



**Středoškolská technika 2015**

**Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT**

# **Domácí výroba mýdla**

**Klára Hrdinová**

Střední odborná škola Stříbro

Benešova 508

Střední odborná škola Stříbro

Přírodovědné lyceum



Benešova 508, 349 01 Stříbro

# MATURITNÍ PRÁCE

Domácí výroba mýdla

Autor práce: Klára Hrdinová

Vedoucí práce: Mgr. Nikola Pohrancová

Datum odevzdání: 27.3. 2015

Stříbro

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem celou práci vypracovala samostatně a v souladu se zákonem o právu autorském a právech s ním souvisejících. V seznamu použité literatury uvádím všechny zdroje.

Klára Hrdinová

Ve Stříbře dne 27.3. 2015

## **Poděkování**

Tímto upřímně děkuji vedoucí práce Mgr. Nikole Pohrancové nejen za její výstižné připomínky, cenné podněty ke zlepšení, trpělivost a ochotu, ale také za čas strávený nad mou prací.

## Obsah

Úvod.....	3
1. Historie vzniku mýdla.....	4
1.1. Babyloňané.....	4
1.2. Egypťané.....	4
1.3. Řekové.....	4
1.4. Římané.....	4
1.5. Arabové.....	5
1.6. Mýdlo ve 14. Století.....	5
1.7. Výroba mýdla u nás.....	5
2. Co je to mýdlo.....	6
2.1. Co je to mýdlo obecně.....	6
2.2. Co je to mýdlo chemicky.....	6
3. Rozdělení mýdel.....	9
3.1. Jádrová mýdla.....	9
3.1.1. Jádrová mýdla na kličové sedlině.....	9
3.1.2. Jádrová mýdla na spodním louhu.....	9
3.2. Polojádrová mýdla, neboli eschwegská.....	10
3.3. Kličová mýdla.....	10
3.4. Mazlavá mýdla.....	10
4. Sortiment mýdel.....	11
4.1. Toaletní mýdla (luxusní, výběrová, 1. jakosti).....	11
4.1.1. Jakost mýdel.....	11
4.2. Medicinální mýdla.....	11
4.3. Mazlavá mýdla.....	12
4.4. Mýdlové vločky.....	12

4.5. Mýdlové prášky.....	12
5. Vlastní domácí výroba mýdla .....	12
5.1. Technologické postupy výroby mýdla .....	13
5.1.1. Metoda za studena.....	13
5.1.2. Metoda za tepla .....	13
5.2. Výhody a nevýhody výroby mýdla „za tepla“ / „za studena“.....	14
5.3. Samotná výroba mýdla.....	14
5.3.1. Teoretická příprava .....	14
5.3.2. Ochranné pomůcky .....	15
5.3.3. Nádobí a náčiní .....	15
5.3.4. Výběr olejů a tuků.....	15
5.3.5. Výběr vody.....	16
5.3.6. Příprava roztoku hydroxidu sodného .....	16
5.3.7. Příprava olejů a tuků .....	17
5.3.8. Zmýdlnění směsi olejů a tuků (saponifikace).....	17
5.3.9. Barva, parfém a výživné složky.....	18
5.3.10. Formy na mýdlo .....	18
5.3.11. Krájení a zrání: .....	19
Závěr .....	20
Seznam obrázků .....	23
Seznam příloh.....	23
1. Recepty na výrobu mýdla.....	1
1.1. Suroviny pro základní recepty .....	1
Benátské mýdlo.....	2
Marsejské mýdlo .....	2
Jádrové mýdlo .....	2
Mýdlo k praní vlny a hedvábí .....	3

Terpentýnové mýdlo .....	3
Čpavkové mýdlo .....	3
Mýdlový líh.....	3
Žlučové mýdlo .....	4
Boraxové mýdlo bělicí .....	4
Průsvitné mýdlo .....	4
2. Obrázková příloha.....	5
3. Tabulky .....	10

## Úvod

Mýdlo používám každý den a nejdnou jsem se zamyslela nad tím, jak se vlastně mýdlo vyrábí. Myšlenka výroby domácího mýdla mě zaujala natolik, že jsem se rozhodla tuto myšlenku zrealizovat a následně i zpracovat do maturitní práce.

V této práci bych vás ráda seznámila s nejpoužívanějším mycím prostředkem – mýdlem. Nejdříve vám objasním, jak mýdlo vzniklo, neboť v každém koutu Země mýdlo vzniklo za jiných okolností. Poté stručně popíši chemickou stránku mýdla a vysvětlím rozdělení mýdel. Dále v práci objasním obecnou výrobu mýdla, výhody a nevýhody výroby mýdla „za tepla“ a „za studena“ a nakonec se podíváme na mou vlastní domácí výrobu mýdla.

Po přečtení této práce se i méně zkušený chemik - kuchař může pustit do výroby domácího mýdla se zdárným koncem.



# 1. Historie vzniku mýdla

## 1.1. Babyloňané

Během vykopávek v Babylonu byl nalezen nejstarší známý důkaz o výrobě mýdla. Recept pochází z doby 2800 let př. n. l. Na hliněných tabulkách byl objeven návod, kde bylo uvedeno, že se musí smíchat voda, louh a kassiový olej, který se získává z nevyvinutých plodů skořicovníků (květy se sbírají těsně po odkvětu a mají skořicovou vůni). Babyloňané však mýdlo nepoužívali jako hygienický prostředek, nýbrž jako prostředek k urychlení hojení ran. <sup>[1]</sup> <sup>[2]</sup>

## 1.2. Egypt'ané

Obyvatelé Egypta o sebe hodně pečovali a často se koupali s pomocí mýdla. Dokazuje to prastarý papyrus Ebers (objeven v Egyptě 1550 let před Kristem), kde stojí, že staří Egypt'ané se pravidelně koupali a myli mýdlem vyrobeným ze směsi rostlinných nebo zvířecích tuků a zásaditých solí. Ve starých papyrech se o mýdle zmiňuje i v souvislosti s přípravou vlny pro tkaní látek. <sup>[2]</sup>

## 1.3. Řekové

Řecko má svoji vlastní legendu o vzniku mýdla. Legenda praví, že se na ostrově Lesbos přihodila významná událost. Na jedné ostrovní skále stával chrám, na jehož obětních hranicích byla k uctění bohů zpopelňována zvířata. Kolem obětiště se po čase začaly hromadit vrstvy smíchaného tuku z obětních zvířat se zbytky ohořelého dřeva. Když přšelo, stékala tato žlutozelená hmota do řeky k úpatí hory, kam chodily domorodé ženy prát prádlo. Ty přišly na to, že se jim prádlo pere lépe a je skutečně čistější, když je voda žlutozeleně zbarvena. <sup>[2]</sup>

## 1.4. Římané

Gaius Plinius ze starého Říma ve své encyklopedii Historia Naturalis uvádí, že mýdlo vynalezli Galové (galské slovo saipo, odtud sapo). Vyráběli ho z popela a kozího loje. Sloužilo však jako pomáda na vlasy. Teprve až řecký lékař Galenos z Pergamenu v roce 164 n. l. upozornil na čisticí schopnost mýdla a mydlářství se stalo řemeslem. <sup>[2]</sup>

## 1.5. Arabové

Arabové byli velmi chytří chemici, jako první vyráběli mýdla za pomoci hydroxidu sodného. Arabská mýdla byla parfémovaná a dokonce i barevná. Arabové využili svých znalostí, orientovali se i na výrobu speciálního mýdla na holení a na výrobu tekutého mýdla. Své produkty vyváželi do celého Orientu a Evropy. <sup>[2]</sup>

## 1.6. Mýdlo ve 14. Století

Ve 14. století se pokusili ovládnout evropský „mýdlový“ trh Italové a Španělé. Jejich mýdla měla již mnohem lepší kvalitu než arabská mýdla. V 16. století se pak výroby mýdla ujímá i Francie. Velkým střediskem produkce se tehdy stala Marseille, kde se vyrábělo parfémované a bělené kusové i tekuté mýdlo prvotřídní kvality. Dodnes je tento druh mýdel označován jako "marseilleská mýdla". O výrobu mýdla se pokoušely i severní státy jako Nizozemsko, Anglie a severní Francie. Tyto státy používaly při výrobě místo olivového oleje rybí tuk, následkem byla horší kvalita mýdla. <sup>[2]</sup>

## 1.7. Výroba mýdla u nás

Za dob Přemyslovců se o výrobu mýdla staraly pouze hospodyňky. Ty jej musely podomácku vyrobit, protože na českém trhu žádné mýdlo nebylo k dostání. Doposud neznámé řemeslo „mydlářství“ vzniklo až za vlády Lucemburků. V Praze roku 1464 byl založen cech mydlářů. O velkovýrobu mýdla v 19. století se postarali otec a syn Schichtovi. Georg Schicht zahájil výrobu mýdla ve svém malém domku v roce 1848 a již v roce 1867 mýdlem zásoboval celé severní Čechy. V roce 1882 se jeden z jeho synů, Johann Schicht, rozhodl, že vybuduje továrnu na výrobu mýdla. Tato novosedlická „mýdlová výrobna“ se ještě před 1. světovou válkou stala největší továrnou na zpracování tuků v kontinentální Evropě. Po druhé světové válce byla rodina Schichtů odsunuta a celé jejich "mýdlové bohatství" bylo zestátněno. Dnes je tehdejší továrna známá jako společnost na zpracování olejnin, Setuza. <sup>[2]</sup>

## 2. Co je to mýdlo

### 2.1. Co je to mýdlo obecně

Mycí a prací prostředky jsou podmíněny stavbou molekuly detergentů. Molekula je tvořena skupinou hydrofobní (vodu odpuzující) a skupinou hydrofilní (lnoucí k vodě), která se váže na mastnou špínu. Základem detergentů jsou povrchově aktivní látky – tenzidy (všechny látky snižující povrchové napětí - synteticky připravené tenzidy se také nazývají saponáty). Mezi nejpoužívanější tenzidy patří mýdla a saponáty. [3]

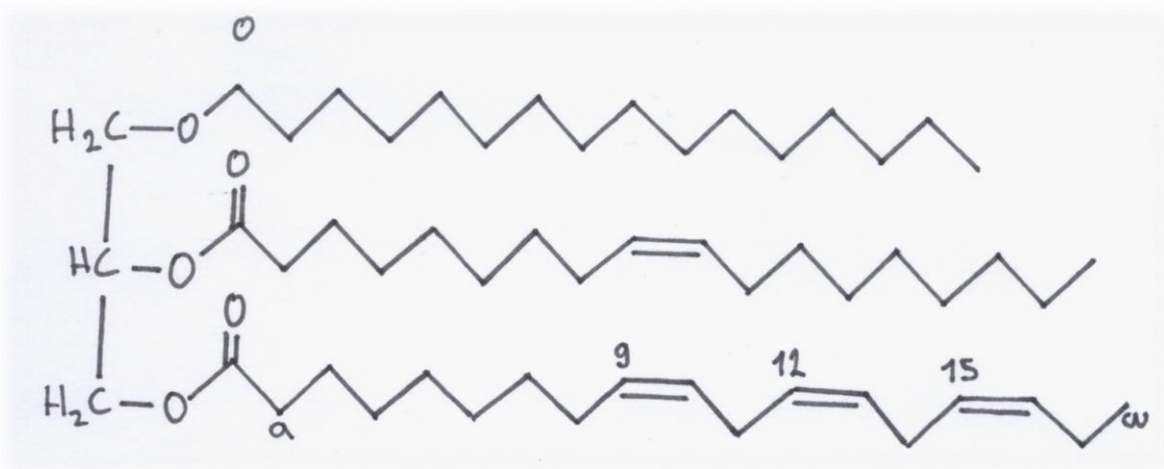
Mýdla se vyznačují vysokou sočivostí (vlastnost kapaliny přilnout k povrchu pevných látek), emulgační schopností, velmi dobře brání návratu špíny na vyprané vlákno. Jsou vhodná pro praní buničitých vláken a bavlny, méně korodují pračky. Nevýhodou je nestálost proti kyselinám a solím, alkalická reakce a srážlivost působením tvrdé vody. [3]

### 2.2. Co je to mýdlo chemicky

Z chemického hlediska je mýdlo sůl (nebo směs soli) mastných kyselin. Jako u všech solí, obsahuje kladné ionty, obvykle  $\text{Na}^+$  nebo  $\text{K}^+$  a záporné ionty, obvykle anionty karboxylové kyseliny (organické kyseliny, které obsahují karboxylovou skupinu  $-\text{COOH}$ ), získané hydrolýzou (rozkladná reakce, při které je spotřebována voda) živočišných nebo rostlinných tuků. Tyto mastné kyseliny, kterých je přirozeně se vyskytujících asi 20, jsou karboxylové kyseliny, které obsahují 14, 16 nebo 18 atomů uhlíku v řetězci. (Řekněme poměrně nasycené nebo nenasycené, protože jak rostlinné oleje a živočišné tuky obsahují nasycené a nenasycené řetězce). [4] [5]

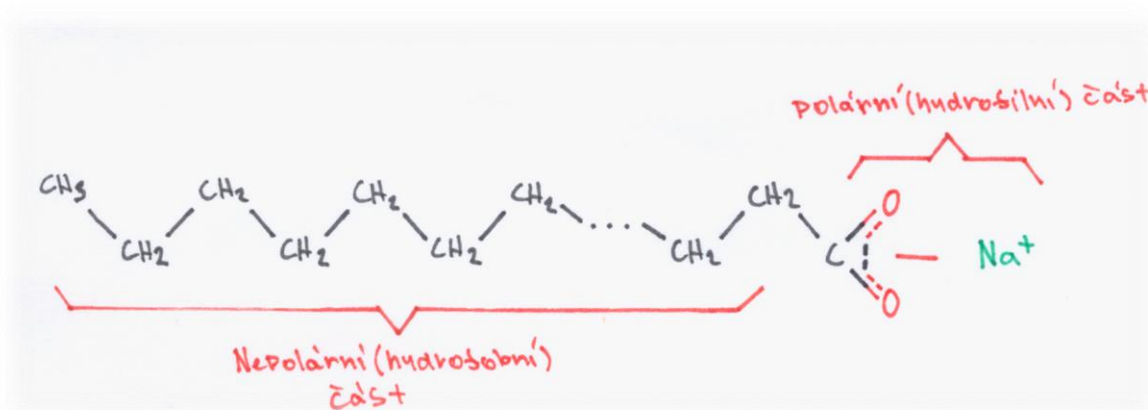
Každá molekula tuku obsahuje tři esterové skupiny, proto jsou tuky velmi často označovány jako triglyceridy. [5]

Na obrázku č. 1 jsou uvedeny v pravé části shora dolů kyselina palmitová, kyselina olejová, kyselina alfa-linolenová, levá část: glycerol, sumární vzorec:  $C_{55}H_{98}O_6$



Obrázek 1 Příklad triacylglycerolu nenasyceného tuku.

Mýdlo v užším slova smyslu, jehož podstatou jsou hydratované sodné nebo draselné soli vyšších karboxylových kyselin, jinak také nazývané vyšší mastné kyseliny. Příkladem těchto kyselin jsou z nasycených mastných kyselin – kyselina laurová  $C_{11}H_{23}COOH$ , kyselina myristová  $C_{13}H_{27}COOH$ , kyselina palmitová  $C_{15}H_{31}COOH$  a kyselina stearová  $C_{17}H_{35}COOH$ , tyto mastné kyseliny jsou obsažené v rostlinných olejích. Příkladem nenasycených vyšší mastných kyselin jsou kyselina olejová  $C_{17}H_{33}COOH$  s jednou dvojnou vazbou, kyselina linolová  $C_{17}H_{31}COOH$  se dvěma dvojnými vazbami a kyselina linolenová  $C_{17}H_{29}COOH$  se třemi dvojnými vazbami. Mýdlo je nejstarším a nejdéle používaným anionickým tenzidem (Česky řečeno anionický tenzid: Paradoxní zkratka je, že voda sama o sobě „nevlhčí“. A tak mýdlo je smáčedlo, které dopomáhá vodě k tomu, aby se pouze neshlukovala v podobě kapiček na povrchu pokožky. Mýdlo tyto kapičky efektivně narušuje. Voda se tak dostane i do hlubokých pórů a samotné mýdlo se nabalí kolem zrněk špíny, uzavře je v sobě a umožní je vodě spláchnout) na světě. Molekuly těchto solí obsahují nerozvětvený řetězec 10 až 22 atomů uhlíku. V důsledku toho mají dvě části s velice rozdílnými fyzikálněchemickými vlastnostmi (hydrofilní část a hydrofobní část). [6]

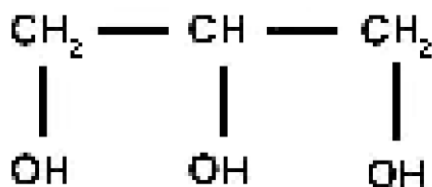


Obrázek 2 Molekula sodné soli

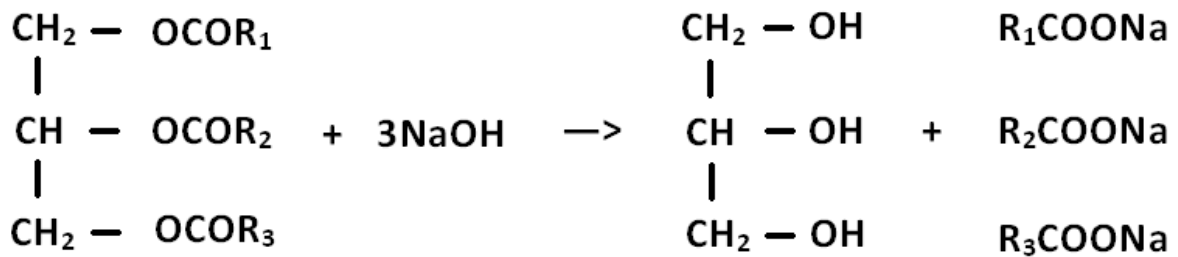
Dlouhá alifatická část molekuly, tvořená uhlovodíkovým řetězcem methylenových skupin  $\text{CH}_2$  a zakončená skupinou methylovou  $\text{CH}_3$  je hydrofobní (lipofilní) a nepolární; menší karboxylová skupina, tedy lyofobní (hydrofilní) část (buď neutrální  $-\text{COOH}$ , nebo ve formě aniontu  $-\text{COO}^-$ ), je hydrofilní a polární. V důsledku toho mohou tvořit „propojovací můstek“ mezi částčkami hydrofobních látek (např. tuků a olejů) a hydrofilním prostředím, (např. vodou) a tak vytvářet stabilní emulze nebo nepravé roztoky (emulze, suspenze, koloidní roztok) těchto látek ve vodě. Toto je základním mechanismem čisticího účinku mýdla. [6]

Podstatu mýdla tvoří směs alkalických solí vyšších mastných kyselin. Výroba spočívá ve zmýdelňování tuků alkalickými prostředky, jako hydroxid sodný ( $\text{NaOH}$ ) nebo uhličitan draselný ( $\text{K}_2\text{CO}_3$ ). [6]

Mýdlo se vyrábí alkalickou hydrolýzou tuků neboli zmýdelněním. Při této reakci vzniká z každé molekuly tuku jedna molekula glycerinu ( $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$  – propan-1,2,3-triol) a tři molekuly alkalické soli karboxylové kyseliny neboli mýdla. [5] [7]



Obrázek 3 Molekula glycerolu



Obrázek 4 Rovnice obecné přípravy mýdla

Nejčastěji používané oleje a tuky k průmyslové výrobě mýdla jsou sádla a loje z živočišných zdrojů. Z rostlinných zdrojů jsou nejčastěji používané oleje a tuky kokosové, palmové a olivové. [8]

### 3. Rozdělení mýdel

Dříve se mýdla dělila pouze na mýdla draselná (mazlavá) a sodná (tuhá). Nyní se rozlišují na mýdla jádrová, polojádrová, klišová a mazlavá. [9]

#### 3.1. Jádrová mýdla

Tato mýdla se dále rozdělují na jádrová mýdla na klišové sedlině a jádrová mýdla na spodním louhu.

##### 3.1.1. Jádrová mýdla na klišové sedlině

Vzniknou zmýdelňováním tuků nebo mastných kyselin. Protože však obsahují mimo jádrové tuky také klišové tuky, nemohou být úplně vysolena. Za varu se při vysolování vytvoří tři vrstvy - klišová sedlina, jádro a spodní loup (voda, NaCl, glycerin). Takto získaná mýdla jsou nejčistší. [9]

##### 3.1.2. Jádrová mýdla na spodním louhu

Vzniknou zmýdelňováním tuku nebo mastných kyselin a vysolením solí tak, aby došlo k úplnému vysolení a rozvrstvení na spodní loup mydlářský a jádro. Jádro = mýdlo + voda + sůl. [9]

### 3.2. Polojádrová mýdla, neboli eschwegská

Obsahují jádro prostoupené klišovou sedlinou. Vznikají zmýdelněním směsi tuků klišových a jádrových a nedostatečným vysolením za varu. [9]

### 3.3. Klišová mýdla

Vznikají tuhnutím tekutých mýdelných klišů, nedochází při tom k porušení jejich homogenity. [9]

Jiný způsob zpracování nepoužívá vysolování k oddělení jádra od mýdlového klišu, který se po přidání potřebných přísad (pigmentů, parfémů atp.) nechá přímo ztuhnout ve formách do tvaru buď plochých desek, nebo hranatých tyčí na poloprůsvitnou hmotu, podobnou zakalené želatině. Získané bloky se řezou na kusy požadované velikosti a v razičích lisech se upravují do konečné podoby. Vznikají tak transparentní mýdla, případně po přimísení určitého podílu jádrového mýdla vznikají mramorovaná mýdla. [9]

### 3.4. Mazlavá mýdla

Draselná mýdla, která se vyrábí z kapalných mastných kyselin, mají vazelinovitou konzistenci. [9]

Při zmýdelňování rostlinných olejů bohatých na nenasycené kyseliny za použití hydroxidu draselného (KOH) vzniká směs draselných solí mastných kyselin, která se nevysoluje a získaná mazlavá směs obsahuje i vzniklý glycerin. Tento druh mýdel může být připraven také přímou neutralizací směsi mastných kyselin uhličitánem draselným ( $K_2CO_3$ ). Tato mýdla jsou měkčí než jádrová (díky většímu obsahu glycerinu), lépe pění (díky zbytkovému hydroxidu), jsou lépe rozpustná ve vodě, ale mají menší prací účinnost. Obsahují také větší podíl mastných kyselin s kratšími uhlíkatými řetězci. [9]

Tato mýdla se používala dříve při úklidových pracích (např. k mytí podlah), v čistírnách a textilním průmyslu k praní textilií; dnes jsou pro tyto účely nahrazována syntetickými tenzidy. Určité množství draselných mýdel se používá i dnes pro přípravu medicínálních mýdel. [9]

## 4. Sortiment mýdel

### 4.1 Toaletní mýdla (luxusní, výběrová, 1. jakosti)

Toaletní mýdlo se vyrábí z jádrového mýdla, které se po vysušení mísí s barvivem a dalšími surovinami (plnidly a dalšími kosmetickými přísadami, parfémy). Po dokonalém promíchání se hmota tvaruje na tyče, které se rozřezávají a v menších kusech se na lisech razí do typických obchodních tvarů. <sup>[10]</sup>

#### 4.1.1. Jakost mýdel

Jakost mýdel závisí na obsahu mastných kyselin, volných alkálií, vody, sody, plnidel a na pěnivosti. Vady mýdel - dráždivost pokožky, měknutí povrchu, praskání a deformace mýdla, trhliny, vznik skvrn, výkvět solí a cizí pach. <sup>[11]</sup>

##### 4.1.1.1. Luxusní mýdla

Luxusní mýdla mají vyšší obsah vonných látek, speciální přísady, jsou barevná a vyznačují se vysokou úrovní povrchové úpravy (např. Soté Mink). <sup>[10]</sup>

##### 4.1.1.2. Výběrová mýdla

Výběrová mýdla se vyrábějí v pastelových barvách, obsahují kvalitní vonnou složku a speciální přísady (např. Evona, Domino, Růže). <sup>[10]</sup>

##### 4.1.1.3. Mýdla 1.jakosti

Tato mýdla mají nižší obsah vonné složky (např. Šeřík, Jaro); patří sem dětská mýdla vhodná pro citlivější pokožku, protože mají snížený obsah alkálií a přísadu lanolínu, který má zvláčňující a hydratační účinek na pokožku. <sup>[10]</sup>

## 4.2. Medicinální mýdla

Medicinální mýdla obsahují speciální přísady a používají se hlavně k léčení některých kožních onemocnění. <sup>[10]</sup>



Prodávají se medicínální mýdla boraxová (proti akné), sírová (hojení kožních onemocnění jako je lupénka a ekzém, jsou nažloutlé), síro-dehtová, dehtová (v těchto mýdlech je obsažena síra a dehet z např. borovicového dřeva, který napomáhá hojení zejména ekzémů, lupénky a dalších kožních onemocnění). Zvláštními mýdly jsou mýdla antialergická, která jsou vhodná pro osoby s kožními ekzémy a podobnými potížemi jsou prosté chemických látek, které by mohly způsobovat podráždění pokožky a obsahují větší množství tuků a glicerín pro zvláčnění pokožky. <sup>[10] [12] [13] [14]</sup>

### 4.3. Mazlavá mýdla

Mazlavá mýdla jsou nevysolená draselná mýdla polotuhá, rychle rozpustná, nahnědlá. Používají se k mytí podlah, schodů, hygienických zařízení a k odstraňování hrubých nečistot. <sup>[11]</sup>

### 4.4. Mýdlové vločky

Mýdlové vločky se vyrábějí ze suroviny pro toaletní mýdla, ale v podobě tenkých lístečků. Obsahují 85 % mastných kyselin, používají se k ručnímu praní vlněných, hedvábných a jemných tkanin. <sup>[11]</sup>

### 4.5. Mýdlové prášky

Mýdlové prášky jsou směsí mýdla, vodního skla a sody. Používají se pro praní a vyvářku bílého a stálobarevného prádla (např. Timi, Hanka, Toto). <sup>[11]</sup>

## 5. Vlastní domácí výroba mýdla

Příprava mýdla dříve znamenala hlavně zpracování odpadního tuku, byla to věc nutná pro běžný život. Dnes se výroba domácího mýdla řadí ke koníčkům a takové mýdlo se vyrábí jen z kvalitních ingrediencí. Z rostlinných i živočišných tuků v potravinářské kvalitě a čistého hydroxidu sodného, do mýdlové hmoty se přimíchávají extrakty a rostlinné oleje,

kteře pak pečují o pokožku, hydratují ji a zpevňují ji, jiné mají hojivé schopnosti, nebo umí pečovat o aknézní pleť či pleť vyhlazovat. [15]

## 5.1. Technologické postupy výroby mýdla

Pokud se rozhodnete, pro výrobu mýdla máte dvě možnosti, metodu „za studena“ a metodu „za tepla“.

### 5.1.1. Metoda za studena

Výroba přírodního mýdla "za studena" je v současné době nejčastěji používaná metoda v mydlárnách či manufakturách. Název se odvozuje od dosahovaných teplot, které se používají při zmýdelňování olejů louhem a ty by neměly překročit 30 °C. Díky nízké teplotě tuků, nejsou přidávané bylinky, esenciální oleje a koření během výroby nijak znehodnoceny či negativně ovlivněny a předávají mýdлу veškeré léčivé, relaxační a výživné vlastnosti, které samy mají. [16]

Je to pravděpodobně nejjednodušší metoda, při níž se mýdlová hmota nemusí zahřívát, sporák je tedy potřeba jen na rozehrátí tuku. Potom už se jen smíchá rozpuštěný tuk s hydroxidem a s pomocí vařečky a ponorného mixéru se hmota smíchá, obarví a nalije do forem. [17]

Proces zmýdelňování probíhá poté v následujících 24 hodinách automaticky působením tepla, které vytváří reakce dobíhající další 3 týdny. Potom je mýdlo možné použít. [17]

### 5.1.2. Metoda za tepla

Při této metodě se mýdlová hmota zahřívá po celou dobu procesu zmýdelňování, aby se urychlila reakce saponifikace a zabezpečilo se tak zmýdelnění všech mastných kyselin. Při výrobě mýdla touto metodou je možné mýdlo použít okamžitě po ztuhnutí, obvykle po 24 hodinách. [17]

Nezmýdelněné mastné kyseliny způsobují mastnost výsledného mýdla, proto je tato metoda vhodná pro výrobu například průsvitného mýdla. V tomto případě se používá větší množství hydroxidu, než je potřebné pro zmýdelnění, aby byla zabezpečena úplná saponifikace. Pak musí mýdlo být zneutralizované přírodními kyselinami (např. kyselinou citronovou). [17]

### 5.1.2.1. Průsvitné mýdlo

Pokud chceme mýdlo zachovat průsvitné i po vychladnutí, musíme do něj přidat nějaké rozpouštědlo. Pro tento účel se používá většinou kombinace dvou z těchto složek: etylalkohol, glycerin a cukr. Konečným produktem je pak průsvitné mýdlo, které je ale směsí mýdlové hmoty a rozpouštědel. <sup>[17]</sup>

## 5.2. Výhody a nevýhody výroby mýdla „za tepla“ / „za studena“

Pokud bychom měli srovnat výhody a nevýhody obou metod, výhodnější je metoda za tepla, při níž vám proces zmýdelnění proběhne pod vašimi rukama. Můžete tak lépe kontrolovat celý proces. Dá se říci, že i přidávání barev i vůní se obejde bez následných nepříjemných překvapení. V metodě za studena totiž nikdy předem nevíte, co se s barvami a vůněmi v následujících 24 hodinách stane. <sup>[17]</sup>

Na druhou stranu je mýdlová hmota vyrobená procesem „za tepla“ poměrně lepkavá a tuhá a to znemožňuje vytváření barevných efektů, které potřebují mýdlovou hmotu tekutější.

Metoda za studena je také výhodnější pokud chceme do mýdlové hmoty přidat bylinky, esenciální oleje a koření, ty totiž během výroby mýdla metodou „za tepla“ mohou být teplem znehodnoceny či negativně ovlivněny a tím mýdlu nepředají veškeré léčivé, relaxační a výživné vlastnosti, které samy mají. <sup>[17]</sup>

## 5.3. Samotná výroba mýdla

Sama jsem zkoušela obě metody pro výrobu mýdla (metodu „za tepla“ i metodu „za studena“), neboť se mi ale metoda „za tepla“ nepovedla, popisuji zde pouze metodu „za studena“.

Postup přípravy domácího mýdla je znázorňován na fotografiích viz. 2. Obrázková příloha (Obrázek č. 1 – Obrázek č. 13)

### 5.3.1. Teoretická příprava

Než se dáme do samotného vaření mýdla, ujistíme se, že skutečně zvládneme teoretické znalosti výroby mýdla. Usnadní to samotné praktické pokusy a ochrání před omyly a zklamáním ze spousty nekvalitního mýdla. <sup>[16]</sup>

### 5.3.2. Ochranné pomůcky

Při práci s hydroxidem sodným je dobré mít ochranné brýle nebo plexisklový štít, gumovou zástěru a gumové rukavice. Oblečeme si pracovní oblečení, pro případ, že se oděv při práci potřísní louhem, protože takové zasažené místo i při okamžitém použití většího množství vody, bude jevit známky poškození. Pro svou ochranu je potřebné použít oblečení s dlouhým rukávem a kalhoty s dlouhými nohavicemi. Boty by měly být pevné a nejlépe gumové. <sup>[16]</sup>

Z vlastní zkušenosti vím, že v domácnosti lidé nemají gumovou zástěru, ani ochranné brýle. Já jsem pro práci s louhem zvolila staré oblečení. Z praktických cvičení z chemie vím, jak mám bezpečně pracovat s louhy.

### 5.3.3. Nádobí a náčiní

Protože je lough velmi žíravý, použijeme nerezové hrnce, lžice a míchače. Vhodné je i sklo, ale vyhneme se určitě dřevu (vařečky), teflonovým povrchům (lough je úplně zničí!) a nejlépe i plastu, gumě, případně jiným hmotám, které by mohly žíravému loughu podlehnout. <sup>[16]</sup>

### 5.3.4. Výběr olejů a tuků

Předpokladem zvládnutí této kapitoly je teoretická znalost ale také příprava. Musíme vědět, jaké mýdlo chceme vyrobit. K tomu nám pomůže znalost vlastností olejů a tuků. <sup>[16]</sup>

Budeme vycházet ze základního trojúhelníku, který se používá v mydlářské praxi. Olivový olej má skvělé účinky pro naši pleť. Palmový tuk je svým způsobem náhradou živočišného tuku a přispívá k pevnosti mýdla. Kokosový tuk je základním kamenem každé receptury, protože vytváří bohatou pěnu a v přiměřeném množství má výborný vliv na pokožku. <sup>[16]</sup>

Jednoduché mýdlo lze však vyrobit i z vepřového sádla a slunečnicového oleje.

Další nepřeborné množství olejů je samozřejmě výzvou pro nejrůznější experimenty, jak konečný výrobek udělat ještě originálnější a dokonalejší. <sup>[16]</sup>

### 5.3.5. Výběr vody

Voda, kterou se rozhodneme použít, by neměla být tvrdá. Její použití by zhoršilo kvalitu zmýdelňovací reakce a mýdlo by mohlo být i zakalené. Proto pokud si nejsme jisti kvalitou naší vody, je lepší použít vodu destilovanou. Voda je důležitým nosičem hydroxidu sodného a zajišťuje transport molekul louhu k olejům. Proto je množství vody a jeho kvalita důležitou součástí výsledného výrobku. [16]

### 5.3.6. Příprava roztoku hydroxidu sodného

Práci s hydroxidem sodným, jak jsem již psala, není radno podceňovat. Je nebezpečný a jeho neopatrnou manipulací můžeme napáchat značné škody nejen materiální, ale hlavně si poškodit zdraví. Proto pro manipulaci s ním existují velmi přísná pravidla. [16]

Pro správné určení množství louhu k výrobě mýdla, existují tzv. saponifikační tabulky (viz. příloha Tabulky), které nám přesně určí, jaké množství hydroxidu sodného je potřeba k zmýdelnění olejů. [16]

Hydroxid sodný lze koupit v několika formách, ať už jde o hotový roztok, nebo tuhý v peckách, či ještě v jemnější úpravě. Prodejem se zabývají specializované velkoobchody s chemickými materiály, ale lze koupit i v maloobchodě (např. v drogerii). Hydroxid sodný je nutné skladovat v uzavřených nádobách, nejen z bezpečnostních důvodů, ale i jako prevence proti zvlhnutí. [16]

Nejprve si tedy oblečeme vhodný oděv, dáme gumovou zástěru, nasadíme brýle, či plexisklový kryt a navlečeme gumové rukavice. Při práci používáme odsávače par a větráme v místnosti, protože při rozpouštění louhu ve vodě vzniká kromě výrazného tepla také nebezpečné výpary, které nám při vdechnutí mohou způsobit závažné zdravotní potíže. [16]

Připravíme si nerezový hrnec, váhu, nerezovou odměrku a nerezový hnětač na míchání. Do hrnce odvážíme podle receptury přesné množství vody. Opatrně nabereme sypký louh a navážíme, opět ve vhodné nádobě, vypočítané množství. Louh vsypeme do vody a mícháme do úplného rozpuštění. Přitom dbáme opatrnosti, abychom se nenadýchali výparů nebo se nepotřísnilo louhem. [16]

Při chemické reakci vzniká velké množství tepla (exotermní reakce), proto roztok může mít bez zahřívání teplotu 70 – 80 °C. Roztok hydroxidu sodného proto odstavíme a necháme vychladnout na cca 30 °C. [16]

### 5.3.7. Příprava olejů a tuků

Příprava olejové "násady" není nijak složitá. Přesto skýtá ono velké tajemství úspěchu ve správném promyšlení receptury přírodního mýdla. [16]

Podle receptury si navážíme oleje a tuky do nerezového hrnce a mírně zahřejeme tak, aby se rozpustily. Dobře směs rozmícháme a necháme odstát na teplotu zhruba 30 °C. [16]

Do rozpuštěných tuků můžeme také přidat pár kapek (cca 0,1 až 1 %) kvalitního alespoň 60 % extraktu z grepových jader (méně koncentrovaného potom určitě více), který je skvělým antioxidantem a přírodním konzervantem. [17]

### 5.3.8. Zmýdelnění směsi olejů a tuků (saponifikace)

Pokud jsme dosud neudělali žádnou chybu ve výpočtech a vážení, měl by samotný proces výroby mýdla proběhnout bez problémů. Ověříme si teplotu roztoku louhu a kyselin (olejů), pokud se pohybují v rozmezí od 27 do 30 °C, začneme pomalu lít roztok louhu do olejů. Okamžitě započne zmýdelňování olejů, což vidíme změnou struktury a barvy hmoty (hmota se zakalí). [16]

Rodící se mýdlovou hmotu musíme pravidelně a pomalu míchat. Mýdlová hmota nám nesmí šplouchat, ale mícháme do všech stran tak, aby se louh dostal rovnoměrně a postupně ke každé molekule oleje. [16]

Po 15 až 20 minutách (výjimečně to může být déle) je mýdlová hmota hotova. Měla by mít kašovitou konzistenci a po míchadle by měla zůstat stopa na povrchu mýdla. V této fázi je důležité, jaký zbytek louhu v mýdle zůstal. Nejedná se o špatně promíchané mýdlo, tedy technologickou vadu, ale o cílené a řízené množství louhu, které v mýdle zůstává i po vyžrání mýdla a brání mýdlo před žluknutím. Množství tohoto louhu však nesmí překročit hodnotu 0,7 % NaOH. Tuto hodnotu můžeme zjistit speciální laboratorní metodou. [16]

Někdy se používá v mýdlové hmotě přebytek olejů. Mýdlo je pak takzvaně „přetučnělé“ a zbytkový louch se v mýdle vůbec nevyskytuje. Takové mýdlo je bez použití konzervantů však náchylné ke žluknutí. <sup>[16]</sup>

### 5.3.9. Barva, parfém a výživné složky

Mýdlovou hmotu (pokud chceme) teď musíme rychle nabarvit a naperfémovat, aby nám neztuhla v hrnci. Zvláště při parfémování hrozí nečekaná i bouřlivá reakce mýdla a celá várka nám může v hrnci najednou ztuhnout. Proto je dobré nejdříve na malém vzorku vyzkoušet reakci hmoty a teprve potom se pustit do celé várky. <sup>[16]</sup>

Pro barvení mýdla lze použít celou řadu barviv ať už profesionálních, nebo přírodních. Zde se žádné výrazné reakce nemusíme obávat, tak jako u parfému. Aby mýdlo podle našich představ vonělo, musíme použít speciální parfémy a vonné silice. <sup>[16]</sup>

Výživné složky se samozřejmě přidávat nemusí, ale pokud chcete mít mýdlo opravdu kvalitní a mnohdy i s hojivými účinky, je dobré si připravit spoustu bylinek, výživných panenských či bio olejů a esenciálních aromaterapeutických olejíčků na ovonění (záleží na vaší fantazii a potřebě vaší pokožky). Obecně se doporučuje mýdlo obohatit o cca 1-3 % výživných složek. <sup>[17]</sup>

### 5.3.10. Formy na mýdlo

Forem na mýdlo existuje celá řada. Používají se formy na mýdlo dřevěné, plastové, silikónové (z těchto forem se mýdlo snadno a bez poškození vyklápí), skleněné apod. Zde se meze fantazii opravdu žádné nekladou a jedinou podmínkou snad je, že by se mělo hotové mýdlo dát z formy snadno vyklopit, či vytáhnout. <sup>[16]</sup>

Mýdlo se do připravené formy nalije a nechá odstát přibližně jeden den. Někdy je mýdlo tvrdé již po 12 hodinách, ale zpravidla to trvá 24 hodin, kdy lze mýdlo vyklopit a dát sušit. <sup>[16]</sup>

### 5.3.11. Krájení a zrání:

Po 24 hodinách mýdlo můžeme nakrájet, případně vyklopíme ze silikonových forem a necháme jej na dobře větraném místě na dřevěných roštích (rošty nemusí být nutně dřevěné) odpočívat další cca 3 - 4 týdny (dle velikosti mýdla), dokud mýdlo zcela "neuzraje" a nezmění své původně vysoké pH na pH okolo 7-9. Mýdlo se takto zbaví přebytečného a žíravého NaOH, který se v průběhu zrání z mýdla zcela vytratí. <sup>[17]</sup>



## Závěr

Ve své maturitní práci jsem se zabývala historií mýdla a to především tím, jak mýdlo vzniklo v jednotlivých zemích. Dále jsem se zaměřila na složení mýdla po chemické stránce. Další kapitolu jsem věnovala rozdělení mýdla podle postupu výroby. Nesměla jsem opomenout kapitolu o sortimentu mýdel, protože s různými typy mýdel se setkává každý člověk při jejich nákupu.

Největší část své maturitní práce jsem věnovala vlastní přípravě domácího mýdla. Vybrala jsem si výrobu mýdla „za studena“ a tu jsem sama vyzkoušela. Tuto metodu jsem si zvolila záměrně, při postupu „za studena“ se neznehodnocují přidané bylinky, esenciální oleje a další přísady. Jedinou nevýhodu při této metodě shledávám v době saponifikace.

Mýdlo je velmi používaný prostředek, který je pro většinu z nás samozřejmostí, dovoluji si tvrdit, že každý z nás (pokud zrovna nezapomene) si po příchodu domů nebo před jídlem myje ruce mýdlem, i malým dětem ve školce se vštěpuje tento zvyk. A to jen proto, že jsou známy kladné vlastnosti mýdla a to nejen to, že nás zbavuje viditelných nečistot, ale zbavuje nás hlavně bacilů, bakterií, ale také virů. Mýdlo patří ke klasickým mycím prostředkům a je stále v osobní hygieně nenahraditelné.

A proto doufám, že tato práce byla přínosná nejen kutilům, kteří si chtějí doma mýdlo vyrobit, ale i laikům, kteří ho pouze používají. Myslím si, že vás tato práce dobře seznámila nejen se složením mýdla a jeho účinky nejen na pokožku, ale například i rozdělením a historií vzniku.

Za dobu od jeho vzniku až po současnost sice mýdlo zaznamenalo velkou spoustu změn od přidávání vonných esencí, bylinek až k výrobě mýdla určeného pro praní v pračkách. I přes různé „specializace“ je mýdlo pořád mýdlo a měli bychom být všichni vděční, že jej máme.

## Seznam použité literatury

1. Wikipedia: Kassiový květ. [online]. 2012 [cit. 2015-03-16]. Dostupné z:  
[http://cs.wikipedia.org/wiki/Kassiový\\_květ](http://cs.wikipedia.org/wiki/Kassiový_květ)
2. Mýdlotéka: Historie mýdla. [online]. [cit. 2015-03-16]. Dostupné z:  
<http://www.mydloteka.cz/mydloteka/6-O-MYDLECH/2-Historie-mydla>
3. Ing. H. BARTKOVÁ a Doc. Dr. Ing. P. KLUSOŇ. Chemie a chemické technologie: Stanovení povrchové smáčivosti tenkých vrstev a odbourávání povrchově vázaných nečistot [online]. [cit. 2015-03-16]. (N150013) - 3.r. Dostupné z:  
<http://old.vscht.cz/kot/resources/studijni-materialy/labchcht-001/n150013-b6.pdf>
4. Wikipedia: Hydrolýza. [online]. 2015 [cit. 2015-03-16]. Dostupné z:  
<http://cs.wikipedia.org/wiki/Hydrolýza>
5. Hansley-cosmetics: Teorie výroby mýdla. [online]. 2011 [cit. 2015-03-16]. Dostupné z:  
<http://hansley-cosmetics.com/vyroba-mydla.htm>
6. Wikipedia: Mýdlo. [online]. 2014 [cit. 2015-03-16]. Dostupné z:  
<http://cs.wikipedia.org/wiki/Mýdlo>
7. Wikipedia: Glycerol. [online]. 2014 [cit. 2015-03-16]. Dostupné z:  
<http://cs.wikipedia.org/wiki/Glycerol>
8. Drogistické zboží: Mýdla. [online]. 2015 [cit. 2015-03-17]. Dostupné z:  
<http://www.zaverky.estranky.cz/clanky/zboziznalstvi---drogisticke-zbozi/mydla.html>
9. Odmaturuj-chemie: Mýdlo. [online]. 2007-15 [cit. 2015-03-16]. Dostupné z:  
<http://www.odmaturuj.cz/chemie/mydlo/>
10. Drogistické zboží. [online]. 2015 [cit. 2015-03-16]. Dostupné z:  
[http://www.zaverky.estranky.cz/clanky/zboziznalstvi---smisene-zbozi/drogisticke\\_zbozi.html](http://www.zaverky.estranky.cz/clanky/zboziznalstvi---smisene-zbozi/drogisticke_zbozi.html)
11. Výroba mýdel a saponátů. [online]. [cit. 2015-03-16]. Dostupné z:  
<http://studentka.sms.cz/referat/vyroba-mydel-a-saponatu>
12. Boraxové mýdlo. [online]. 2015 [cit. 2015-03-17]. Dostupné z:  
<http://www.ceskaordinace.cz/borax-mydlo-ckr-0-0-0qborax+mydlo.html>
13. Mineralstones: Sýrové mýdlo. [online]. [cit. 2015-03-17]. Dostupné z:  
<http://www.mineralstones.cz/sirove-mydlo.html>
14. Apotheke: Dehtové mýdlo z borovicového dřeva. [online]. [cit. 2015-03-17]. Dostupné z:  
<http://eshop.apotheke.cz/mydlo-dehtove-z-borovicoveho-dreva/d-76494-c-1007/>

15. . Domáci výroba mýdla. [online]. 2015 [cit. 2015-03-17]. Dostupné z:  
<http://www.kutil1.estranky.cz/clanky/mydlo-vyroba-doma/recept-na-domaci-mydlo.html>
16. Hansley-cosmetics: Výroba mýdla za studena. [online]. 2011 [cit. 2015-03-16]. Dostupné z:  
<http://www.hansley-cosmetics.com/vyroba-mydla-za-studena.htm>
17. Výroba mýdla: Lidová řemesla v mikroregionu Lužnice a Vltavotýnsko [online]. Lužnice a Vltavotýnsko, 2014 [cit. 2015-03-16]. Dostupné z: <http://www.lidova-remesla.bechynsko.cz/www/lidovaremesla/fs/vzdelavaci-material-vyroba-mydla.pdf>
18. Kreativní tvoření. [online]. [cit. 2015-03-18]. Dostupné z:<http://www.kreativni-tvoreni.info/podkategorie-4>
19. Kreativní tvoření. [online]. [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: <http://www.chevas.cz/rp-mydla/>  
POJETOVÁ VICENOVÁ, Kateřina. Řešení problematiky odborné přípravy oboru: kadeřník/kadeřnice. V Břeclavi, 2012. Dostupné z:  
[http://www.google.cz/url?url=http://is.muni.cz/th/252093/pdf\\_b/BC\\_prace\\_Pojetova.doc&rc=t=j&q=&esrc=s&sa=U&ei=r0zuVM2-IqnvywPNt4H4Dg&ved=0CCQQFjAD&usg=AFQjCNGzFm5TuIZ\\_uXG1uKqsO\\_BdQqpVig](http://www.google.cz/url?url=http://is.muni.cz/th/252093/pdf_b/BC_prace_Pojetova.doc&rc=t=j&q=&esrc=s&sa=U&ei=r0zuVM2-IqnvywPNt4H4Dg&ved=0CCQQFjAD&usg=AFQjCNGzFm5TuIZ_uXG1uKqsO_BdQqpVig)  
g. Bakalářská práce. P E D A G O G I C K Á F A K U L T A M A S A R Y K O V Y U N I V E R Z I T Y. Vedoucí práce Mgr. Bc. Pavla Dvořáková.

## Seznam obrázků

Obrázek 1 Příklad triacylglycerolu nenasyceného tuku. ....	7
Obrázek 2 Molekula sodné soli .....	8
Obrázek 3 Molekula glycerolu .....	8

## Seznam příloh

Příloha č. 1 Recepty na výrobu mýdla

Příloha č. 2 Obrázková příloha

Příloha č. 3 Tabulky

## **Příloha č. 1**

### **1. Recepty na výrobu mýdla**

#### **1.1. Suroviny pro základní recepty**

##### **1.1.1. Základní rostlinné mýdlo:**

*500 g olivového oleje*

*310 g kokosového oleje*

*190 g palmového oleje*

*Pro zjemnění možno přidat 50 g ricinového oleje namísto 50 g olivového. Doporučuji, neboť se tak mýdlo velmi zjemní.*

*125 g hydroxidu sodného*

*380 ml destilované vody*

*Aromata, barviva a přísady <sup>[18]</sup>*

##### **1.1.2. Základní mýdlo z živočišného tuku:**

*1 kg vepřového sádla*

*130 g hydroxidu sodného*

*380 ml destilované vody*

*Aromata, barviva a přísady <sup>[18]</sup>*

##### **1.1.3. Smíšené mýdlo:**

*400 g vepřového sádla*

*300 g olivového oleje*

*300 g tuku do čokolád (musí obsahovat čistý kokosový a palmový olej bez dalších přísad; můžeme ale zkusit i jiné kombinace tuků)*

*125 g hydroxidu sodného*

*380 ml destilované vody*

*Aromata a barviva dle vlastního uvážení <sup>[18]</sup>*

#### **1.1.4. Pevný rostlinný vlasový šampon:**

*Tento šampon plně nahradí kvalitní šampon i kondicionér.*

*385 g olivového oleje*

*280 g ricinového oleje*

*55 g jojobového oleje*

*280 g kokosového oleje*

*120 g hydroxidu sodného*

*380 ml destilované vody* <sup>[18]</sup>

#### **Benátské mýdlo**

*Připravíme louh ve skleněné nebo smaltované nádobě. Smíchá se 130 g sodného louhu (hydroxidu sodného) a 380 g měkké nebo destilované vody. Při rozpouštění se nádoba silně zahřeje. 1 kg olivového oleje panenského (za studena lisovaného s nazelenalou barvou) se ohřeje na 60 °C a přidává se roztok louhu zahřátý na stejnou teplotu. Asi hodinu se zahřívá a míchá, až se rozdělí kalná mýdlovina (tzv. mýdlový kliš) a sedne ke dnu. V čirém roztoku nad ní se nachází glycerin a úplně u dna zbytky louhu ve vodě. Čirá kapalina se slije a kalná mýdlovina se nalije do forem, ve kterých do 24 hodin ztuhne. Používají se také kotle s kohoutkem u dna, z nichž se mýdlo vypustí. Mýdlo má pH okolo 8. Při výrobě toaletních mýdel se glycerin ponechá v mase, která se následně lije do forem.* <sup>[19]</sup>

#### **Marsejské mýdlo**

*Připravíme louh ve skleněné nebo smaltované nádobě. Smíchá se 60 g sodného louhu (hydroxidu sodného) a 60 g sody (uhličitanu sodného) a 400 g mořské vody. 1 kg bílého olivového oleje nebo palmového oleje se ohřeje na 60 °C a přidává se roztok louhu zahřátý na stejnou teplotu. Asi hodinu se zahřívá a míchá, až se rozdělí kalná mýdlovina a sedne ke dnu. V čirém roztoku nad ní se nachází glycerin a zbytky louhu. Čirá kapalina se slije a kalná mýdlovina se nalije do forem, ve kterých do 24 hodin ztuhne. Podle použitých surovin je mýdlo hnědočervené nebo bílé.* <sup>[19]</sup>

#### **Jádrové mýdlo**

*Zmýdelní se směs 500 ml roztaveného sádla nebo loje a 500 ml slunečnicového nebo řepkového oleje. Dá se použít také 1 l palmového oleje. Ke zmýdelnění se použije louh tvořený*

130 g hydroxidu sodného a 380 g destilované vody. Ve vedlejší nádobě zmýdelníme 300 g kalafuny pomocí 500 g dříve namíchaného louhu. Oba zmýdelněné roztoky slijeme a ještě hodinu společně zahříváme. Pak se přebytečný louh a voda oddělí z mýdla vysolováním. Provádí se to tak, že se připraví nasycený roztok kuchyňské soli a přidává se do roztoku tak dlouho, dokud se mýdlovina sráží. Oddělí se pak slaná voda u dna od mýdloviny, případně se slije glycerin, který tvoří nejhořejší vrstvu. Mýdlo se pak lije do forem nebo se tvoří desky, které se za 24 h mohou krájet. <sup>[19]</sup>

### **Mýdlo k praní vlny a hedvábí**

Při zmýdelňování se vychází z kokosového oleje, který je obsažen i v obyčejném toaletním mýdle. Na 6 hm. d. (hmotnostní díl) mýdlové kaše připravené ve vodě se přidají 2 hm. d. benátského terpentýnu promíchaného s malým množstvím tekutého louhu (NaOH). Směs se zahřívá a míchá, dokud se dokonale nespojí. Nakonec se přimíchají 3 hm. d. hovězí žluči. Mýdlo nesmí být zásadité. <sup>[19]</sup>

### **Terpentýnové mýdlo**

Připravuje se z rozmočeného jádrového mýdla, ke kterému se přidá částečně zmýdelněný terpentýn nebo benátský balzám. Výborně myje. Mycí schopnost se posílí přidávkem hovězí žluči. <sup>[19]</sup>

### **Čpavkové mýdlo**

Používá se na mastné skvrny a skvrny od vína. Rozpustí se 6 kg jádrového mýdla v 18 l vody, přidá se 330 g terpentýnu a 160 g čpavku. <sup>[19]</sup>

### **Mýdlový líh**

Je dobrý k čištění mastných nečistot. Rozkrájíme 500 g jádrového mýdla, přidáme 125 g uhličitanu draselného a 1000 g vody. Společně roztavíme a přidáme 1800 g lihu cca 90 %. <sup>[19]</sup>

### **Žlučové mýdlo**

*Na výrobu žlučového mýdla potřebujeme 110 g nastrouhaného jádrového mýdla, 30 g hovězí žluči a 5 g cukru. Společně roztavíme a promícháme. Je možno přidat vodu. <sup>[19]</sup>*

### **Boraxové mýdlo bělicí**

*Boraxové mýdlo se vyrábí z 900 g rozmočeného benátského mýdla, přidá se 100 g boraxu rozpuštěného v malém množství vody a vše se důkladně promísí. <sup>[19]</sup>*

### **Průsvitné mýdlo**

*Průsvitné mýdlo se připraví ze 450 g obyčejného toaletního mýdla rozmočeného ve vodě. Zahřejeme a přidáme 10 g lihu 96 % a roztok 4 g cukru ve 4 ml vody. Jiný způsob doporučuje 8 g glycerinu nebo přidávat tolik glycerinu, až mýdlo zprůhlední. <sup>[19]</sup>*



## Příloha č. 2

### 2. Obrázková příloha



Obrázek č. 1 Navážený NaOH



Obrázek č. 2 Výběr tuků pro zmydelnění



Obrázek č. 3 Roztok NaOH s H<sub>2</sub>O a barvivem - chlazení



Obrázek č. 4 Rostok NaOH s H<sub>2</sub>O a barvivem – kontrola správné teploty



Obrázek č. 5 Příprava olejové fáze



Obrázek č. 6 Začátek lití roztoku NaOH do oleje



Obrázek č. 7 Lití roztoku NaOH do oleje



Obrázek č. 8 Olej a NaOH v jedné nádobě



Obrázek č. 9 Začátek homogenizace roztoků



Obrázek č. 10 Dobře promísená mýdlová hmota připravená k plnění forem – tužší konzistence



Obrázek č. 11 Plnění forem



Obrázek č. 12 Naplněné formy - silikonové



Obrázek č. 13 Naplněné formy - papírové



Obrázek č. 13 Hotové mýdlo ze silikonové formy – růže (s lístky růží)



Obrázek č. 13 Hotové mýdlo ze silikonové formy - bábovička

## Příloha č. 3

### 3. Tabulky

Tuk	SAP (KOH)	SAP (NaOH)	Tvrdość	Čistící schopnost	Schopnost tvorby bublin	Stabilitost pěny	Výživný efekt na pokožku
Arašídový olej	192.1	137.0	měkké	průměrná	malá	vysoká	výborný
Avokádový olej	187.5	133.7	měkké	průměrná	velká	nížká	nejlepší
Jojobový olej	97.5	69.5	měkké	průměrná	malá	vysoká	výborný
Kokosový olej	268.0	191.1	měkké	výborná	velká	nížká	vysušuje
Kukuřičný olej	192.0	136.9	měkké	průměrná	malá	nížká	výborný
Mandlový olej	192.5	137.3	měkké	dobrá	malá	vysoká	nejlepší
Olivový olej	189.7	135.3	měkké	dobrá	malá	nížká	výborný
Palmový olej	199.1	142.0	tvrdé	výborná	malá	vysoká	průměrný
Řepkový olej	174.7	124.6	měkké	průměrná	malá	nížká	výborný
Ricinový olej	180.3	128.6	měkké	průměrná	velká	vysoká	výborný
Sójový olej	190.6	135.9	měkké	dobrá	malá	vysoká	průměrný
Slunečnicový olej	188.7	134.5	měkké	průměrná	malá	nížká	výborný

*SAP (Saponifikační hodnota) olejů určuje, kolik miligramů 100% hydroxidu draselného (KOH) je potřeba na zmýdelnění 1 gramu oleje. Každý olej má jinou hodnotu SAP. V tabulce je pro zjednodušení uvedena i hodnota SAP pro NaOH.*<sup>[17]</sup>

### Druhy medicínálních mýdel a obsah léčivých látek

Mýdlo	Množství léčivé, dezinfekční látky (%)	Léčivá, dezinfekční látka
dehtové	5-10	dřevný dehet
síro-dehtové	1-2	sírný květ
boraxové	1-3	borax

[20]