týdnu aplikace hladší a zdravější pokožku než při použití kosmetické vazelíny [21, s. S41].

5.1.3 Účinky bambuckého másla proti stárnutí pokožky

Bambucké máslo pomáhá s regenerací tkáňových buněk a změkčení pokožky. Zpomaluje stárnutí pokožky. Vysoký obsah antioxidantů a fytosterolů napomáhá s vyživením pokožky. Mezi antioxidanty patří vitamíny A a E, které přirozeně bojují proti volným radikálům a zabraňují poškození buněk. Vitamin A pomáhá v boji proti vráskám a při obnově kolagenu v pokožce. Kolagen je bílkovina, která je základní stavební hmotou pojivových tkání a napomáhá udržovat pokožku pružnou a odolnou. Triterpeny obsažené v bambuckém másle, zvláště α -amyrin a lupeol přispívají k deaktivaci proteázy (metalloproteázy a serinové proteázy) [20, s. 304].

Test na 30 dobrovolnících ve věku 29 až 82 let, kteří denně aplikovali buď čisté bambucké máslo nebo krém s 15% obsahem bambuckého másla po dobu 4 až 8 měsíců ukázal následující výsledky:

- Vzhled epidermis: po několika týdnech používání zmizel hrubý vzhled a naředlý odstín, pleť se jevila jako hladší a jasnější.
- Byla pozorována lepší textura kůže. Kůže se přestala jevit jako „tenká“: efekt regenerace je pravděpodobně spojen s působením nezmýdelnitelných složek, o kterých je známo, že aktivují kolagen.
- Vrásky způsobené slunečním zářením byly viditelně zmenšeny u poloviny dobrovolníků [22, s. 2-3].

5.1.4 Protizánětlivé účinky

Estery triterpenů obsažené v bambuckém másle mají protizánětlivý a regenerační účinek na pokožku. Mezi nejvíce obsažené triterpeny patří lupeol, α - a β -amyrin a butyrospermol. Tyto triterpeny náleží mezi vysoce vyhledávané složky při výrobě kosmetických prostředků. Lupeol vykazuje důležité farmakologické aktivity. Jeho účinky jsou nejen protizánětlivé, ale i antimikrobiální, antiprotozoální (působí proti nákazám vyvolaným střevními a tkáňovými cizopasníky), antiproliferativní (zabraňuje množení buněk) a další. Obsah bioaktivních esterů triterpenů v bambuckém másle se pohybuje v rozmezí 2 až 7 % v závislosti na místě původu, kvalitě semen a způsobu zpracování. Bambucké máslo s vysokým obsahem esterů triterpenů (5 až 7 %) má protizánětlivé účinky [19, s. 2]. Triterpeny obsažené v bambuckém másle vykazují zmírnění artritických kloubních onemocnění. Je používáno pro zmírnění revmatizmu [22, s. 4].

5.2 RECEPTURY VYBRANÝCH KOSMETICKÝCH PŘÍPRAVKŮ S OBSAHEM BAMBUCKÉHO MÁSLA

V následujících podkapitolách jsou v Tab. 8. až 12. uvedeny receptury vybraných kosmetických přípravků.

5.2.1 Pleťový krém pro normální pokožku

Pečující pleťový krém, určený pro pokožku obličeje a krku, s mírným ochranným účinkem proti UV záření. Bambucké máslo má zde funkci emolientu i aktivní složky.

Tuková fáze (Tab. 8) se zahřeje na 70 °C. Vodná fáze se zahřeje na stejnou teplotu jako tuková fáze. Tyto dvě fáze se za stálého míchání smísí tak, že se vodná fáze vlije do tukové a vzniklá směs se nechá vychladnout na 40 °C, poté se přidají parfém a konzervační látka. Výsledná emulze se důkladně promíchá [23].

Tab. 8. Složení pleťového krému pro normální pokožku [23]

Ingredience (dle INCI)	Obsah [hm. %]
Oryza Sativa Bran Oil	10
Butyrospermum Parkii Oil	10
Glyceryl Stearate	7
Aqua	61,4
Zinc Oxide	10
Parfum	1
Benzyl Alcohol	0,6

5.2.2 Výživný sprchový gel

Výživný sprchový gel určený pro mytí pokožky celého těla. Bambucké máslo má zde funkci aktivní složky.

Voda a xanthanová guma se vloží do nádoby, dobře se promíchají a nechají stát 5 minut. Bambucké máslo a ostatní složky se vloží do druhé nádoby a zahřejí se až do rozpuštění. Tyto dvě fáze se smísí tak, že se za stálého míchání vodná fáze vlije do tukové fáze, poté se přidá parfém, konzervační složka a regulátor kyselosti [24].

Tab. 9. Složení výživného sprchového gelu [24]

Ingredience (dle INCI)	Obsah [hm. %]
Aqua	68,6
Xanthan Gum	0,4
Butyrospermum Parkii Butter	1
Sulfated Castor Oil	3
Lauryl Glucoside	15
Babassuamidopropyl Betaine	10

Ingredience (dle INCI)	Obsah [hm. %]
Parfum	1
Lactic Acid	0,4
Benzyl Alcohol	0,6

5.2.3 Dětské mýdlo

Dětské mýdlo pro děti od narození, určené pro mytí obličeje, těla a rukou. Bambucké máslo má zde funkci povrchově aktivní látky a čistící složky.

Voda se smísí s hydroxidem sodným a směs se důkladně promíchá. Tuková složka se za mírného zahřátí nechá rozpustit. Po zchladnutí obou směsí na 35 °C se za stálého míchání vodná složka smísí s tukovou složkou a hmota se míchá až do obdržení hladké, kašovitě konzistence [25].

Tab. 10. Složení dětského mýdla [25]

Ingredience (dle INCI)	Obsah [hm. %]
Aqua	25,1
Sodium Olivat	25
Sodium Cocoate	20,5
Sodium Rapeseedate	7,8
Sodium Shea Butterate	4,7
Sodium Sweet Almondate	4,7
Citrus Paradisi Seed Oil	0,4

5.2.4 Vlasový kondicionér

Vlasový kondicionér pro suché a poškozené vlasy. Nanáší se na mokré, umyté vlasy, nechá se chvíli působit, poté se smyje. Bambucké máslo má zde funkci aktivní složky.

Tuková fáze (Tab. 11.) se zahřeje na 70 °C. Vodná fáze se zahřeje na stejnou teplotu jako tuková fáze. Tyto dvě fáze se za stálého míchání smísí tak, že se vodná fáze vlije do tukové fáze a vzniklá se směs se nechá vychladnout na 40 °C, poté se přidají parfém, konzervační složka a pečující složka [26].

Tab. 11. Složení vlasového kondicionéru [26]

Ingredience (dle INCI)	Obsah [hm. %]
Butyrospermum Parkii Butter	5
Cetearyl Alcohol	4,2
Behentrimonium Methosulfate	1,8
Aqua	84,4
Inulin	1
Parfum	3
Benzyl Alcohol	0,6

5.2.5 Balzám na rty

Vyživující a ochranný balzám na rty, účinný pro výživu suchých rtů. Bambucké máslo má zde funkci emolientu i aktivní složky.

Tukovou složku vložíme do nádoby a zahříváme do roztavení všech složek. Promícháme a přidáme parfémovou složku a vitamín E, znovu promícháme. Takto vzniklá hmota a nalije do forem a nechá zatuhnout [27].

Tab. 12. Složení balzámu na rty [27]

Ingredience (dle INCI)	Obsah [hm. %]
Butyrospermum Parkii Butter	20
Candelilla Cera	24
Triticum Vulgare Germ Oil	9,8
Prunus Armeniaca Kernel Oil	13

Ingredience (dle INCI)	Obsah [hm. %]
Sesamum Indicum Seed Oil	20
Ricinus Communis Seed Oil	10
Parfum	3
Tocopherol	0,2

5.3 KOSMETICKÉ PŘÍPRAVKY S OBSAHEM BAMBUCKÉHO MÁSLA

Na českém trhu lze nalézt širokou škálu kosmetických přípravků obsahujících bambucké máslo. Firmy produkující tyto přípravky jsou například Saloos, Topvet, Lavera, a další.

5.3.1 100% bambucké máslo

100% bambucké máslo (Obr. 9.) pokožku dokonale hydratuje. Pravidelné používání másla pomáhá udržet pokožku vláčnou a pružnou. Snadno se vstřebává, zanechává pokožku hebkou a prodyšnou. Dokonale promašťuje a zjemňuje suchou, popraskanou a problematickou pokožku. Dobře regeneruje pokožku po opalování i zhojených popáleninách. Při větší zátěži, například při koupání v bazénu, saunování nebo slunění, poskytuje pokožce výjimečnou péči. 100% bambucké máslo je vhodné pro péči pro pokožku obličeje i celého těla. Společnost Saloos nabízí bambucké máslo v bio kvalitě [28].



Obr. 9. 100% bambucké máslo [28]

Společnost Saloos dále ve svém sortimentu nabízí širokou škálu balzámů s bambuckým máslem v bio kvalitě, obohacené o rostlinné oleje, vzácné vosky, extrakty z bylin a přírodní esenciální oleje.

5.3.2 Hydratační krém Basis sensitive

Hydratační krém (Obr. 10.) s Aloe vera a bambuckým máslem je určen pro citlivou a dehydratovanou pokožku. Zklidňuje případné podráždění pokožky, napomáhá přirozeným regeneračním procesům, pleť vyživuje a zklidňuje, napomáhá hojení drobných ranek, oděrek a zánětů. Je vyroben z bio surovin, neobsahuje syntetické ingredience, umělá barviva, konzervanty a je zcela bez parfemace.

Společnost Lavera nabízí další produkty s bambuckým máslem, jako například pleťové masky, krémy na ruce, balzámy na rty a další [29].



Obr. 10. Hydratační krém Basis sensitive [29]

5.3.3 Bio Karité Vyživující sprchový gel

Vyživující sprchový gel (Obr. 11.) s vysokým obsahem bambuckého másla a Aloe vera je určen pro extrémně suchou a citlivou pokožku. Vzhledem k obsahu extraktu z jojoby může být používán i jako vlasový šampon. Má jemnou mandlovou vůni a z 99 % je přírodního původu [30].

Francouzská značka Naturado dále nabízí tělové balzámy a krémy s bambuckým máslem.



Obr. 11. Bio Karité Vyživující sprchový gel [30]

5.3.4 Kondicionér pro suché a poškozené vlasy

Kondicionér pro suché a poškozené vlasy s obsahem bambuckého másla, vzácných olejů a vitamínu E (Obr. 12.). Vyživuje a posiluje strukturu vlasů, dodává potřebnou výživu, chrání je před dehydratací. Suchým a poškozeným vlasům navrácí vitalitu. Kombinace pečujícího oleje z mirabelek s bambuckým máslem pečuje o vlasy v celé jejich délce, zaceluje jejich strukturu a usnadňuje rozčesávání. Kondicionér má krémovou konzistenci, neobsahuje parabeny ani silikony [31].

Značka Coslys dále nabízí širokou škálu produktů s bambuckým máslem, jako například pleťové a tělové krémy, krémy na ruce a masky na vlasy.



Obr. 12. Kondicionér pro suché a poškozené vlasy [31]

5.3.5 Balzám na rty

Balzám na rty – Kokos a mandlový olej (Obr. 13.) dodává rtům dokonalou ochranu a péči. Balzám obsahuje vysoký podíl bambuckého másla, vzácných kosmetických olejů a vosků,

díky čemuž jsou rty po aplikaci hebké a dlouhodobě vyživené. Balzám vytváří přirozenou ochrannou bariéru, která rty vyživuje a regeneruje. Je vhodný i pro každodenní péči o suché a popraskané rty, je vhodný do mrazu i do suchého prostředí [32].

Firma Topvet nabízí balzámy na rty i v jiných vůních, dále nabízí širokou škálu kosmetických másel určených pro ošetření pokožky celého těla i obličeje.



Obr. 13. Balzám na rty [32]

ZÁVĚR

Plody stromů *Vitellaria paradoxa* známý pod názvem máslovník jsou ořechy, z nichž se nejčastěji lisováním za studena, popřípadě extrakcí organickými rozpouštědly získává bambucké máslo, které je využíváno v kosmetickém i potravinářském průmyslu.

Tento tuk má vysoký obsah nezmýdelnitelných složek, mezi které patří i významné bioaktivní látky, jako jsou například tokoferoly. V triglyceridech jsou převažujícími mastnými kyselinami kyselina olejová a stearová.

V kosmetice je součástí široké škály produktů, neboť je vhodný pro všechny druhy pleti, zvláště pak pro pleť suchou či citlivou. Pleť hydratuje, vyživuje, napomáhá k její regeneraci, bojuje proti stárnutí pleti, chrání před UV zářením, má protizánětlivé účinky. Díky těmto vlastnostem se přidává do pleťové, tělové a vlasové kosmetiky, přípravků na opalování a dalších pečujících produktů.

Na českém trhu jsou dostupné výrobky českých značek jako například Saloos, Topvet či Nobilis Tilia, tak i zahraniční značky jako Lavera, Weleda, Naturado, Coslys a řada dalších.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] ORWA et al. *Vitellaria paradoxa* [online]. 2009 [cit. 2017-04-16]. Dostupné z: <http://www.worldagroforestry.org>
- [2] DUBUT, O. *Le Beurre de Karité*. Nantes, 2012. Thèse pour le Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie. Université de Nantes. [online]. [cit. 2017-04-11] dostupné z <http://archive.bu.univ-nantes.fr>
- [3] *Vitellaria paradoxa* [online] <https://en.wikipedia.org>
- [4] *Plod máslovníku* [online] <http://www.feedipedia.org>
- [5] LEBERT, O. *Le Karité et Le Henné; Deux Matières Premières Africaines a Fort Pouvoir Culturel Local Utilisées dans les Cosmétiques*. Nantes, 2005. Thèse pour le Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie. Université de Nantes. [online] [cit. 2017-04-11] dostupné z <http://archive.bu.univ-nantes.fr>
- [6] *Semeno máslovníku* [online] <http://en.wikipedia.org>
- [7] GAERTN, C.F. *ITIS Standard Report Page: Vitellaria paradoxa* [online] [cit. 2017-04-15]. Dostupné z <https://www.itis.go>
- [8] ELIAS, M. a J. CARNEZ. African Shea Butter: A Femenized Subsidy from Nature. *Africa: Journal of the International African Institute*. 2007, 77(1), 37-62
- [9] *Oblast výskytu máslovníku* [online] <http://en.wikipedia.org>
- [10] *Fáze hnětení* [online] <http://www.rootcapital.org>
- [11] *Fabrication du Beurre de Karité* [online] [cit. 2017-04-15]. Dostupné z: <http://www.beurredekaritebio.com>
- [12] KREJČÍ, J. *Chemie tuků a jiných lipidů*. 2008. Distanční text. Projekt OP RLZ Opatření 3.2-0309
- [13] KAR, A. a H.C. MITAL. The Study of Shea Butter. VI: The Extraction of Shea Butter. *Plant Foods for Human Nutrition*. 1981, 31(1), 67-69
- [14] BADINI, Z., M. KABORÉ, J. VAN DER MHEEN-SLUIJER a S. VELLEMA. Le Marché du Karité et ses Evolutions. *VC4PD Research Paper*. 2011, -(12), 1-28
- [15] *Prodej bambuckého másla na africkém tržišti* [online] <http://www.zoodo-asso.org>

- [16] HONFO, F.G., N. AKISSOE, A.R. LINNEMANN, M. SOUMANOU a M.A.J.S. VAN BOEKEL. Nutritional Composition of Shea Products and Chemical Properties of Shea Butter: A Review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 2014, 54(-), 673-686.
- [17] ANDERSSON, A.Ch. a J. ALANDER. Shea Butter Extract for Bioactive Skin Care. *Cosmetics & Toiletries* [online]. 2015, -(-), 1-8 [cit. 2017-04-15]. Dostupné z: <http://www.cosmeticsandtoiletries.com>
- [18] MARANZ, S. a Z. WIESMAN. Influence of Climate on the Tocopherol Content of Shea Butter. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 2004, 52(-), 2934-2937
- [19] ALANDER, J. Shea Butter with Improved Moisturisation Properties. *Personal Care*. 2009, -(-), 1-3
- [20] ISRAEL, M.O. Effects of Topical and Dietary Use of Shea Butter on Animals. *American Journal of Life Sciences*. 2014, 2(5), 303-307
- [21] BELIBI, S.E., D. STECHSCHULTE a N. OLSON. The Use of Shea Butter as an Emollient for Eczema. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 2009, 123(2), S41
- [22] POBEDA, M. a L. SOUSSELIER. Shea Butter. The Revival of an African Wonder. *GCI* [online]. 1999, -(-), 1-5 [cit. 2017-04-16]. Dostupné z: <http://www.wallsburgfarms.com>
- [23] *Crème Riz & Karité* [online]. [cit. 2017-04-16]. Dostupné z: <http://www.aroma-zone.com>
- [24] *Gel Douche Crème au Karité* [online]. [cit. 2017-04-16]. Dostupné z: <http://www.aroma-zone.com>
- [25] JÍROVÁ, D. *Zpráva o bezpečnosti kosmetického přípravku*. Praha, 2016.
- [26] *Après-Shampooing au Beurre de Karité* [online]. [cit. 2017-04-16]. Dostupné z: <http://www.aroma-zona.com>
- [27] *Stick Lèvres Nourrissant à l'Abricot* [online]. [cit. 2017-04-16]. Dostupné z: <http://www.aroma-zone.com>
- [28] *Saloos.cz* [online]. [cit. 2017-04-16]. Dostupné z: <http://saloos.cz>
- [29] *Biooo.cz* [online]. [cit. 2017-04-16]. Dostupné z: <https://www.biooo.cz>

[30] *Lavender.cz* [online]. [cit. 2017-04-16]. Dostupné z: <http://www.lavender.cz>

[31] *Biooo.cz* [online]. [cit. 2017-04-16]. Dostupné z: <https://www.biooo.cz>

[32] *Topvet.cz* [online]. [cit. 2017-04-16]. Dostupné z: <https://www.topvet.cz>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

INCI Mezinárodní nomenklatura kosmetických přísad

UV Ultrafialové záření

UVB Středněvlnné ultrafialové záření

SPF Ochranný sluneční faktor

TEWL Transepidermální ztráta vody

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1. Vitellaria paradoxa [3]

Obr. 2. Plod máslovníku [4]

Obr. 3. Semeno máslovníku [6]

Obr. 4. Oblast výskytu máslovníku [9]

Obr. 5. Fáze hnětení [10]

Obr. 6. Světová produkce ořechů máslovníku v roce 2005 [14]

Obr. 7. Největší vývozci ořechů máslovníku v letech 1961 až 2004 [14]

Obr. 8. Prodej bambuckého másla na africkém tržišti [15]

Obr. 9. 100% bambucké máslo [28]

Obr. 10. Hydratační krém Basis sensitive [29]

Obr. 11. Bio Karité Vyživující sprchový gel [30]

Obr. 12. Kondicionér pro suché a poškozené vlasy [31]

Obr. 13. Balzám na rty [32]

SEZNAM TABULEK

Tab. 1: Obsah mastných kyselin v bambuckém másle

Tab. 2: Výživové hodnoty bambuckého másla

Tab. 3: Minerální látky obsažené v bambuckém másle

Tab. 4: Vlastnosti bambuckého másla

Tab. 5: Hlavní složky triterpenalkoholů v bambuckém másle

Tab.6: Průměrná koncentrace tokoferolů v bambuckém másle v různých afrických regionech [8]

Tab.7: Průměrná koncentrace α -tokoferolu v bambuckém másle v různých klimatických zónách [8]

Tab. 8: Složení pleťového krému pro normální pokožku

Tab. 9: Složení výživného sprchového gelu

Tab. 10: Složení dětského mýdla

Tab. 11: Složení vlasového kondicionéru

Tab. 12: Složení balzámu na rty