

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta technologická

## VÝROBA LIHOVIN

Irena Jeřábková Dis

---

Bakalářská práce  
2009



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta technologická

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta technologická

Ústav potravinářského inženýrství

akademický rok: 2008/2009

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Irena JEŘÁBKOVÁ, DiS.**

Studijní program: **B 2901 Chemie a technologie potravin**

Studijní obor: **Chemie a technologie potravin**

Téma práce: **Výroba lihovin**

Zásady pro vypracování:

- Popis principu destilace.
- Rozdělení lihovin.
- Detailně zpracovaná problematika výroby vinných destilátů.

Rozsah práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

- [1.] Gasnier,V.: Nápoje. Praha, Slovart,s.r.o., 2006, 512s., ISBN 80-7209-839-X [2.]  
Bohrmann,P.: Míchané nápoje. Praha, Ikar, 2007, 560s., ISBN 978-80-249-0961-5 [3.]  
Ilčík,F.,Vagunda,J.,Bebjak,P :Technologie konzervárenství. Praha, SNTL, 1981, 288s.,  
04-810-81 [4.] Göllés,A.: Ušlechtilé destiláty : Praktická kniha o pálení. Praha, Ivo  
Železný, 2001, 109s.,ISBN:80-237-3642-6

Vedoucí bakalářské práce:

**Ing. Otakar Rop, Ph.D.**

Ústav potravinářského inženýrství

Datum zadání bakalářské práce:

**19. února 2009**

Termín odevzdání bakalářské práce:

**31. května 2009**

Ve Zlíně dne 31. května 2009

  
doc. Ing. Petr Hlaváček, CSc.  
děkan



  
prof. Ing. Ignác Hoza, CSc.  
vedoucí katedry

**ABSTRAKT**

Bakalářská práce obsahuje rozdělení lihovin a výrobu lihovin. Práce je zaměřena na problematiku výroby vinných destilátů, podrobný popis principu destilace a destilačního zařízení. Podrobně jsou popsány tradiční vinné destiláty, kterými jsou např. Cognac a různé druhy brandy. Pozornost je věnována specifickým národním značkám.

Klíčová slova: lihoviny, destilace, vinné destiláty, Cognac, brandy

**ABSTRACT**

The Bachelor's thesis contains a division of spirits and the manufacture of spirits. The work is focused on problems of wine spirits production, a detailed description of the distillation and the distillation equipment. In detail there are described traditional wine spirits, such as Cognac and different kinds of brandy. Attention is paid to specific national brands.

Keywords: spirits, distillation, wine spirits, Cognac, brandy

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Otakaru Ropovi, Ph.D., který vedl moji bakalářskou práci a byl mi nápomocný svými odbornými znalostmi a cennými radami při zpracování této práce.

Prohlašuji, že jsem na bakalářské práci pracovala samostatně a použitou literaturu jsem citovala. V případě publikace výsledků, je-li to uvedeno na základě licenční smlouvy, budu uvedena jako spoluautorka.

Ve Zlíně

.....

Podpis diplomanta

**OBSAH**

<b>ÚVOD</b> .....	<b>8</b>
<b>1 TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>10</b>
<b>1 DESTILACE</b> .....	<b>11</b>
1.1 ZÁKLADNÍ POJMY .....	11
1.2 DESTILACE ZÁPAR ZE ŠKROBNATÝCH SUROVIN .....	13
1.3 VEDLEJŠÍ PRODUKTY PŘI VÝROBĚ LIHU A JEJICH ZPRACOVÁNÍ .....	13
1.4 DRUHY LIHU .....	14
<b>2 POPIS DESTILAČNÍHO ZAŘÍZENÍ NA VÝROBU OVOCNÝCH A VINNÝCH DESTILÁTŮ</b> .....	<b>15</b>
<b>3 VÝROBA LIHOVIN</b> .....	<b>17</b>
3.1 SUROVINY PRO VÝROBU DESTILÁTŮ A LIHOVIN .....	19
3.2 OVOCE .....	20
<b>4 VÝROBA VINNÝCH DESTILÁTŮ</b> .....	<b>22</b>
4.1 COGNAK.....	24
4.2 BRANDY VE SVĚTĚ .....	26
4.3 KLASIFIKACE BRANDY.....	27
4.4 FRANCIE.....	27
4.4.1 HINE .....	27
4.4.2 BISQUIT .....	28
4.4.3 RENAULT .....	29
4.4.4 DAVIDOFF.....	30
4.4.5 HENESSY.....	30
4.4.6 RÉMY MARTIN.....	33
4.4.7 OTARD .....	35
4.5 ŠPANĚLSKO .....	37
4.5.1 OSBORNE .....	37
4.6 PORTUGALSKO.....	37
4.6.1 PALACIO DE BREJOIERA.....	37
4.6.2 AVELEDA .....	38
4.7 NĚMECKO .....	38
4.7.1 ASBACH.....	38
4.8 ŘECKO .....	39
4.8.1 METAXA.....	39
<b>5 DALŠÍ VINNÉ DESTILÁTY</b> .....	<b>40</b>

---

5.1	GRAPPA.....	40
5.2	MARC.....	42
5.3	BAGACEIRA.....	42
<b>ZÁVĚR .....</b>		<b>43</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>		<b>44</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK .....</b>		<b>46</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>		<b>47</b>
<b>SEZNAM TABULEK.....</b>		<b>48</b>

## ÚVOD

Výroba kvasného lihu, destilátů a dalších lihovin patří k tradičním fermentačním výrobám. Název líh nebo alkohol se v hovorovém jazyce vztahuje k nejčastěji se vyskytující sloučenině ze skupiny primárních alkoholů - k **ethanolu**. Tato sloučenina se dá vyrobit čistě chemickým způsobem, např. hydratací ethylenu, nebo daleko běžnější mikrobiologickou cestou – kvasným způsobem. Prvé zmínky o alkoholové fermentaci pocházejí z Mezopotámie z doby cca 4200 př. n. l., technika destilace jako způsob izolace a zakoncentrování ethanolu přichází na scénu mnohem později a historické prameny jsou, v otázce kdy a kde to bylo, nejednoznačné.

Některé zdroje připisují prvenství sestrojení a používání primitivní destilační aparatury Číňanům cca 1 - 2 tisíce let př. n. l., jiné hovoří o egyptských alchymistech rovněž z éry před Kristem. Do Evropy se znalosti o destilaci zkvašených surovin dostávají mnohem později, a to okolo 11. - 12. století našeho letopočtu přes Španělsko. Z této doby také pocházejí od mistra Salerna první dochované písemné prameny. Ještě po další tři století byl získaný destilát vzácnou a velice drahou medicínou nazývanou *agua vitae* a její výroba byla přísně střeženým tajemstvím. K rozšíření umění destilace došlo v Evropě ve středověku, zejména díky činnosti alchymistů a rozvoji řady řemesel.

Na území dnešní České republiky byla postavena první vinopalna za vlády Václava IV. v Kutné Hoře a první lihovary vznikaly již v 16. století. Líh se vyráběl především z obilí, zejména ze žita (odtud název "režná"). Brambory se začaly ve větším měřítku používat až koncem 18. století. Výroba lihu se proto začala přesouvat z měst na venkov - k surovinovému zdroji. Původní technologie byly primitivní, k rychlejšímu rozvoji přispělo zavádění destilačních aparátů vyhřívaných parou a zavedení paření brambor pod tlakem v pařácích (Henze, Hollefreund). Po první světové válce se využilo i nadprodukce cukrovky, při této výrobě byl však pařákový způsob nahrazován způsobem difuzním. Po obilí a cukrovce se objevuje jako levná surovina melasa. Nejprve byla zpracovávána v cukrovařech, které si vybudovaly malé lihovary. První samostatný melasový lihovar vznikl v r. 1838 v Praze. Průmyslové lihovary vznikaly postupně v Kolíně (1860), v Praze-Libni (1873), v Mladé Boleslavi, Mostě, Pardubicích, Smiřicích. Na Moravě vznikl ve 2. polovině 19. století průmyslový lihovar v Rájci nad Svitavou, Olomouci, Kojetíně. V roce 1874 bylo v Čechách 284 zemědělských lihovarů, 40 menších lihovarů melasových a 8 velkých průmyslových lihovarů. Tehdy tyto závody vyrobily kolem 420 tis. hl ethanolu. Řada závo-



dů přežila hospodářské krize, války 20. století a tvoří část dnešního lihovarského průmyslu. V současné době (v roce 2002) jsou v provozu 4 průmyslové lihovary (Kralupy nad Vltavou, Kolín, Chrudim a Kojetín) a cca 40 zemědělských lihovarů, některé z nich jsou rozšířeny o rafinaci a rektifikaci surového lihu.

Cílem mé práce bylo obecně popsat výrobu lihu, včetně aspektů destilačního procesu. Z důvodu velkého rozsahu sortimentu destilátů se v práci dále věnuji vinným destilátům.

# **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 DESTILACE

### 1.1 Základní pojmy

**Ethanol** je těkavá kapalina o hustotě  $789,3 \text{ kg.m}^{-3}$  s bodem varu  $78,31 \text{ }^\circ\text{C}$ , kterou lze z prokvašené zápary izolovat destilací. S vodou tvoří azeotropickou směs (95,15 % hm.) s bodem varu  $78,15 \text{ }^\circ\text{C}$  nižším než obě čisté látky, takovou směs nelze rozdělit destilací za normálního tlaku. Toto je problém, který se musí řešit při odvodňování lihu. Bod tuhnutí je  $-114,6 \text{ }^\circ\text{C}$ . Ethanol je hořlavá, lehce vznětlivá látka s vodou neomezeně mísitelná. Etanolo-vé páry jsou 1,6 krát těžší než vzduch, se kterým tvoří výbušné směsi (mez výbušnosti je od 3,3 do 19% obj. ethanolu ve vzduchu). Jeho vodné roztoky jsou hořlavé. Hořlavost kapaliny se ztrácí teprve po několikanásobném zředění vodou. V případě požáru se hašení provádí tříštěným proudem vody nebo střední a těžkou pěnou odolnou proti alkoholu. [1]

**Rektifikace** je opakovaná destilace, jejímž cílem je zkoncentrovat ethanol. **Rafinace** je definována jako odstranění doprovodných látek z lihu. Oba tyto procesy probíhají v kolonovém uspořádání. Spodní vytápěná část kolony se nazývá **vařák** a nejhořejší část destilační kolony je **hlava**. Patra záparové kolony bývají klobouková (kalotová) s jedním velkým kloboukem na patře, ostatní kolony mají patra konstruovány jako kloboučková, tunelová, síťová, ventilová nebo méně často náplňová. Na patrech dochází ke styku par s kapalinou stékající opačným směrem. Každá kolona je vybavena **deflegmátorem** (slouží k částečné kondenzaci par vystupujících z hlavy kolony a jejich obohacení o těkavější složku), **kondenzátorem** (zde dochází k totální kondenzaci par na kapalinu) a **chladičem** (k ochlazení destilátu). Pro chod kolony a ustavení rovnováhy je důležitý **zpětný tok** – **reflux**, který je definován jako poměr kondenzátu vraceného zpět na kolonu ke kondenzátu odebíraném z kolony jako destilát. [2] K vytápění kolon se používá přímý nebo nepřímý parní ohřev. Proces destilace je energeticky náročnou operací, proto je snaha maximálním způsobem využít vloženou energii, zejména rekuperací tepla a uspořádáním kolon do tlakového spádu. [3]

K získání a zkoncentrování ethanolu (rektifikaci) se ponejvíce používá **opakovaná**

rovnovážná destilace (destilace kontinuální), v pálenicích pak jde o nerovnovážnou

**(periodickou) destilaci.**[4] V první záparové koloně se oddělí ethanol od prokvašené zápary a přitom dochází k jeho zkoncentrování (surový líh), vedlejším produktem jsou výpalky. [5]

**Záparová kolona** je mohutnější než ostatní kolony. Někdy bývá rozdělena na dvě kolony. Ve dvoukolonovém systému dochází již částečně k rafinaci lihu. Ohřev záparové kolony může být přímý nebo nepřímý. Při přímém ohřevu však dochází ke zředování výpalků. Kolony jsou opatřeny epruvetami (měřidly průtoku), regulátory přítoku vody a páry aj. Ve výpalcích odcházejících z vařáku kolony se nesmí objevit větší množství alkoholu (max. 0,015 % obj.). [4]

**Surový líh** přicházející ze záparové kolony se před rafinací naředuje vodou na koncentraci kolem 30 % obj., aby se zvýšila rafinační účinnost - oddělení doprovodných těkavých látek. [1] Rafinace probíhá dohromady s rektifikací a provádí se na aparátech, které jsou složeny ze 3 – 6 kolon (epyrater, rafinační a lutrová kolona, dokapová kolona, akumulární kolona, finální kolona). Pro správnou funkci rektifikační kolony má význam správné nastavení koeficientu zpětného toku. Starší destilační přístroje vycházejí velmi často z rafinačního přístroje Barbet. [2]

První **kolona** se nazývá **úkapová** (epyratér), druhá kolona je **kolona rafinační s lutrovou**, případně se často tato soustava doplňuje **kolonou dokapovou**. V hlavě rafinační kolony se hromadí aldehydy a rafinovaný líh se proto odebírá až na 5. - 8. patře od zhora. Přiboudlina se odděluje jako vrchní vrstva dvoufázového systému na patře, kde koncentrace alkoholu je již nízká. Spodní část rafinační kolony se nazývá **lutrová kolona**. Z horních pater všech kolon se odvádí po kondenzaci **líh technický**. Další starší přístroje jsou např. Guillaumův, Škoda-Gregor. Všechny se však vyznačují vysokou spotřebou páry - 4 - 6 kg.l<sup>-1</sup> ethanolu. [5] Nové rafinační přístroje jsou založeny na: využití tlakového spádu v kolonách, principu **hydroselekcce** (přídavek vody z rektifikační kolony do hydroselekční kolony) a jsou zcela řízené počítačovými systémy. Přímou parou se vyhřívá jen hydroselekční a rektifikační kolona. Velké lihovary mají rafinační systémy, které vycházejí přímo ze zápary. Spotřeba páry (0,9 MPa) se sníží až na 1,5 - 2 kg.l<sup>-1</sup> ethanolu. [2]

## 1.2 Destilace zápar ze škrobnatých surovin

Prokvašené obilné nebo bramborové zápary se v zemědělských lihovarech destilují na jednoduchém kontinuálně pracujícím kolonovém aparátu (záparové koloně). Z hlavy kolony je odebírán **surový líh**, většinou v koncentraci 82 – 92 % obj., z vařáku **řídke obilné výpalky**. Někdy je používáno dvoukolonové uspořádání, první kolona, na kterou je přiváděna zápara, slouží k vyvaření ethanolu z výpalků a druhá k zesílení lihových par. Surový líh je dodáván průmyslovým lihovarům k dalšímu zpracování na líh rafinovaný. V současné době řada zemědělských lihovarů doplnila výrobní zařízení o rafinaci a rektifikaci. Jde většinou o jednoduché tříkolonové aparáty (epyratér, rafinační kolona a dokapová kolona), které umožňují zhodnocení surového lihu a výrobu rafinovaného lihu přímo v zemědělském lihovaru. [2]

## 1.3 Vedlejší produkty při výrobě lihu a jejich zpracování

Hlavním vedlejším produktem je **oxid uhličitý**, který vzniká a uvolňuje se při fermentaci. Kvasné plyny mohou být z uzavřených bioreaktorů jímány [6], zbaveny ethanolu v rekuperačním zařízení (promývačky a absorbéry) a komprimovány. Kapalný CO<sub>2</sub> lze využít k potravinářským účelům (např. v nápojovém průmyslu). [7]

Vedlejšími výrobky při rafinaci lihu jsou **úkap, dokap a přiboudlina**. Úkap s dokapem se při rafinaci jímají společně a používají se jako technický líh. Přiboudlina (směs vyšších alkoholů C<sub>3</sub> – C<sub>5</sub>) se pere vodou a po oddělení v dekantéru se horní olejovitá vrstva odebírá a spodní vodní vrstva obsahující ethanol se vrací do destilace. Hlavní složkou přiboudliny je tzv. opticky aktivní pentanol (2-methyl-1-butanol). [4]

**Lihovarské výpalky** (zbytek po oddestilování ethanolu v záparové koloně) jsou hlavním "odpadem" z lihovaru - na 1 m<sup>3</sup> lihu se tvoří 10 – 14 m<sup>3</sup> řídkých výpalků. Jejich sušina se pohybuje mezi 5 – 8 % hm., mají nízké pH a vykazují vysoké hodnoty chemické spotřeby kyslíku (CHSK – kolem 40 000 mg O<sub>2</sub>.l<sup>-1</sup>). Obilné výpalky jsou hodnotným krmivem, [8] v usušeném stavu obsahují až 30 % bílkovin. Melasové výpalky dříve byly surovinou pro výrobu potaše. Dnes se výpalky používají jako hnojivo nebo pro produkci bioplynu. [9]

#### 1.4 Druhy lihu

Pro potravinářské účely lze použít pouze **líh kvasný rafinovaný**, který se nyní vyrábí ve dvou jakostních druzích **jemný** a **velejemný**. V rámci harmonizace s evropskou legislativou byl zaveden další tržní druh – **líh rafinovaný velejemný neutrální**.

Lih je komoditou, které každý stát věnuje zvláštní pozornost. Výroba, skladování a manipulace s lihem jsou v ČR ošetřeny zákonem č. 61/1997 Sb., o lihu, a vyhláškami Ministerstev financí a zemědělství ČR č. 81 a 82/2000 Sb. Nedenaturovaný líh je zatížen spotřební daní (265 Kč na litr ethanolu), která je významnou zdrojovou položkou státního rozpočtu. [10]

## 2 POPIS DESTILAČNÍHO ZAŘÍZENÍ NA VÝROBU OVOCNÝCH A VINNÝCH DESTILÁTŮ

K destilaci ovocných kvasů se používají jednoduché destilační přístroje, které dovolují spolehlivou kontrolu množství vyrobeného etanolu. Na těchto přístrojích se získává ušlechtilý destilát s přiměřeným obsahem sensoricky významných látek a ethanolu. [5] V lihovarech se, pro srovnání, používají destilační kolony, na nichž se získává vysokoprocenní ethanol s nepatrným obsahem nečistot. U spojitého destilačního zařízení je lihové měřidlo zařazeno až za rektifikační kotel a celé zařízení je instalováno tak, aby kontrola vyrobeného líhu byla bezpečná. V závodech se hodně používá rozdvojené destilační zařízení. Lihové měřidlo se instaluje za první destilační kotel a množství vyrobeného líhu se měří v lutru (surový destilát). [4]

Destilační zařízení kontrolují pracovníci finanční správy, kteří na každý spoj opatřený krytem přikládají plombu. Výtokové potrubí od chladiče k lihovému měřidlu musí mít kryt dvojitý. [2]

Podle způsobu vytápění se destilační zařízení dělí na zařízení s topením přímým a nepřímým. Oba způsoby se používají v praxi a nelze jednoznačně určit, který ze způsobů je vhodnější. [4]

Destilační zařízení je vyrobeno z měděného plechu. Surovinový kotel o objemu 500 l je opatřen míchadlem, které zabraňuje připálením kvasu během destilace. Součástí kotle je širší prostor nad kotlem, hruška, který zabraňuje ucpání roury vedoucí z kotle do chladiče. Spojovací potrubí má z pravidla dva deflegmační talíře. Chladiče mohou být konstruovány nejrozmanitějším způsobem. V praxi se osvědčily pláštěvé chladiče, které mají jednoduchou konstrukci a dobře se čistí. [2] Lihovina vytékající z chladiče přechází přes epruvetu, jejíž horní část je skleněná a v níž je umístěn lihoměr. Za chladičem je sběrná jímka, která je vybavena stavoznakem. Stavoznak musí být chráněn kovovým krytem. Rektifikační kotel je menšího rozměru, bez míchadla. [9] Je opatřen odvodušňovacím zařízením a výtokovým potrubím pro odvod lutrových vod. Lihové páry odcházejí z rektifikačního kotle do chladiče, za nímž je umístěno lihové měřidlo. Pro měření lihové kapaliny se používá několik typů měřidel, a to Zehr (malý nebo střední typ), Dolainski, Beschorner a Fučíkovský. Nejvíce jsou rozšířena měřidla typu Zehr (85 %).

Podstatou *měřidla Zehr* je měrný buben ze slitiny britania. Je rozdělen na čtyři komory, které se postupně plní a pootočením bubnu se vyprazdňují. Při vyprazdňování se samočinně odebírají vzorky do dvou sběrných nádob. Hřídél bubnu je spojena s počítadlem. Na jedné ze sběrných nádob je umístěn maximální teploměr. Měřidla mají signalizační zařízení na ohlášení poruchy měřidla, tzv. poplašku, která při poruše zakryje v zorném skle pohled na vtok lihu do měřidla. [2]

Při nepřímém topení se destilační kotle vytápějí párou. Výhodou těchto duplikátorových kotlů je rychlá a snadná obsluha. [4]

Pro destilaci vína se používají speciální destilační kolony lihovarnického typu. [11] *Praktická destilace kvasu*. Destilační kotel se plní kvasem ze zásobní nádrže využitím samospádu. Destiluje se dvojestupňově:

- a) První destilací se získá surový destilát, tzv. lutr,
- b) Druhou destilací (rektifikací) lutru se získá *vlastní destilát*. [4]

K *první destilaci* se používá kotel s míchadlem, který se plní podle povahy kvasu do  $\frac{3}{4}$ ; silně pěnicí kvasy (víno) se plní jen do poloviny kotle. Po uzavření kotle se kvas za stálého míchání rychle zahřeje k varu. Jakmile klesne obsah etanolu v destilátu pod 10 % obj., může se na deflegmační talíře přivádět voda. [2] Destilace se skončí, jakmile obsah ethanolu v destilátu klesne pod 2 % obj. Lutr se jímá do společné nádoby a obsahuje 15 až 35 % obj. etanolu podle druhu ovoce. [12] Po skončené destilaci se omezí přístup tepla, vypustí se výpalky a za stálého míchání se kotel vymyje. Připálené zbytky se musí dokonale očistit. Lutr se může buď skladovat a destilovat podle potřeby, nebo se ihned rektifikuje. [2]

Druhá destilace se provádí postupně. Výhodné jsou nepřímo vytápěné destilační kotle s účinnější deflegmací. Destiluje se pomalu bez míchání. [4]

Destilát se rozděluje na *tři frakce*:

- a) Úkap, který obsahuje větší podíl těkavějších složek (aldehydy),
- b) Střed nebo-li jádro,
- c) Dokap, který obsahuje větší množství kyselin a přiboudliny.

Jádro se jímá zvlášť a oddělení od úkapu a dokapu je různé podle jakosti kvasu a závisí na zkušenostech pracovníka. [2]



### 3 VÝROBA LIHOVIN

V celosvětovém měřítku má výroba lihovin stále stoupající trend a to i přes rozsáhlou zdravotnickou kampaň vedenou ve vyspělých státech proti nadměrné konzumaci alkoholických nápojů. Dominantní postavení na světovém trhu si stále udržuje whisky (*whiskey*), v Evropě a Severní Americe se produkce různých druhů whisky podílí na celkovém množství vyráběných lihovin cca 40 %. [13] Od 80. let 20. století směřuje vývoj ve spotřebě a oblíbě lihovin od silně aromatických druhů k lihovinám spíše neutrálního nebo mírně aromatického charakteru, to se projevilo i v prudkém nárůstu oblíbenosti ginu a vodky jako neutrální lihoviny. [14] V poslední době se stále více prosazují lihoviny s nižším obsahem ethanolu a to zejména ve formě emulzních lihovin. Na trhu v ČR si dominantní postavení již několik let udržuje výrobek Fernet Stock, příp. Fernet Stock Citrus. [15]

**Lihoviny** jsou alkoholické nápoje, které obsahují nejméně 15 % obj. ethanolu, kromě piva a vína. [16] Pro výrobu lihovin se smí používat výhradně "kvasný" ethanol, který je tvořen během fermentace ze zkvasitelných surovin činností vhodných mikroorganismů (kvasinek) a izolován následnou destilací. Použití lihu syntetického je ze zdravotního hlediska nepřijatelné vzhledem k obsahu některých nefyziologických doprovodných látek jako 1,1-dimethylethanol (terc. butanol), 2-butenal (krotonaldehyd) aj.

Podle původu ethanolu je možné lihoviny rozdělit do následujících základních skupin:

- lihoviny vyráběné tzv. studenou cestou (bez kvašení) - připravují se mícháním jednotlivých komponent, základní složkou je líh kvasný rafinovaný (vyrobený odděleně v lihovarech) a dalšími složkami jsou cukr, ovocné sukusy a šťávy, víno, destiláty, extrakty bylin a drog, aromatické látky, voda a další (vodka, gin, Becherovka, tuzemský rum, fernet aj.),
- lihoviny vyráběné kvasným pochodem (destiláty, pálenky) - ethanol vzniká přímo zkvašením sacharidických surovin použitých pro výrobu lihovin, následující destilací a dalšími úpravami destilátu se získává konečný výrobek, jehož charakter je určen původní zpracovávanou surovinou (slivovice, calvados a další ovocné destiláty, whisky, brandy, rum, tequila, mezcal, arrak, ...). [10]

**Tab. 1** Rozdělení lihovin do skupin a podskupin podle zákona č. 110/1997 Sb.,  
o potravinách, a vyhlášky MZe č 335/1997 Sb. pro komoditu alkoholických nápojů

Skupina	Podskupina
<b>Destilát</b>	vinný destilát
	vínovice neboli brandy nebo Weinbrand
	matolinovice vinná
	mlátovice
	korintská pálenka neboli Raisin brandy
	rum
	whisky nebo whiskey
	obilný destilát nebo obilná pálenka nebo obilná lihovina průtahový destilát
	ovocný destilát
	průtahový ovocný destilát (Geist)
	borovička průtahová neboli borovičková pálenka průtahová
	destilát z cidru nebo perry
	pivní pálenka nebo Bierbrand
	tequila
<b>Kategorizovaná lihovina</b>	likér nebo krém
	aquavit nebo akvavit
	borovička kvasná
	genever nebo jenever
	gin
	pastis
	ouzo

	hořcová pálenka
	vodka
	tuzemský rum
	hořká lihovina
	ovocná lihovina
	lihovina s přídavkem ovocného destilátu
	ostatní lihovina
	míchaná lihovina

**Podle složení (obsahu cukru) a konzistence se lihoviny dělí na následující druhy:**

- neslazené (vodka, destiláty, aj.),
- slazené,
- likéry s obsahem cukru nejméně 100 g v 1 l lihoviny (Praděd, Becherovka, Griotka aj.),
- krémy s obsahem cukru nad 250 g v 1 l lihoviny (kávový krém apod.),
- krystalické likéry obsahují část cukru (sacharosy nebo laktosy) ve formě nerozpuštěných krystalků (krystalická kmínka),
- emulzní lihoviny - krémovitá konzistence a žádané hustoty výrobku se dosáhne vytvořením jemné a stálé emulze směsi žloutků, mléka, cukru a lihu (vaječný likér) nebo přídavkem "kalící" složky, většinou na bázi modifikovaných dextransů (módní řídké emulzní lihoviny). [16]

### **3.1 Suroviny pro výrobu destilátů a lihovin**

Základními kritérii pro posouzení vhodnosti surovin pro výrobu destilátů jsou obsah sacharidů a následně výtěžnost ethanolu na straně jedné [17] a na druhé straně obsah senzoričky významných složek, které se podílejí na typickém charakteru destilátu. [28]

### 3.2 Ovoce

Kromě vysokého obsahu vody (60 – 90 %) obsahuje ovoce řadu jiných látek, zahrnutých pod označením sušina. Náleží sem sacharidy, bílkoviny, kyseliny, pektiny, slizy, gummy, minerální látky, látky aromatické, buničina, pentosany, enzymy, vitaminy, lipidy (vosky) apod.[8]

**Obsah veškerého cukru**, který bývá ve formě jednoduchých sacharidů (glukosa, fruktosa či cukr ovocný) a jen malé množství ve formě cukrů složených, řídí se podle druhu ovoce, odrůdy a stupně zralosti i klimatu. Většinou se pohybuje v rozmezí 5 – 20 %. [18]

**Dusíkatých látek** bývá 0,2 – 2,0 %. Nejvíce dusíku má ovoce bobulovité, nejméně jádrové.

Dusík v ovoci, pokud je ve formě amonných solí nebo aminokyselin, je důležitou živinou pro kvasinky. [2]

Mezi **kyselinami** převládá kyselina jablečná a citronová, u hroznů kyselina vinná. Dále jsou v ovoci kyseliny - salicylová, benzoová (brusinky), mléčná, jantarová, octová apod. [8]

**Pektiny** jsou rovněž přítomny zejména v tzv. jádrovém ovoci a je nutno jim věnovat pozornost, poněvadž jsou výchozí látkou (prekurzorem) pro tvorbu methanolu. Jsou v ovoci jednak ve formě rozpustné, jednak nerozpustné, vázané na dužninu, takže se lisováním (např. u jablek) odstraní. Pektiny (jako methylester kyseliny poly-D-galakturonové) obsahují methoxylové skupiny v různém počtu a ty za podmínek procesu hydrolyzují a v kvasu vzniká více či méně methanolu. [15]

**Vláknina** – její množství kolísá podle druhu ovoce. Poměrně nejvíce vlákniny obsahují maliny 3 – 10 %, rybíz, jahody, angrešt, ostružiny, švestky 0,4 - 0,8 % a jablka 0,8 – 1,9 %, třešně 0,2 – 0,4 %. [18]

**Minerální látky** samy o sobě nemohou přímo ovlivnit jakost výrobku, ale jsou důležitou součástí výživy kvasinek. Jsou tvořeny solemi draselnými, vápenatými, sodnými, fosforečnými a dalšími stopovými prvky. [15]

**Hořké látky** ze skupiny tříslovin. Ve vodě jsou snadno rozpustné, s přítomnými bílkoviny tvoří však nerozpustné sloučeniny, a tak ochuzují kvasné prostředí o důležitou živnou substanci pro kvasinky. Kvasy s vysokým obsahem tříslovin špatně kvasí, proto je nutné je přiživovat amonnými solemi jako náhradu za denaturované bílkoviny. Zráním a přezráním plodů přecházejí třísloviny z volné formy ve formy nerozpustné, neatakují bílkoviny, a tím v kvašení, resp. výživě kvasinek nevadí. [6]

**Aromatické látky** jsou důležitou složkou ovoce ovlivňující vůni a chuť. Jedná se z pohledu chemické struktury o velmi rozmanité látky: terpeny, silice, estery, karboxylové a karboxylové sloučeniny atd. [17]

Obsah sacharidů a ostatních látek v ovoci silně kolísá v závislosti na druhu, odrůdě, stupni zralosti, klimatu a vegetačních podmínkách. V nezralém ovoci je nalezen vyšší obsah organických kyselin, pektinových látek, sorbitu, tříslovin a nižší koncentrace cukrů a aromatických látek. [2] K výrobě destilátů se používají následující druhy ovoce: jablka, hrušky, švestky, pološvestky, durancie, slívy, třešně, višně, meruňky, méně často broskve, rybíz, angrešt, jeřabiny, bezinky, jahody, maliny, borůvky a další druhy ovoce, včetně jižních a tropických plodů. [14] Výtěžnost ethanolu z různých druhů ovoce závisí především na jejich cukernatosti a pohybuje se při průměrné cukernatosti plodů 6 - 15 % v rozmezí 2,5 - 8,3 l ethanolu získaného ze 100 kg suroviny. [2]

## 4 VÝROBA VINNÝCH DESTILÁTŮ

Nejznámějšími destiláty z vína jsou koňak a brandy. Destilátů z vína ale existuje mnohem více. Zde vám předkládám malý přehled:

### **Koňak**

Koňak je nejznámější vinný destilát, který obsahuje 40 obj. % alkoholu. Název koňak smí používat pouze destiláty vyrobené ze zcela určitého druhu bílých hroznů, které se pěstují a později destilují v pevně vymezené oblasti kolem města Cognac v regionu Charent na jihozápadě Francie. Výroba koňaku má starou tradici. Každý koňak se destiluje dvakrát. Následně se skladuje alespoň dva roky v dubových sudech, ve kterých získává svou tmavou hnědou barvu. Kvalitu a zralost koňaku zaručují zákonem kontrolované údaje na etiketě. Tři hvězdičky nebo V.S. znamenají, že koňak zraje, alespoň dva roky v sudech. Označeními V.S.O.P., Vieux, V.O. nebo Réserve se opatřují koňaky, které zraje čtyři roky, označeními V.V.S.O.P. nebo Grande Réserve koňaky, které zraje pět let. Koňaky Extra, Napoléon, X.O., Très Vieux a Vieille Réserve leží v dubovém sudu šest až deset let. [25]

### **Armagnac**

Armagnac je, historicky vzato, starší bratr koňaku. Tato zlatavá, pálivě trpká pálenka pochází z přesně vymezené oblasti Francie. Připravuje se destilováním bílých hroznů z oblasti Haut-Armagnac, Tanareze a Bas-Armagnac, a to vždy po vinobraní od října do dubna. Na rozdíl od koňaku stačí při výrobě Armagnacu jednoduchá destilace, v poslední době se ale smí také destilovat dvakrát. Tři hvězdičky označují Armagnac, který zraje rok, V.S. Selection a De Luxe zraje minimálně tři roky, V.O., V.S.O.P. a Réserve alespoň čtyři roky a Napoléon, Extra, Vieille Réserve a Hors d'Age alespoň pět let. [19]

### **Vínovice**

Vínovice je český název pro brandy. Vínovice by měla mít při podávání nanejvýš pokojovou teplotu. Když se trochu vychladí, není to na škodu, protože při pití se v ruce ohřeje. [3]

### **Brandy**

Brandy je anglické označení pro pálenku z vína, pod kterým se u nás v obchodech většinou prodává zahraniční vinná pálenka. K nejlepším brandy patří mimochodem španělské, které jsou jemné a mají mírně nasládlou chuť. Ale také Italové (Vecchia Romagna) a Portugalci (Aguardente) pálí výtečnou brandy. [20]

### **Metaxa**

Metaxa je nejznámější řecká pálenka. Pálí se z červených hroznů. Obsah alkoholu je 40 obj. %. Metaxa může mít různou kvalitu, která se označuje hvězdičkami na etiketě. Metaxy s různým počtem hvězdiček se liší nejen stářím, ale také chutí a charakterem. [21]

### **Pisco**

Pisco je silně aromatická světlá pálenka, národní nápoj Chilanů. Vyrábí se z červených hroznů s vysokým podílem muškátových. Po určitou dobu se skladuje v hliněných sudech. [19]

### **Grappa**

Grappa je čirá italská pálenka s asi 40 obj. % alkoholu. Pálí se z čerstvých odpadů z vína (stopek, slupek a jader). Grappa z bílého vína je jemná a pálivá, Grappa z červeného vína silná. [3]

### **Marc**

Marc je francouzská pálenka, která se vyrábí z odpadů při přípravě vína. V závislosti na odrůdě má buď výraznou a aromatickou (Marc de Bourgogne) nebo lehkou a jemnou chuť (Marc de Champagne). Obsahuje 40 - 45 obj.% alkoholu. Marc se vyrábí jak z odpadu z červeného, tak z bílého vína. Je to ideální digestivum. [19]

## 4.1 Cognak

Cognac je vlastně brandy ( brand wajn - pálené víno ). Je to vinný destilát ( vínovice ) destilován z vinných hroznů. V květnu 1909 se rozhodli obchodníci chránit svou značku COGNAC a proto si jí nechali patentovat. Od tohoto data smí název „ COGNAC " používat jen brandy vyrobené v této oblasti Francie. Brandy vyrobené v jiných oblastech kdekoli na světě je zas jen brandy. Nejlepší vinné brandy jsou ušlechtilé, hladké a často velmi drahé nápoje a je překvapivé, že pocházejí v podstatě z nevýrazné suroviny – odrůdy Ugni Blanc. Tato odrůda má vysoký obsah kyseliny a nízký obsah cukru a víno vyráběné z jejích hroznů je tak kyselé a má tak nízký obsah alkoholu, že se téměř nedá pít. První výrobci koňaku si uvědomili, že destilací tohoto nestravitelného vína by mohli zvýšit obsah alkoholu a vyrovnat kyselost, čímž vytvořili něco nekonečně lahodnějšího. [22]

Vinný mošt je pálený Charentskou metodou dvojího pálení. Poté je stáčen čirý destilát do dubových sudů, ve kterých je uložen ve sklepích minimálně dva roky až šedesát let. Dále se pak vyjme ze sudů a míchá se s ostatními pálenkami různého stáří na požadovaný druh koňaku. Poté je stáčen do lahví, kde koňak nezraje. [3] Koňak se liší od ostatních destilátů a vín nerozděluje na ročníky sklizně, protože se skládá z několika desítek vinných pálenek různého stáří. K výrobě koňaku X.O. o průměrném stáří 35 let je potřeba asi okolo 100 druhů vinné pálenky. [22] Koňaky se označují písmeny nebo názvy podle stáří směsi pálenek a podle nejmladší pálenky se započítává stáří. Roku 1865 založil Maurice Hennessy stupnici podle které se rozdělují koňaky dle stáří a je používána dodnes. Je to:

V.S. - Very Spéciale - směs pálenek o stáří od 3 let

V.O. - Very Old - směs pálenek o stáří od 5 let

V.S.O.P. - Very Superior Old Pale - směs pálenek o stáří od 7 let

NAPOLEON - směs pálenek o stáří od 15 let

X.O. - Extra Old - směs pálenek o stáří od 30 let

EXTRA - směs pálenek o stáří od 35 let. [23]

Sklizeň vinné révy začíná od 25 září, oficiálně však 29 září na den svatého Michaela.

Vinné hrozny se svážejí na statky, kde jsou lisovány v horizontálních nebo pneumatických lisech. Vylisované víno se nechá 3 týdny fermentovat a výsledkem je zkvašené slabé víno o 9 % alkoholu, ideálně připraveno k destilaci. [24] Připravené zkvašené víno se destiluje v



tradičním měděném kotli nazvané „ ALEMBIC ". Pálí se charentskou metodou dvojí destilace. Nefiltrované víno se nalije do baňaté nádoby a zahřívá se, dnes už většinou plynem. Alkoholové výpary postupně stoupají vzhůru a shromažďují se v měděné kopuli zvané cibule nebo hruška. Z něj vychází trubice zvaná „ LABUTÍ KRK ", která se mění v kondenzační spirálu, která pak prochází chladicí nádobou do sběrné kádě. Po ochlazení tyto páry kondenzují a stává se z ní první pálenka jemně zakalená s obsahem 27 až 32 % alkoholu. Tato tekutina se nazývá „ BROUILLIS " nebo-li „ PŘEDEK ". K druhé destilaci se používá měděný kotel s kapacitou 30 hektolitřů. Druhé destilaci se říká „ LA BONNE CHAUFFE ", kde destilér zvaný „ BOUILLEUR " odděluje velmi jemné prchavé prvky, jež se vypaří ze střední části jako první, při teplotě 22 až 27 stupňů. Této střední části se říká „ SRDCE ", které se odchytává, jakmile pálenka dosáhne 60 % alkoholu, nesmí však obsahovat více jak 72 % alkoholu. Oddělené další dvě části se nazývají „ HLAVA " a „ OCAS ", které se vrací k „ BROUILLIS " a znovu se destilují. Je to velmi složitý proces vyžaduje opravdového odborníka Bouilleura s vytříbenou chutí. Různé palírny to dělají odlišnými způsoby, ale u všech je velmi sledováno rozdělování příslušných frakcí tekutiny. Celý složitý proces trvá asi 16 až 24 hodin a veškerá destilace musí být ukončena nejpozději do 31 března následujícího roku od sklizně. [22]



**Obrázek č. 1: palírna**

## 4.2 Brandy ve světě

Brandy je s námi minimálně 900 let – písemné záznamy o armagnacké eau-de-vie („Voda života“) pocházejí z 12. století. Tento styl nápoje dosahuje svého zenitu v jihozápadní Francii, ale k dispozici jsou skvělé verze od výrobců na celém světě. [20]

Nejnákladnější a patrně nejlepší brandy na světě pocházejí z oblasti Cognac a Armagnac v jihozápadní Francii. Cognac sám se dělí na šest podoblastí, přičemž dvě nejlepší jsou: Grande Champagne a Petite Champagne. (Jména se vztahují k vysokému obsahu křídý v půdě a nemají nic společného se slavným šumivým vínem.) Další jsou Borderies (třetí nejlepší), Fins Bois (největší), Bons Bois a Bois. [3]

Armagnac v Gaskoňsku má tři podoblasti: Bas Armagnac (která produkuje lahodné, ovocně chutnající a plnokrevné brandy), Ténarèze (kde jsou brandy lehčí a květinovější) [20] a Haut Armagnac, třebaže zde se nyní produkuje více vína než brandy. Cognac i Armagnac mají statut Appellation Contrôlée; hlavním rozdílem mezi nimi je způsob, jímž se destilát vyrábí. Koňak se pálí v periodických destilačních přístrojích. Víno se zahřeje nad bod varu v obrovském měděném „kotli“; výsledná pára cestuje trubkami („labutím krkem“) do kondenzátoru, čímž pára zkapalní a vznikne koncentrovaný alkohol. [3]

Při výrobě se tento proces provádí dvakrát (dvojitá destilace), aby se dosáhlo správné koncentrace alkoholu. U armagnaku se brandy pálí v kontinuálním destilačním kotli. Ten má dva válce. V prvním se víno přemění v páru a ve druhém je upraveno na správnou sílu alkoholu. Tento proces probíhá pouze jednou. [22]

Brandy vyrobená ve Francii, ale mimo apelace Cognac a Armagnac, má označení „jemná“. Destilát, který se označuje prostě jako „brandy“, často pochází z jiných oblastí světa – především ze Španělska (Brandy de Jerez), Kalifornie, Itálie, Německa (Weinbrand), Jižní Ameriky (zvláště Chile), Mexika, JAR a Kypru. V těchto oblastech záleží použití periodické či kontinuální destilace na výrobcí, ale s výjimkou armagnaku se brandy vyrobená periodickou destilací obecně za nejlepší, protože produkuje destilát se spoustou charakteru, příchutí a vůní. [20]

### 4.3 Klasifikace brandy

Základní koňak nese označení VS („velmi speciální“, což je termín z 19. století) a nesmí obsahovat žádnou pálenku, která není stará přinejmenším tři roky. VSOP („Very Special Old Pale“ – velmi speciální stará bledá), nazývaná někdy VO nebo Reserve, nesmí obsahovat obsahovat brandy starou méně než pět let. XO, Napoléon, Extra Vieux, Vieille Reserve a další klasifikace vesměs označují koňaky starší deset let, tato rozlišení však nejsou striktní. Obecně je nejlepší XO („Extra Old – zvláště starý“). Brandy s Armagnaku nesoucí prosté označení armagnac by měly být staré 2-6 let; ty s označením Vieille Armagnac jsou starší šesti let a láhve s označením *Millésimes* musí být s ročníku uvedeného na etiketě. Ve Španělsku je základní španělskou brandy (starou možná pouhých šest měsíců) Solera Brandy de Jerez; vyšší stupeň (jeden rok) představuje Solera Reserva a nejvyšší stupeň (nejméně tři roky) je Solera Gran Reserva. [3] V Novém světě používají někteří výrobci systém VS, např. u koňaku, další si však vytvořili vlastní klasifikační systémy založené na stáří alkoholu ve směsi. [22]

### 4.4 FRANCIE

Francie je domovem nejskvělejších brandy ve světě – koňaku ze západní Francie, který se vyváží do celého světa; a armagnaku vyráběného v Gaskoňsku jižně od Bordeaux, který se mimo tuto zemi najde obtížněji.

#### 4.4.1 HINE



**BARVA** Od středně syté barvy starého zlata po lehce jantarově hnědou.

**VŮNĚ** Krásně vyvážená s květinami, oříšky, medem a vanilkou.

**CHUŤ** Vysoce ušlechtilá a hladká; lehká a lahodná ve stylu.

Koňak Hine je odkazem Angličana Thomase Hinea, který odešel ze svého domova v Dorsetu v roce 1791 a usadil se ve Francii.

[3]

Pro export do Británie se některé koňaky Hine vyrábějí podle francouzsko-anglické tradice „včasného přistání“. Soudky s destilátem se dopraví do Británie, dokud je koňak mladý. V chladnějším, vlhčím podnebí je zrání pomalejší, což vede k hladšímu nápoji. [25]

Hine produkuje koňaky pouze v kvalitě VSOP a vyšší. Základní Hine je Rafe and Delicate VSOP. To je směs více než 25 vyzrálých koňaků, je zvláště jemná a lehká na pití. Stěžejní značkou mezi koňaky této firmy je Hine Antique, který je rovněž lehký a lahodný, ale vyrábí se z více než čtyřiceti vyzrálých koňaků z Grande Champagne a Petite Champagne. Má jantarovou barvu s vůněmi koření, zralého ovoce, medu, oříšků a vanilky. Nejspeciálnější ze všeho jsou ročníkové koňaky Hine. Firma deklaruje ročníky pouze ve výjimečných letech (tím nejnovějším je 1983) a dává do prodeje jen několik set lahví výsledného koňaku; ty jsou drahé a speciální. [3]

#### 4.4.2 BISQUIT



**BARVA** Středně zlatě jantarová s mírnou intenzitou.

**VŮNĚ** Ovocná s hrozkami, sladkou vanilkou a tóny dubu.

**CHUŤ** Vcelku oblá a plnokrevná; svěží a ovocná s čokoládovými tóny.

Firmu Bisquit založil v roce 1893 Alexandr Bisquit a nyní je součástí skupiny Pernod Ricard. Bisquit produkuje Classique VS, firma se však soustřeďuje především na VSOP – živý koňak s vysokou mocností zrající 8-10 let. [3]

Cognac Bisquit patří mezi nejznámější francouzské koňaky. Jeho výroba probíhá v samém srdci největšího regionu koňakové oblasti Fins Bois, a to od roku 1819. Půda, klima a sluneční světlo jsou rozhodující pro kvalitu destilátu, jež musí splňovat určitá kritéria, aby mohl nést označení "Cognac". Vinici Bisquit tvoří tři druhy révy: Ugni Blanc, Colombard a Folle Blanche a bisquitští vinaři jí věnují největší pozornost. Po celou dobu zrání pečlivě kontrolují hrozny, aby v říjnu mohla proběhnout sklizeň. Během zpracování lisovaná šťáva přírodním způsobem kvasí a po určité době je připravena k pečlivé dvoustupňové destilaci. Dvakrát destilovaná lihovina se uloží do sudů z dubového dřeva, pocházejícího výhradně z lesů Limousin a Tronçais. Na závěr celého složitého procesu výroby se smíchají destiláty z různých šarží a ročníků. Po stočení do lahví končí proces zrání koňaku Bisquit a začíná radostný prožitek z jeho konzumace. [25]

#### 4.4.3 RENAULT



**BARVA** Vyhraněná, tmavá, sytě jantarová se zlatými pablesky.

**VŮNĚ** Silná; zeleninové tóny s hrozkami, čokoládou a zralým ovocem.

**CHUŤ** Dobře strukturovaná a plnokrevná; dřevo, vanilka a med.

#### **Renault Carte d'Argent XO**

Renault, značka založená Jeanem Antoninem Renaultem v roce 1835, je nyní luxusním koňakem nápojového giganta Pernod Ricard. Renault Carte Noir Extra je vynikající VSOP, který až 15 let zraje v dubových soudcích. Má dokonalou vyváženost moci, květin a koření. Carte d'Argent XO (zvláště starý) je však jedním z nejoblíbenějších koňaků.[3] Zraje až 30 let, je tmavý, sytě jantarový a vůněmi sladkého ovoce, lískového oříšku, fíků a pomeranče. Má nádhernou délku a dokonalou, měkkou chuť. [25]



#### **Renault Carte Noire Extra**

#### 4.4.4 DAVIDOFF

BARVA Tmavě jantarová s jasnými, zářivými odstíny.

VŮNĚ Tóny vanilky, dubu, dřevitého podrostu; náznaky růží.

CHUŤ Oblá a dobře vyvážená s příchutí medu a vanilky.

Výjimečný (a drahý!) Davidoff společně produkuje výrobce doutníků a cigaret Zino Davidoff a Kilian Hennessy – majitelé značky Hennessy Cognac.

Davidoff Classic, který obsahuje asi 40 různých faux-de-vie z nejlepších oblastí kraje Cognac, je dřevitý a aromatický. Davidoff Extra je směs vyzrálých, bohatých, plnokrevných koňaků (některé z nich jsou starší než 40 let). Směs se nechává 18 měsíců zrát a poté se prodává při nezvykle vysokém 40% podílu alkoholu. Davidoff je bohatý zlatavý s tóny kůže a pomeranče. [3]

#### 4.4.5 HENESSY

BARVA Zlatožlutá po jantarovou a temně mahagonovou.

VŮNĚ Nádherně komplexní; dub, oříšky, vanilka, kůže, koření a hrozny.

CHUŤ Skvělá vyváženost; bohatá, suchá a hladká; máslová a smetanová. [3]

Firmu Hennessy založil v roce 1765 Ir Richard Hennessy. V roce 1971 zřizovala se společností Moët, čímž vznikla Moët Hennessy, jež je nyní součástí LVMH. Výsledkem je, že Hennessy je nyní přední světovou značkou koňaku. [23]

Hennessy vyrábí plnou paletu koňaků. Na nejzákladnější úrovni je značka Pure White, která se zaměřuje na mladší milovníky tohoto nápoje. Je lehká, květinová a ovocná. Je určena k podávání v koktejlech nebo jako long drink. VS je jasně zlatavý, hladký a dobře vyvážený s příchutí oříšků a dubu. Také ten se doporučuje pro koktejly. Na dalším stupínku VSOP je Privilege. Mísí se zhruba se 60 eaux-de-vie z celého Cognaku a s věkem se u něj začínají projevovat tóny dřev, vanilky a lékořice. Hennessy se snaží propagovat mladistvou image tohoto koňaku tím, že ho doporučuje jako přísadu do koktejlů. Hennessy Fine de Cognac je nová směs opět zaměřená na mladé spotřebitele, zvláště ženy. Je elegantní a květinová s lehkým, lahodným příděchem. Jsou v ní tóny pomeranče, citronu koření a medu. [3]

Stěžejním produktem značky Hennessy je však jeho XO – původní koňak XO z Cognaku a norma pro všechny ostatní XO. Tento nápoje je tělnatý a mužný se sytě jantarovou barvou, bohatou a plnou chutí a dřevitými, kořenitými vůněmi. [23]

Hennessy vyrábí dvě exkluzivní směsi – Private Reserve a Paradis Extra. První je omezená série reprízy směsi, jež byla poprvé vyprodukována v roce 1873. Tvoří ji 14 eaux de vie z Grand de Champagne. Na špičkový koňak je relativně lehká, ovocná a květinová. [3]

Paradis Extra je směs více než stovky starých destilátů za skladu firmy Hennessy. Tento koňak je kořenitý a štiplavý, dokonce harmonický a oplývá tóny ovoce a květin. [22]

Klenotem v koruně firmy Hennessy je však Richard Hennessy. Některé z faux-de-vie, které ho tvoří, zralý přes 200 let a výsledkem je komplexní směs s dokonalou vyvážeností dřeva, ovoce, koření a vanilky a nekonečnou dochutí. [3]

## Hennessy V.S.



Brandy.cz

Hennessy Very Special je vybraná směs přibližně 40 eaux-de-vie pocházejících z čtyř prvních oblastí regionu Champagne.

**Aroma:** Pod dominantními dubovými tóny se objevuje jemná vůně lískových oříšků.

**Chut':** hebká a květinová, živá a zaoblená, kombinace červeného ovoce s náznakem vanilky, který dlouho přetrvává. [26]

## Hennessy Fine de Cognac



Brandy.cz

Hennessy Fine de Cognac je nejmladší přírůstek v rodině koňaků Hennessy. Harmonická směs 60 eaux-de-vie pocházejících z prvních čtyř oblastí regionu Cognac (převaha Fins Bois) a délkou zrání 4-10 let. [3]

**Aroma:** pomerančové květy, citrónová kůra, skořice a med se snoubí a tančí spolu elegantní balet.

**Chut':** náznak citrusů a vůně připomínajících briošky a pražené mandle přejdou do hebkých tónů medu a koření. [26]

## Hennessy X.O.



Brandy.cz

Koňak Hennessy eXtra Old je výjimečný koňak namíchaný r. 1870 Mauricem Hennessym původně pouze pro soukromou spotřebu rodiny. Jedná se o směs více než 100 destilátů z prvních čtyř oblastí zrajících 8-40 let.

**Hodnocení podle výrobce:** Bohatý, tělnatý a komplexní. Kombinace kořeněných vůní dubu a kůže se sladšími tóny květin a zralého ovoce. [26]



## Hennessy Paradis Extra



Luxusní koňak namíchaný z více než sto eaux-de-vie zrajících 20 - 130 let.

**Aroma:** citrusy, vanilka, dub, vlašské ořechy.

**Chut':** plná, tělnatá, ohňostroj koření a pepřových tónů zjemnělý voňavostí květin. [26]

### 4.4.6 RÉMY MARTIN

**BARVA** Středně zlatavá po světle jantarově hnědou

**VŮŇĚ** Vanilka, koření, krabice od doutníků, růže, jasmín, mandle a meruňky.

**CHUŤ** Klasický lehčí koňak; lahodný a elegantní.

Rémy Martin patří mezi lehčí koňaky. Firma Rémy Martin založena v roce 1715 měla blízko k bankrotu, když jí v roce 1924 koupila společnost Renaud, která zahájila velkou obrodu založenou na klasickém VSOP Rémy Martin. Společnost je nyní součástí skupiny, do níž patří Cointreau, Bols a Heidsieck (španělské). Nejzákladnější značkou je VS Grand Cru, který se vyrábí pouze z vín Petite Champagne. Velmi obratně se propagoval na trhu jako koňak, který se dobře míchá s „dlouhými drinky“ a koktejly. Je světle zlaté barvy, hladký a lahodný s vůněmi vanilky, dubu, fialky, růže a meruňky a náznaky kůže a lékořice. Stěžejním produktem je klasický VSOP známý svou matnou zelenou lahví. Destiláty ve směsi mají stáří od 4 do 15 let a celek skýtá dokonalou směsici vůní: ovoce, krabice od doutníků a koření. Značka Club je zaměřena na kuřáky doutníků Accord Royal 1738 je bohatý, temnější koňak s měděně jantarovou barvou. [3]

## Rémy Martin Louis XIII



Brandy.cz

Louis XIII. od Rémy Martin je pravý král mezi koňaky. Je míchán z více než 1200 destilátů pocházejících výhradně z Grand Champagne a zrajících nejméně 40 let (některé složky i více než 100 let) v letitých sudech z limousinského dubu. Hodnocení podle výrobce:

**Barva:** Tmavě zlatě žlutá, s ohnivě červeným až mahagonovým odstínem.

**První aroma:** Narcis, jasmín, velmi staré portské, doutníky, kari, šafrán, muškátový oříšek, mučenkové plody.

**Druhé aroma:** Fialky, kosatce, liči, ananas, eukalyptus a santalové dřevo.

**První chuť:** Velmi koncentrovaná, bohatá, hřejivá, harmonická.

**Druhá chuť:** Vysoce komplexní, obsahující vůně popsané v prvním a druhém aroma. [26]

## Rémy Martin V.S.O.P



Brandy.cz

**Aroma:** vanilka, dub, fialky, růže, meruňkový džem, slabě portské, květiny, lískové oříšky, lékořice.

**Chuť:** hebká, dobře vyvážená, hřejivá. [26]

## Rémy Martin X.O.



Vyroben z vína 85 % z oblasti Grande Champagne, 15 % z oblasti Petite Champagne. [3]

**Aroma a chuť:** bohaté a sametově hebké chuti, jemná vůně jasmínu a kosatce, zralé fíky, kandovaný pomeranč a šťavnaté švestky, v pozadí čerstvě mletá skořice a čerstvě upečené briošky. [26]

### 4.4.7 OTARD

**BARVA** Zlatožlutá až po tmavě jantarovou s narudlými tóny.

**VŮNĚ** Typicky květinová a kořenitá s hruškou, limetkou a tabákem.

**CHUŤ** Velmi ovocná, květinová a kořenitá; dobrá vyváženost, zvláště u XO Gold. [3]

Koňak Otard si zaslouží být nazýván Koňakem s velkým K. Patří mezi nejstarší značky koňaku (zal. 1795). [22] Zraje přímo ve sklepeních hradu Cognac. Potomci zakladatele společnosti, barona Otarda zůstali věrni rodinné tradici přes 150 let, dnes je majitelem společnost Bacardi. VSOP Fine Champagne má výrazné vůně květin ovoce a koření, zatímco Napoleon je lahodnější a dřevitější s náznaky sušeného ovoce a koksového ořechu. Otard XO Gold je lahodnější, květinovější a tmavě jantarový s přídechy načervenalé. Vrcholná značka je Extra 1795. Tento speciální koňak je má skvělou délku dochuti a bohaté vůně medu, květin, ovoce a krabice od doutníků. [3]

## Otard V.S.

zlatý koňak s intenzivním a ovocným aroma a vyváženou chutí. [26]



### Otard V.S.O.P



koňak vyráběný z vína pocházejícího výhradně z oblastí Grande (min. 50 %) a Petite Champagne, vonící po květinách, hruškách a tabáku s náznaky koření a vanilky. [26]

### Otard X.O.



luxusní koňak vyráběný převážně z vína z oblasti Grande Champagne s příměsí z Borderies pro jemný květinový charakter a Fins Bois pro dodání živosti. [26]

### Otard Extra



skutečně výjimečný koňak z oblasti Grande Champagne s bohatým aroma sušeného ovoce, medu a doutníků a chutí, která dlouho zůstane na jazyku. [26]

## 4.5 ŠPANĚLSKO

### 4.5.1 OSBORNE

**BARVA** Tmavě zlatá po temně jantarově hnědou.

**VŮNĚ** Extrémně bohatá, švestkový džem, pomeranč, sušená švestka, oříšky, dřevo a vanilka.

**CHUŤ** Plnokrevná, svůdná; skutečně hladká s ovocem a vanilkou.

Rodinná firma Osborne zahájila výrobu brandy v roce 1772 a je dnes největší světovým dodavatelem Brandy de Jerez. Třebaže Brandy de Jerez firmy Osborne má vazby na sherry (slovo sherry je zkomoleninou názvu Jerez – města, v jehož okolí se sherry vyrábí), nepochází ze stejné oblasti. Vazby spočívají v odrůdách hroznů a systémem zrání a míšení metodou *solera*. [3] Brandy rovněž probíhají tajným procesem, jehož součástí je přidávání sušených švestek, oříšků a dalších nezveřejňovaných složek. [20]

Výsledkem je, že Brandy Osborne jsou zpravidla tmavší, bohatší a s větší ovocností než nápoje z Cognaku nebo Armagnaku, třebaže možná nejsou až tak vytříbené. Nejvíce se jim blíží Gran Reserva prodávaná jako Conde Osborne, jež je stěžejním peosiktem firmy. Tato brandy zraje 15 – 20 let a má veškeré charakteristické ovocné, aromatické vlastnosti značky Osborne, ale je mnohem hladší a jemnější. [3]

## 4.6 PORTUGALSKO

Nejlepší portugalské brandy se vyrábí z odrůd bílého vína používaných pro výrobu Vinho Verde, které jsou velmi bohaté a ovocné.

### 4.6.1 PALACIO DE BREJOIERA

**BARVA** Tmavě jantarově hnědá až po sytě měděnou.

**VŮNĚ** Komplexní; sušené ovoce, fíky, káva, pomeranč a čokoláda.

**CHUŤ** Dobře koncentrovaná; teplá, bohatá a zralá; střední délka dochuti.

Palacio de Brejoiera vyrábí vynikající bagaceiru (brandy z hroznového rmutu) a z vylisovaných zbytků Alvarinho používané k výrobě Vinho Verde, ale jeho nejlepší aguardente

(pálenka z hroznů) je Velha Anvarinho – skvostný příklad portugalské brandy s komplexními vůněmi, teplou a bohatou chutí. [3]

#### 4.6.2 AVELEDA



**BARVA** Sahá od tmavě zlaté ke světlé až střední jantarové

**VŮŇ** Komplexní; vanilka, prst', citronová kůra, pečený chléb, bylinky, květiny.

**CHUŤ** Teplá, zralá; komplexní příchutě; dobrá délka dochuti.

Quinta de Aveleda sídlící v severním Portugalsku produkuje neoceňovanější brandy v zemi. Nejlepší je Aguardente Adega Velha. Tato brandy, jenž je nositelkou různých cen, stárne více než deset let v soudcích z francouzského dubu a má komplexní paletu vůní (zemina, bylinky, květiny, temnější náznaky kávy a čokolády). [3]

### 4.7 NĚMECKO

Německé brandy jsou poměrně lehké a voňavé s jemnou vyvážeností a co do stylu a kvality jsou srovnatelné se středními koňaky. Většina hroznů a základních vín používaných k výrobě se do Německa dováží z Francie a Itálie a zde pak zrají a míchají se.

#### 4.7.1 ASBACH



**BARVA** Tmavá zlatá až po světle jantarově hnědou.

**VŮŇ** Sladká s vanilkou, jablkem, kávou, koláči, mazlavým ovocem a minerály.

**CHUŤ** Lehká a svěží se střední délkou a uspokojivou dochutí.

Hugo Asbach založil svou firmu koncem 19. století a v roce 1907 přišel se slovem Weinbrand (doslova vinná pálenka), které se nyní vžilo jako německé označení pro brandy. [3]

Stěžejní značkou firmy Asbach je Uralt. Víno používané k výrobě Uralt pochází z Charente v jihozápadní Francii a brandy se nechává zrát v soudcích z limousinského dubu zhruba tři roky – což je mnohem déle, než je minimum stanovené německými zákony. Asbach vyrábí rovněž osmiletou Privatbrand (VSOP) a patnáctiletou Spezialbrand (XO). Selection, jež zraje 21 let, je dírkovým výrokem a prodává se v karafách. [20]

## 4.8 ŘECKO

Na řeckém trhu s brandy dominuje jeden produkt – Metaxa. Tato společnost založená v roce 1888 nyní prodává na celém světě každý rok více než milión bedniček tohoto nápoje. Metaxa je pro řecký styl typická - není příliš komplexní, ale má bohatou a velmi výraznou konzistenci. [3]

### 4.8.1 METAXA



**BARVA** Měkká, tmavá, medově zlatavá po jantarovou.

**VŮNĚ** Muškátové hrozny, hrozinky, bylinky, růže a dřevo.

**CHUŤ** Extrémně dobře vyvážená, poměrně jemná a dřevitá s dlouhou dochutí.

Metaxa se vyrábí ze směsi červených odrůd révy a nechává se 3 – 15 let zrát v dubových soudcích. Po vyzrání se mísí s muškátovým vínem a bylinkami, skladuje se aspoň šest měsíců ve větších dubových sudech a pak se stáčí do lahví.

Metaxa se vyskytuje ve třech hlavních verzích: tříhvězdičkové, pětihvězdičkové a sedmihvězdičkové, přičemž každá hvězdička představuje jeden rok zrání. Vedle základních modelů je zde Private Reserve. Ta je stará při nejmenším 20 let a je hladká, bohatá a komplexní – velmi uspokojivá brandy. [3]

## 5 DALŠÍ VINNÉ DESTILÁTY

Kategorie „další destiláty“ zdaleka není druhořadá, ale dává nám některé z nejkompaktnějších a nejzajímavějších destilátů na světě.

Výrobci vína byli první, kdo si uvědomil, že proces destilace by se dal aplikovat na libovolný počet surovin – dokonce i na zdánlivě odpadní suroviny. Jakmile jsou hrozny vylisovány a šťáva se extrahuje na víno, zbude vinařům „rmut“- slupky hroznů, stonky jádérka atd. Výrobci se záhy chopili nápadu, že by mohli tyto zbytky destilovat a minimalizovat tak odpady z produkce vína. Nový destilát vešel ve Francii ve známost pod názvem **marc**, v Itálii **grappa** a v Portugalsku **bagaceira**. Lidé ho tradičně pili smíchaný s ovocnou šťávou nebo v kávě; dnes se některé z těch lepších produktů prodávají jako destiláty vhodné ke konzumaci samy o sobě.

### 5.1 Grappa

**BARVA** Od čiré po světle i tmavě jantarovou.

**VŮNĚ** Intenzivní svěží; hrozny, citrusy, ovoce; některé grappy mají příděch dřeva a kouře.

**CHUŤ** Intenzivně hroznová a olejovitá, ale vyvážená a s pevnou strukturou.

Grappa, výrazná pálenka z matoliny, měla kdysi pouze zahřívát své konzumentka chladných alpských zim v severní Itálii. Poněkud nespravedlivě si získala v průběhu doby špatnou reputaci – někteří ji přirovnávali k petroleji nebo jí říkali „pálenka chudých“. Třebaže se nepochybně najdou některé grappy, které se možná těžko polykají, je více takových (zvláště od drobných, pečlivých producentů), jež jsou vynikající. Nejlepší grappa pochází z čerstvých vlhkých výtlačků z hroznů, jež se nelisovaly příliš tvrdě, takže si uchovaly poměrně vysoký obsah cukru. [3] Nejlepší grappa je z červených hroznů a mnohé verze vyšší kvality, u nichž se leckdy uvádí ročník, se vyrábějí z jedné odrůdy. Nejlepší oblastí k výrobě grappy jsou Piemonte, Trentino, Friuli, Lombardie a Veneto. Grappa se může nechat stárnout až deset let, mnohdy v dřevěných soudcích z dubu, třešně, akátu nebo kaštanu. [15]



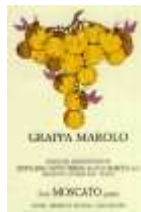
## Marolo di Moscato



Brandy.cz

Palírna Marolo vyrábí grappu v malém, neautomatizovaně, což dává spolu s pečlivým výběrem výchozích surovin záruku kvality. Grappa Marolo di Moscato je vyrobená z odrůdy Moscato d'Asti a krátce zrající.

**Hodnocení:** intenzivně aromatická, lahodná, výrazné avšak jemné chutě doplňují aroma. [26]



## Paesanella di Chardonnay



Brandy.cz

Paesanella di Chardonnay je grappa s harmonickým elegantním charakterem, vyráběná švýcarskou společností Diwisa. [26]

## 5.2 Marc

**BARVA** Čirá po světle či temně jantarovou, pokud stárne v sudech.

**VŮNĚ** Aromatická; příděch ovoce a zemitosti, vcelku často s olejovitým příděchem.

**CHUŤ** Výrazně ovocná a hroznová, mnohdy hřejivá a jiskrná.

Nejdůležitějšími oblastmi produkujícími marc ve Francii jsou Champagne, Burgundsko a Alsasko. Marc de Champagne je nejaromatictější a má nejlepší reputaci. K některým ze známějších patří Château d'Arlay, Marc d'Irouleguy Étienne Brana Marc du Château Rayas.

[3]

## 5.3 BAGACEIRA

**BARVA** Obvykle bezbarvá, ale verze, které stárly ve dřevě, jsou velmi světle zlatavé.

**VŮNĚ** Bohatá a ovocná s příděchem černého ovoce, hroznů a portského.

**CHUŤ** Bohatá, suchá a hladká s vytříbeností, plným tělem a dlouhou dochutí.

Bagaceira je portugalská pálenka z hroznové matoliny silně připomínající grappu. Bagaceira, která je suchá s chutí ovoce, se vyrábí ze zbytků hroznů, z nichž se vyrobilo lahodné portugalské víno verde – z odrůd Alvarinho. Po destilaci se produkt často nechává stárnout v soudcích po portském, což dodává bagaceiře určitou bohatost. [3]

## ZÁVĚR

Bakalářská práce se zabývá výrobou lihovin. Pro rozsáhlost tohoto sortimentu, byly zvoleny pouze vinné destiláty. Právě víno je jednou z historicky nejvýznamnějších surovin pro výrobu destilátů.

Hlavním cíle mé práce byly stanoveny takto:

- popsat princip destilace,
- rozdělit lihoviny,
- detailně zpracovat problematiku výroby vinných destilátů.

Na začátku své bakalářské práce popisuji všeobecně známé pojmy z oblasti destilace. Pro lepší pochopení uvádím toto na příkladu destilace zápar ze škrobnatých surovin. Dále detailně popisuji destilační zařízení na výrobu ovocných a vinných destilátů.

Lihoviny jsou alkoholické nápoje, které obsahují nejméně 15% obj. ethanolu. Podle původu ethanolu se lihoviny rozdělují na lihoviny vyráběné destilací a na lihoviny vyráběné tzv. studenou cestou. Při výrobě lihovin studenou cestou se již hotový líh míchá s ostatními komponenty, nejčastěji cukrem, různými šťávami extrakty bylin a drog, vodou apod.

V našich zemích bylo víno první surovinou, která se začala používat pro výrobu destilátů. První takovéto věrohodné poznatky pocházejí z dob Karla IV. Nicméně protože naše republika není tradiční pěstitelem révy vinné, byla tato surovina postupně nahrazována obilím a ovocem. Naopak v jiných zemích světa, kde je velké rozšíření pěstování révy vinné se výroba vinných destilátů značně rozšířila. Nejvýznamnější je tradice její výroby Francie. Odtud pocházejí také nejznámější destiláty typu koňak. Vinné destiláty vyráběné v jiných oblastech (než je povolena výroba koňaku podle mezinárodních úmluv) se označují jako brandy. Mezi koňaky a brandy najdeme desítky význačných druhů, jejichž výroba má bohatou historii i tradici. Tyto tradice se dodržují do dnešních dob – např. využití jen některých odrůd révy, specifická doba sběru, ředění jen dešťovou vodou apod. Pro tyto destiláty je také charakteristická dlouhá doba zrání, která se pohybuje i v desítkách let.

Hlavním přínosem této bakalářské práce je ucelený a komplexní popis nejvýznamnějších druhů koňaků a brandy s nimiž se můžeme setkat na našem i mezinárodním trhu.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] RYCHTERA, M. - UHER, J. - PÁČA, J.: Lihovarství, droždářství a vinařství. Praha, SNTL, 1987, 284 s. bez ISBN
- [2] ILČÍK, F. - VAGUNDA, J., BEBJAK, P.: Technologie konzervárenství. Praha, SNTL, 1981, 288 s., ISBN 04-810-81
- [3] GASNIER, V.: Nápoje. Praha, Slovart,s.r.o., 2006, 512 s., ISBN 80-7209-839-X
- [4] GÖLLES, A.: Ušlechtilé destiláty : Praktická kniha o pálení. Praha, Ivo Železný, 2001, 109 s., ISBN:80-237-3642-6
- [5] SMICKLE, H.: Domácí výroba lihovin. Praha, Beta, c2004, 159 s., ISBN:80-7306-144-9
- [6] PELIKÁN, M. - DUDÁŠ, F. - MÍŠA, D.: Technologie kvasného průmyslu. Brno, MZLU, 2004, 135 s., bez ISBN
- [7] ČEPIČKA, J.: Obecná potravinářská technologie. Praha, VŠCHT, 1995, 246 s., bez ISBN
- [8] FUSKOVÁ, J. - SKOKOVÁ, M.: Nauka o zboží – poživatiny. Praha, SPN, 1983, 295 s., bez ISBN
- [9] PISCHL, J.: Vyrábíme ušlechtilé destiláty. Praha, Ivo Železný, 1997, 177 s., bez ISBN
- [10] ANONYM : Zákon 61/1997 Sb. o lihu.
- [11] BALÍK, J.: Vinařství. Brno, MZLU, 2006, 96 s., bez ISBN
- [12] ANONYM : Zákon 321/2004 Sb. o vinohradnictví a vinařství
- [13] JACKSON, M.: Whisky. Praha, Euromedia Group, 2007, 288 s., bez ISBN
- [14] TRNKA, R.: Vína, likéry a destiláty: tajemství výroby. Praha, Grada, 2001, 128 s., ISBN:80-247-9003-3
- [15] ROP, O. - HRABĚ, J.: Nealkoholické a alkoholické nápoje. Zlín, UTB, 2009,

129 s., bez ISBN

- [16] ANONYM : Vyhláška 335/1997 Sb. pro nealkoholické nápoje a koncentráty k přípravě nealkoholických nápojů, ovocná vína, ostatní vína a medovinu, pivo, konzumní líh, lihoviny a ostatní alkoholické nápoje, kvasný ocet a droždí.
- [17] MALEŘ, J.: Výroba nápojů. Praha, Institut výchovy a vzdělání MZe, 1995, 43 s., bez ISBN
- [18] ROP, O. - VALÁŠEK, P.: Výroba nápojů a pochutin. Zlín, UTB, 2007, 112 s., bez ISBN
- [19] BOHRMANN, P.: Míchané nápoje. Praha, Ikar, 2007, 560 s., ISBN 978-80-249-0961-5
- [20] ŠEVČÍK, L.: Šumivá vína a brandy: hledání pravdy o víně. Praha, Grada, 2000, 160 s., ISBN:80-7169-702-8
- [21] KELBLOVÁ, M.: Lexikon nápojů. Praha, Grada, 2006, 248 s.
- [22] GREGORY, CONAL R.: Koňak: průvodce koňakem. Praha, Fortuna Print, 2000, 223 s., ISBN:80-86144-56-9
- [23] KUKLÍK, F.: Koňak malá příručka. Praha, ADONIS, 1993, 95 s., bez ISBN
- [24] CALLEC, CH.: Encyklopedie vína. Čestlice, Rebo, 2000, 320 s., ISBN:80-7234-068-9
- [25] [www.bestdrink.cz](http://www.bestdrink.cz), dostupné 15. dubna 2009
- [26] [www.brandy.cz](http://www.brandy.cz), dostupné 15. dubna 2009

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

př. n. l. před našim letopočtem

r. rok

tis. tisíc

hl hektolitřů

obj. objemová

kg kilogram

l litr

m<sup>3</sup> metr krychlový

mg miligram

hm. hmotnostní

tzv. takzvaně

aj. a jiné

g gram

apod. a podobně

např. například

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek č. 1: palírna

**SEZNAM TABULEK**

**Tab. 1** Rozdělení lihovin do skupin a podskupin podle zákona č. 110/1997 Sb.,  
o potravinách, a vyhlášky MZe č 335/1997 Sb. pro komoditu alkoholických nápojů