Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra obchodu a financí

Bakalářská práce

Specifika lokálního pivovaru

Lenka Majerová

© 2010 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Specifika lokálního pivovaru" jsem vypracovala samostatně pod odborným vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 29. 3. 2010 _____

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala především svému vedoucímu bakalářské práce panu Ing. Miroslavu Samkovi, díky kterému jsem mohla zpracovat tuto bakalářskou práci.

Dále bych chtěla poděkovat technologovi výroby Budějovického Budvaru Ing. Aleši Dvořákovi, který mi poskytl konkrétní informace o pivovaru a o výrobě piva.

Souhrn

Bakalářská práce s tématem „Specifika lokálního pivovaru“ se zabývá historií pivovarnictví, výrobou piva a jeho distribucí na národní i mezinárodní úrovni v reálné praxi největšího jihočeského pivovaru Budějovického Budvaru. Rešerše bakalářské práce je koncipována s cílem pokrýt problematiku pivovarnictví od vstupních surovin po samotnou technologii vaření piva. Součástí úvodu je stručný exkurz do historie pivovarnictví do dob průkopnických z pohledu českého pivovarnictví až po současnost.

Klíčová slova

Pivo, pivovar, výroby, sortiment

Summary

Bachelor thesis called "Local Brewery Specificities" deals with brewing history, beer production and distribution on national and international level in the real case study the largest brewery of South Bohemia Budweiser Budvar. The Searches of bachelor thesis is designed with purpose to cover all the problems of brewing from the raw materials for the brewing technology. Integral part of introduction is a brief excursion into the history of brewing since the days of pioneering from the Czech brewing industry point of view to the present state.

Key words

Beer, brewery, technology, product

Obsah

1 ÚVOD ... 3
2 CÍL A METODIKA ... 4
2.1 Cíl práce ... 4
2.2 Metodika práce ... 4
3 LITERÁRNÍ REŠERŠE ... 5
3.1 Historie vaření piva ... 5
3.1.1 Vznik piva ... 5
3.1.2 Počátky pivovarnictví ... 5
3.1.3 Období první a druhé světové války ... 6
3.1.4 Období po roce 1989 ... 7
3.2 Výroba piva a technologická zařízení ... 9
3.2.1 Základní suroviny pro výrobu piva ... 9
3.2.1.1 Voda ... 9
3.2.1.2 Chmel ... 10
3.2.1.3 Sladovnický ječmen ... 10
3.2.1.4 Další suroviny potřebné pro výrobu piva ... 11
3.2.1.4.1 Pivovarské kvasinky ... 11
3.2.2 Výroba piva ... 12
3.2.2.1 Máčení ječmene ... 12
3.2.2.2 Výroba mladiny ... 13
3.2.2.3 Mletí sladu (šrotování) ... 15
3.2.2.4 Vystírání ... 17
3.2.2.5 Rmutování ... 17
3.2.2.5.1 Infuzní metoda ... 17
3.2.2.5.2 Dekokční metoda ... 18
3.2.2.6 Scezování a vyslazování ... 18
3.2.2.7 Vaření sladiny s chmelem (chmelovar) ... 18
3.2.2.8 Separace hrubých kalů ... 19
3.2.2.9 Chlazení mladiny ... 19
3.2.2.10 Separace jemných kalů ... 20
3.2.3 Kvašení mladiny a dokvašování piva ... 21
3.2.3.1 Hlavní kvašení ... 21
3.2.3.2 Dokvašování a ležení piva ... 22
3.2.4 Závěrečné úpravy piva ... 22
3.2.4.1 Filtrace ... 22
3.2.4.2 Pasterace ... 23
3.2.4.3 Stabilizace ... 23
3.2.5 Stáčení piva do transportních obalů ... 24
3.2.6 Výroba nealkoholického piva ... 25
3.3 Sortiment Budějovického Budvaru ... 27
3.3.1 Portfolium značek ... 27
3.4 Vývoz piva do zahraničí ... 30
4 ZÁVĚR ... 32
5 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY ... 33
6 SEZNAM PŘÍLOH ... 36

1 ÚVOD

Práce „Specifika místního pivovaru“ se zaměřuje na konkrétní pivovar a to Budějovický Budvar. Téma bakalářské práce bylo definováno na základě osobních konzultací s technologickými zaměstnanci pivovaru.

Česká republika patří mezi největší producenty piva. Velkou část produktů naše pivovary vyváží do zahraničí, protože je stále větší zájem o české pivo.

Budějovický Budvar je největší pivovar v jižních Čechách a nachází se v Českých Budějovicích. Patří mezi nejúspěšnější potravinářské podniky v České republice. Na konci roku 2009 měl 626 zaměstnanců. Ročně Budvar vyrobí asi 1,3 milionů hektolitrů piva.

Pro výrobu piva používá nejkvalitnější suroviny, jako jsou voda (tu pivovar odebírá z 300 metrů hlubokých artézských studní), nejkvalitnější hlávky žateckého chmele a moravský slad. Pivovar používá jen kvasinky spodního kvašení. Kvasinky svrchního kvašení jsou typické pro typy piv vyráběných v zahraničí, jsou to například Weizenbier, Alt Bier a Kölschbier. Pivo vyrobené v Budějovickém Budvaru je velmi oblíbené a jeho produkce neustále roste. Řadí se na pátou pozici ze všech českých pivovarů ve vývozu do zahraničí (největším vývozcem je Plzeňský Prazdroj). Budvar exportuje ročně do zahraničí téměř 50 % z celkového objemu výroby piva (v roce 2009 vyvezl pivovar do zahraničí 580 tisíc hektolitrů piva). Své výrobky vyváží především do Německa, Velké Británie, na Slovensko, do Rakouska a Ruska. V roce 2009 vyvážel Budvar pivo do 58 států z celého světa.

2 CÍL A METODIKA

2.1 Cíl práce

Cílem bakalářské práce je vysvětlení podstaty fungování Budějovického Budvaru, jak vyrábí pivo, jaké suroviny, technologie a metody využívá, jaký je jeho sortiment a jaký je vývoz do zahraničí. Cílem bylo také popsat jednotlivé postupy při výrobě piva, chemické a biologické změny, které při výrobě probíhají, jaká je kvalita a složení pivovarnických surovin a jaká je konečná úprava piva.

2.2 Metodika práce

Tato práce byla zpracována na základě prostudované odborné literatury, která je uvedená v seznamu. Internetové odkazy jsou používané zejména ke zjištění aktuálních informací o Budějovickém Budvaru. Odbornou a technologickou problematiku práce jsem konzultovala především s technologem výroby pivovaru (Ing. Alešem Dvořákem), který mi pomohl objasnit podstatu fungování tohoto podniku a poskytl mi řadu cenných informací a podkladů pro vypracování této práce. Práce byla vypracována v programu Microsoft Office Word a Excel. Obrazové přílohy byly upraveny pomocí programu PhotoStudio 5.5.

3 LITERÁRNÍ REŠERŠE

3.1 Historie vaření piva

3.1.1 Vznik piva

Pivo je nejstarší kulturní nápoj lidstva. Nejstarší nálezy obilného rmutu na území starých Sumerů a dnešního Bavorska jsou staré podle odhadů vědců až 10 000 let (VEČERNÍČEK, 2009).

Kde pivo vzniklo a kdy se poprvé objevilo na našem území, není historicky doloženo. Všichni odborníci se však shodují, že příprava piva nebyla vynálezem, ale spíše výsledkem souhry náhod. Úvahy o znalosti zkvašeného nápoje podobajícího se pivu pocházejí z neolitu, což je mladší doba kamenná. V nádobách z té doby byly nalezeny zbytky jakéhosi obilného rmutu. Zkvašený nápoj mohl vzniknout vniknutím dešťové vody do nádoby se sebranými zrny obilí. Na nádobu se zapomnělo, a když byla později nalezena, byl v ní objeven zkvašený nápoj (BASAŘOVÁ, HLAVÁČEK, 1998).

Jiná teorie tvrdí, že v dávných dobách kdosi rozkousal pro nemocného chleba a dal ho do vody, tento pokrm mohl zůstat v teple a zkvasit. Jiná hypotéza předpokládá, že někde ve starověké pekárně zůstal kousek těsta rozmíchaného ve vodě, které opět samovolně zkvasilo a náhodnému nálezci zachutnalo. Všechna tato „piva“ neměla dobrou chuť a vůbec se nepodobala dnešním pivům (CHLÁDEK, 2007).

3.1.2 Počátky pivovarnictví

Zpočátku pivo vařili měšťané a to výlučně jen pro svou potřebu. V té době se pivo vařilo prakticky všude. Výroba neustále rostla a prodej piva se postupně rozšířil i za hranice města. Nejprve probíhala výroba kvašeného moku primitivními způsoby a to tak, že si každý měšťan připravil slad, zajistil vaření, skladování i prodej piva zcela sám. Příprava sladu byla velmi časově náročná, proto se sladovníci oddělili od várečníků a založili si vlastní cech. Postupně se také začaly vyčleňovat objekty, kdy v jednom domě se například vařilo pivo, a ve druhém se vyráběl slad. V tomto okamžiku už můžeme hovořit o sladovnách a pivovarech (NOVÁKOVÁ, RICHTER, 2009).

Velký zlom pro výrobu piva znamenala průmyslová revoluce v první polovině 19. století. Byla charakterizována přechodem na novou technologii výroby piva metodou spodního kvašení, zaváděním nových strojů a vznikem velkých průmyslových pivovarů s velkovýrobní kapacitou [18].

Počátky pivovarství v Českých Budějovicích se datují ke vzniku tohoto královského města založeného z popudu českého krále Přemysla Otakara II. roku 1265 [16].

V Českých Budějovicích vyráběla od konce 18. století pivo skupina „Administration Budweiser Bürger Bräu“, která tehdy vlastnila v městě Velký a Malý pivovar. Postupně se začala výroba modernizovat a pivovar rozrůstat. V roce 1895 byl Budweiser Bürgerbräu přejmenován na Český akciový pivovar. Pivo bylo vyváženo i do zahraničí (BASAŘOVÁ, HLAVÁČEK, 1998).

K registraci ochranných známek pivovaru došlo poprvé 20. listopadu 1882 a z nich největší význam měla Budweiser Export-Lager-Bier, která byla roku 1897 rozšířena též o přívlastek Original. Dne 10. srpna 1899 známkovou řadu rozmnožila registrace dvojitého světlého ležáku pod slovním označením Budweiser Bürgebräu [17].

K registraci první ochranné známky došlo dne 31. srpna 1911. Tento úkon provedl Český akciový pivovar a známka dostala číslo 630. Je na ní vyobrazena dívka v blatském kroji, jak nese v jedné ruce sklenice s tmavým pivem a v druhé ruce sklenice s pivem světlým.

3.1.3 Období první a druhé světové války

Velké omezení ve výrobě piva pro pivovar představovala první a druhá světová válka. Nastaly problémy se zásobováním, se sháněním kvalitních surovin, docházelo k zabavování zásob sladu, bojeschopní pracovníci byli povoláni na frontu a pivovar musel armádě odevzdat koně, voly a pivovarnická zařízení. Tato krize přinesla úpadek pivovaru, minimální výrobu a vývoz piva do zahraničí. V roce 1945 byl majetek pivovaru zkonfiskován.

3.1.4 Období po roce 1989

Od roku 1989 je Budějovický pivovar součástí akciové společnosti Jihočeské pivovary. Od roku 2001 nese pivovar název Budějovický měšťanský pivovar a stal se tak samostatným podnikem. Dnes patří Budvar k největším českým pivovarům a exportérům piva do zahraničí.

Tabulka č. 1 Vývoj počtu pivovarů a výroby piva v Čechách (českých zemích) v letech 1835 až 1940.

Rok	*Počet pivovarů*	*Množství navařeného piva v tisíci hl*
1835	1087	1966,004
1841	1052	2026,870
1850	1057	2427,280
1860	1040	2654,850
1870	968	3728,640
1880	864	4959,930
1890	748	6116,220
1900	649 (804)	9391,110 (11967,813)
1910	571 (694)	9856,548 (12413,146)
1911	563 (683)	10641,345 (13112,710)
1915	472 (570)	5141,555 (6637,535)
1916	453 (541)	1106,507 (1422,128)
1917	442 (526)	1314,878 (1705,013)
1918	(548)	(3358,914)
1920	(562)	(5412,639)
1930	(430)	(11015,322)
1935	(387)	(7480,784)
1940	(341)	(8474,978)

(Statistická ročenka království Českého I., Brettschneider 1964.)

Zdroj: BASAŘOVÁ, HLAVÁČEK, 1998.

Z výše uvedené tabulky č. 1 si můžeme všimnout, že počet pivovarů se snížil za období sto let (1835 až 1940) o téměř trojnásobek. Největší vliv na tuto skutečnost mělo především zavedení daní. V roce 1829 byla zavedena potravní daň, v roce 1852 byla poupravena daňová soustava a poplatky byly odváděny nejen z množství vyrobeného piva, ale také dle „sladkosti“ piva. V roce 1859 se zvýšily poplatky

z piva o 20% díky válečným ztrátám. Daň z piva představovala pro stát velký finanční zdroj, proto se daně neustále zvyšovaly. Ale se zvyšováním daní se také začal snižovat počet menších pivovarů a udržely se jen ty větší a silnější.

Počet pivovarů se snižoval, ale produkce piva se až do nástupu první světové války zvyšovala. Obecně lze říci, že jakékoli období válek značně pozastavovalo vzestup pivovarnictví.

3.2 Výroba piva a technologická zařízení

3.2.1 Základní suroviny pro výrobu piva

Mezi základní suroviny pro výrobu piva patří voda, chmel a sladovnický ječmen.
Kvalita a jedinečnost piva z Budějovického Budvaru je založena na použití nejlepších domácích surovin: nejkvalitnějších hlávek žateckého chmele, vybraného moravského sladu, speciální vlastní kultury kvasinek a panensky čisté vody z 300 metrů hlubokých artéských studní. Sládci Budějovického Budvaru při vaření piva využívají zkušenosti získávané a předávané po staletí. K výrobě využívají nejmodernější technologie, zároveň však úzkostlivě dbají na dodržování tradičních výrobních postupů, aby byla zachována originální kvalita a nenapodobitelná chuť. Proto kladou velký důraz také na dobu zrání („ležení“) piva, které u prémiového originálního ležáku trvá 90 dní a u speciálního piva Bud Super Strong dokonce 200 dní [19].

3.2.1.1 Voda

V pivovarnické výrobě má voda mnohostranné upotřebení. Voda je jedinou z hlavních pivovarnických surovin (voda varní) a současně důležitou pomocnou látkou (máčení ječmene, sklepní hospodářství, mytí sudů a lahví atd.) (BÍLEK, BLATTNÝ, BROŽEK A KOL., 1953).
BASAŘOVÁ a ČEPIČKA (1985) říkají, že voda má velký vliv na charakter a kvalitu piva. Pro výrobu piva je voda jednou ze tří hlavních surovin, neboť představuje 85 až 95 jeho hmotnostních dílů. Pro výrobu sladu je voda důležitou pomocnou surovinou. Voda dále slouží ve sladovnách a pivovarech jako nepostradatelný mycí, případně chladicí prostředek. Podle technologického postupu a vyspělosti technického zařízení se ve sladovnách spotřebuje na výrobu 100 kg sladu 10 až 15hl vody a v pivovarech se spotřebuje na 1hl vystaveného piva 12 až 15hl vody. Pro všechny technologické operace není nezbytné používat pitnou vodu, na druhé straně však ani pitná voda nemusí být pro varní účely nejvhodnější.

3.2.1.2 Chmel

Chmel evropský *Humulus lupulus L.*, jehož sušené hlávky jsou zbytnělá samičí květenství, je vytrvalá rostlina patřící do čeledi konopnatých *Cannabaceae* (BÍLEK, BLATTNÝ, BROŽEK A KOL., 1953).

Mezi nejdůležitější suroviny při výrobě piva patří nesporně chmel, který pivu udílí typickou hořkou chuť. Protože hořkost piva je převažujícím činitelem mnoha senzorických kritérií, můžeme říci, že chmel se rozhodujícím způsobem podílí na celkové chuti piva. Z pivovarského hlediska jsou nejcennější chmelové pryskyřice, které jsou zdrojem hořké chuti piva. Jde o směs velmi těžce rozpustných látek (BENDOVÁ, KAHLER, VOBORSKÝ A KOL., 1982).

BASAŘOVÁ, BASAŘ, LEJSEK, ŠAVEL (2010) tvrdí, že nejdůležitějšími složkami chmele jsou chmelové pryskyřice, silice a polyfenoly, přičemž ostatní složky mají již menší technologický význam.

<u>Určování dávky chmele a chmelových přípravků:</u>

V praxi se dávka chmele dříve vztahovala na 1hl studené mladiny, později na 100 kg sypání a následně na 1hl piva k výstavu a používaly se různě upravené vzorce (HLAVÁČEK, LHOTSKÝ, 1972).

Budějovický Budvar dává 250g chmele na 1hl piva a podíl se mění podle vydatnosti hořkých látek.

3.2.1.3 Sladovnický ječmen

Pro výrobu piva se převážně používá sladovnický dvouřadý ječmen. Pro výrobu sladu a sladových výtažků se na našem území pěstují vybrané odrůdy jarního dvouřadého ječmene, např. Rubín, Jubilant, Forum a další, které patří k nejkvalitnějším odrůdám na světě. Slad se využívá především světlý pro světlá piva a bavorský pro piva tmavá (CHLÁDEK, 2007).

BENDOVÁ, KAHLER, VOBORSKÝ A KOL. (1982) říkají, že ze sladařsko-pivovarského hlediska jsou nejdůležitějšími složkami ječmene sacharidy, dusíkaté látky, polyfenolové látky a enzymy. Bílkoviny hrají při výrobě piva velmi podstatnou roli. Účastní se tvorby buněčného substrátu, některé plní funkci biologických katalyzátorů (enzymů), a tím se podílejí na chemických přeměnách. Nízký obsah

bílkovin, tzn. pod 7,5%, se může projevit nedostatečným zkvašováním, nižší pěnivostí a stálostí pěny, ale i prázdnější chutí piva, neboť určitý obsah organických dusíkatých látek je nutný pro výživu kvasnic.

Kvalitní slad je základní surovinou pro výrobu našeho národního nápoje. Mezi nejlepší slady na světě patří moravský slad, který dodává pivu z Budějovického Budvaru nenapodobitelnou zlatavou barvu [20].

3.2.1.4 Další suroviny potřebné pro výrobu piva

3.2.1.4.1 Pivovarské kvasinky

Při kvašení mladiny, které je důležitou fází výroby piva, mají prvořadý význam kvasinky, neboť ovlivňují chemické složení piva, jeho trvanlivost a organoleptické vlastnosti. Pojem pivovarské kvasinky zahrnuje dva druhy, kvasinky spodního kvašení *Saccharomyces carlsbergensis* a kvasinky svrchního kvašení *Saccharomyces cerevisiae*. (BENDOVÁ, KAHLER, 1981).

Pro výrobu piva se používají dva druhy pivovarských kvasinek a to kvasinky svrchního a spodního kvašení. Kvasinky svrchního kvašení jsou po ukončení kvašení vynášeny na hladinu vznikajícím oxidem uhličitým, kde tvoří tzv. „deku“, a mají vyšší tepelnou odolnost. Tyto kvasinky jsou používány pro výrobu svrchně kvašených piv. Kvasinky spodního kvašení po ukončení kvasného procesu usedají na dno kvasných nádob (CHLÁDEK, 2007).

Budějovický Budvar používá pouze kvasinky spodního kvašení a to jak pro výrobu světlých, tak pro výrobu tmavých piv. Mezi země, které mají velkou tradici v používání kvasinek svrchního kvašení, patří Velká Británie, Belgie, Francie a USA. Například typy piv Weizenbier, Alt Bier (Düsseldorf) a Kölschbier používají kvasinky svrchního kvašení.

3.2.2 Výroba piva

Výroba piva je rozdělena do tří výrobních úseků. Prvním úsekem je výroba mladiny ze sladu, chmele a vody. Poté následuje úsek, kde se kvasí mladina a dokvašuje mladé pivo pivovarskými kvasinkami. V posledním úseku jsou závěrečné úpravy a stáčí se zralé pivo do transportních nádob nebo obalů (VERHOEF, 1998).
První úsek výroby nazýváme horkou fází a zbylé dva úseky pojmenujeme jako fáze studená.

3.2.2.1 Máčení ječmene

Podle KOSAŘE, PROCHÁZKY A KOL. (2000) je cílem máčení zvýšit řízeným způsobem obsah vody v zrnu pro zahájení enzymatických reakcí a pro klíčení zrna, při únosné spotřebě vody odstranit splavky a lehké nečistoty, umýt zrno a ze zrna vyloužit nežádoucí látky. Máčení dnes považujeme za nejdůležitější úsek výroby sladu, který rozhoduje o jeho budoucí kvalitě. Technologicky velmi významným efektem je vyprání ječmene, neboť se z ječmene vylouží barevné a hořké látky, kyselina křemičitá a bílkoviny z pluch. Tyto látky jsou nežádoucí, neboť zhoršují senzorické vlastnosti piva a podporují tvorbu zákalu v pivu. V dobře uskladněném ječmeni je činnost enzymů, důležitých při skladování, výrazně utlumena, některé skupiny enzymů jsou syntetizovány později. Zvýšením obsahu vody v zrně vede k zahájení projevů života – ke klíčení. Podmínkou pro správný průběh klíčení je dostatek vody a vzduchu u namáčeného ječmene. K máčení by se měla používat čistá voda, maximální tvrdosti do 6,25 mmol.l^{-1} (35 °N), neutrální reakce. Nevhodné jsou vody s velkým obsahem organických látek, sloučenin Fe a Mn.
Obsah vláhy v našich ječmenech se pohybuje obvykle v mezích od 12 do 14%. Podle klimatických podmínek během sklizně může kolísat a dosáhnout až 20%. Ječmen vzklíčí jen při určitém obsahu vlhkosti (BÍLEK, BLATTNÝ, BROŽEK A KOL., 1953).

<u>Ječmen začíná klíčit až při určitém obsahu vody:</u>

8 – 10 % - konstituční voda potřebná k zachování životaschopnosti zrna,
30 % - zvýšení životních pochodů v zrnu,
38 % - nejrychlejší naklíčení,

40 – 48 % - rozpouštění endospermu, aktivace a syntéza enzymů.
Jednotlivé části zrna přijímají vodu nestejně. Nejrychlejší příjem je v prvních 4 až 8 hodinách (BASAŘOVÁ, ČEPIČKA, 1985).
Ječmen se máčí 70 až 100 hodin.

3.2.2.2 Výroba mladiny

Mladina se připravuje ve varně pivovaru ze sladu (eventuelně s částečnou náhradou nesladovanými obilovinami, škrobnatými přípravky nebo cukernatými náhražkami), z vody a chmele či chmelových přípravků. Podmínky přípravy z hlediska složení a surovin se volí podle druhu vyráběného piva.

Příprava mladiny spočívá v těchto procesech:

- **předčištění a zvážení surovin**,
- **rozemletí sladu** ve šrotovně v blízkosti varny, získá se sladový šrot,
- **vystírání** – smíchání šrotu s varní vodou,
- **rmutování** – působení gradace teplot pro uplatnění aktivity sladových enzymů,
- **scezování** – oddělení roztoku s rozpuštěnými a degradovanými látkami extraktu sladu, tj. předku (sladiny), od tuhých zbytků sladovaného šrotu, mláta,
- **vyslazování** – vymývání extraktu zbylého v mlátu vodou, získané roztoky jsou výstřelky,
- **sladina pohromadě** – smíchaný předek s výstřelky,
- **vaření sladiny s chmelem nebo chmelovými přípravky** – získá se mladiny, která se při vypouštění na chlazení nazývá horká nebo vyrážená mladina,
- **oddělení hrubých a jemných kalů z mladiny**,
- **ochlazení a provzdušnění uvařené (vyrážené) mladiny** na zákvasnou teplotu – získá se studená mladina (BASAŘOVÁ, BASAŘ, LEJSEK, ŠAVEL, 2010).

Tabulka č. 2 Sled výrobních operací při výrobě mladiny.

Název operace	*Popis činnosti*	*Technologické zařízení*	*Získaný produkt*
čištění sladu	oddělení mechanických nečistot včetně kovových příměsí a prachu	čistička, odkaménkovač, magnet, aspirace	vyčištěný slad, odpady
kondicionování sladu	zvlhčení pluchy sladového zrna	kondicionovací šnek + výdržník	zvlhčené sladové zrno
šrotování	rozdrcení sladu	šrotovník	sladový šrot
vystírání	smísení šrotu s vodou	vystírací pánev	vystírka
rmutování	řízený vzestup teploty, působení enzymů	vystírací a rmutovací pánev	sladové dílo
scezování	oddělení extraktivního roztoku od nerozpustných zbytků zrna	scezovací káď nebo sladinový filtr	předek
vyslazování	vyloužení mláta horkou vodou	scezovací káď nebo sladinový filtr	výstřelky, mláto
chmelovar	povaření sladiny pohromadě (předek + výstřelky) s chmelem	mladinová pánev	horká mladina
odloučení hrubých kalů	oddělení hrubých kalů z mladiny	usazovací káď, vířivá káď, odstředivka	horká mladina, hrubý kal
chlazení mladiny	ochlazení mladiny na zákvasnou teplotu	deskový chladič mladiny	studená mladina
odloučení jemných kalů	částečné oddělení studených kalů z mladiny	usazovací káď, odstředivka, filtr, flotační tank	studená mladina k zakvašení, odpadní kal

Zdroj: KOSAŘ, PROCHÁZKA A KOL., 2000.

Zařízení pro výrobu mladiny (varna pivovaru):

KLASICKÁ VARNA

Rozdělují se podle počtu nádob na jednoduché, dvojité a vícenádobové. Dříve odpovídal počet várek uvařených za den počtu nádob ve varně. Dnes s používáním sběrných nádob na sladinu a zdvojováním některých nádob, kde proces trvá dlouho, se počet várek zvýšil. V klasických varnách jsou nádoby na vystírání a scezování umístěny na peronu (částečné využití samospádu při výtoku do spodních pánví, lepší obsluha), rmutovací a mladinové mají spodní část pod úrovní podlahy. Varní pánve jsou izolované a přikryté k snížení tepelných ztrát (BASAŘOVÁ, ČEPIČKA, 1985).
Budějovický Budvar používá dvě dvojité varny.

BLOKOVÁ VARNA

Tato varna je tvořena dvěma bloky, postavenými vedle sebe v obestavěném prostoru. Každý blok je tvořen dvěma nad sebe postavenými nádobami. Zpravidla jeden blok tvoří vystírací káď, posazená na rmutovací pánvi, druhý blok představuje scezovací káď umístěná na mladinové pánvi; nezávisle na obou blocích může být umístěna pátá nádoba, sběrač sladiny. Nádoby mají hranatý tvar, scezovací káď je však tradičně kruhového půdorysu.
Blokovou varnu Budvar k výrobě piva nepoužívá.

HYDROVARNA

Vystírání probíhalo současně s mokrým šrotováním, nádoby mají kromě scezovací kádě hranatý tvar, scezovací káď má tradiční kruhový půdorys. V České republice se již tyto typy varen nepoužívají (CHLÁDEK, 2007).

3.2.2.3 Mletí sladu (šrotování)

Účelem mletí sladu je dokonalé vymletí endospermu sladových zrn na vhodné podíly jemných a hrubých částic při zachování celistvosti obalovaných pluch, což jsou listeny na bázi květu v klásku trav. Mechanické rozrušení zrna je potřebné pro zpřístupnění extraktivních látek sladu a urychlení jejich rozpouštění a fyzikální,

chemické a biochemické změny, které probíhají při rmutování a v dalších fázích přípravy mladiny (BASAŘOVÁ, BASAŘ, LEJSEK, ŠAVEL, 2010).

Šrotování sladu je čistě mechanický a zdánlivě jednoduchý proces. Složení šrotu však zásadním způsobem ovlivňuje proces rmutování, scezování a varní výtěžek. U šrotu pro scezovací káď, která je v České republice nejvíce rozšířená, je snaha co nejméně poškodit pluchu a dobře vymlít endosperm zrna. Větší poškození pluch snižuje porozitu mláta a negativně ovlivňuje chuť piva. Jemné rozemletí endospermu je naopak předpokladem pro požadovaný průběh rmutování a vysoký varní výtěžek. Při klíčení postupuje rozluštění působením enzymů od zárodku směrem ke špičce zrna, a tudíž i míra rozluštění se mění podél podélné osy zrna. Nejméně rozluštěná špička zrna tvoří při šrotování hlavní podíl hrubé krupice, a naopak dobře rozluštěné spodní partie endospermu zrna se při průchodu válci rozdrtí na jemnou krupici a mouku. Hrubá krupice se těžko rozpouští a zcukřuje. Je-li zastoupena ve větším podílu, klesá dosažitelné prokvašení mladiny a vzrůstá obsah nezcukřeného extraktu v mlátu. Zpracování hrubšího šrotu proto vyžaduje intenzivní, delší rmutování. Šrot pro scezovací káď má tedy mít pokud možno nejlépe vymleté, minimálně poškozené pluchy, nízký podíl hrubé krupice a vysoký podíl jemné krupice (KOSAŘ, PROCHÁZKA A KOL., 2000).

Způsoby šrotování:

- šrotování za sucha,
- šrotování se zvlhčeným sladem (kondicionování sladu),
- mokré šrotování,
- šrotování sladu na kladívkových mlýnech,
- šrotování sladu na dispergátorech (CHLÁDEK, 2007).

3.2.2.4 Vystírání

Cílem vystírání je dobré smíchání sladového šrotu s hlavním nálevem vody, jehož část se spustí do pánve a zahřeje do varu. Po ukončení vystírky se touto ohřátou vodou provede zapářka (přidání vody za stálého míchání). Doba vystírání je v průměru 10 až 30 minut (BASAŘOVÁ, ČEPIČKA, 1985).

Hustota nálevu a teplota vystírky má též vliv na charakter piva.

Proces vystírání probíhá ve vystírací kádi. Je to nádoba opatřená míchadlem pro rozmíchání technologickým postupem stanoveného množství rozemletého sladového šrotu s vodou o požadované teplotě. Tato směs se nazývá sladové dílo (CHLÁDEK, 2007).

Podle použitého postupu se doba vystírání pohybuje od 10 do 30 minut. Při mokrém šrotování probíhá vystírání současně s mletím sladu po dobu 30 až 40 minut, včetně máčení sladu pak přibližně 60 minut (BASAŘOVÁ, BASAŘ, LEJSEK, ŠAVEL, 2010).

3.2.2.5 Rmutování

Při rmutování jde o to, aby se pevné složky nakonec rozpustily ve vodě. To se děje ve rmutovací pánvi a směs sladu, eventuálně jiných obilovin a vody se v tomto okamžiku nazývá rmut. Používají se dvě metody, jak rmutovat. Jedná se o infuzní a dekokční metodu (VERHOEF, 1998).

3.2.2.5.1 Infuzní metoda

Při této metodě se po dosažení zcukření díla rmut již dále nevaří.

Infuzní rmutování je nejjednodušším rmutovacím postupem, pro který postačuje jediná ohřívaná rmutovací nádoba. Vyloučením přečerpávání rmutů a povařování se dosahuje světlejší barvy a méně výrazné chuti piv než u dekokčních postupů. Pro zajištění vysokého varního výtěžku je, vzhledem k malé intenzitě infuzního rmutování, důležité zpracování dokonale rozluštěného sladu s vysokou enzymatickou aktivitou. Kontakt enzymů a substrátů je vhodné podpořit trvalým mícháním i při teplotních prodlevách. Proto se klade důraz na vhodnou konstrukci míchadla, které se též často vybavuje frekvenčním měničem. Sladový šrot se vystře do vody o teplotě 60 až 62 °C a ponechá se při této teplotě 30 až 40 minut. Poté se přihřeje horkou

vodou nebo párou na teplotu 72 °C, následuje prodleva 20 minut, po které se dílo dohřeje na odrmutovací teplotu 76 °C, při které se ponechá rovněž 20 minut. Celková doba rmutování nepřesáhne 100 minut (KOSAŘ, PROCHÁZKA A KOL., 2000).

3.2.2.5.2 Dekokční metoda

Rmuty jsou po zcukření ještě krátkou dobu vařeny. Tento způsob je vhodný pro přípravu piv typu ležák.
Dekokční postupy se realizují s postupným ohříváním jednoho až tří podílů rmutu (postupy jednormutové, dvourmutové a třírmutové) na technologicky důležité teploty a povařováním těchto podílů. Nejčastěji používané jsou postupy dvourmutové. (BASAŘOVÁ, BASAŘ, LEJSEK, ŠAVEL, 2010).

V Budějovickém Budvaru se používají dvě rmutovací pánve (v každé varně se nachází jedna pánev).

3.2.2.6 Scezování a vyslazování

Cílem scezování a vyslazování je oddělit rozpuštěný extrakt sladu (sladinu) do pevných zbytků, tj. mláta a vylouhovat z mláta v optimální míře zbylý extrakt. Scezování je, na rozdíl od rmutování, kde převládá význam enzymových a fyzikálně-chemických reakcí, především fyzikální proces, časově velmi náročný. Při vyslazování mláta dobíhá zcukření díla. Scezování probíhá ve scezovací kádi. Vyslazování mláta a scezování výstřelků se provádí po stažení předku vodou 75 až 78 °C teplou. Výstřelky jsou podíly vody použité k vyslazení extraktu, který se zadržuje na povrchu nebo uvnitř (BASAŘOVÁ, ČEPIČKA, 1985).

3.2.2.7 Vaření sladiny s chmelem (chmelovar)

JACKSON (1994) říká, že chmelovar je proces, při kterém je uvedena sladina do varu a to přinejmenším na dobu jedné hodiny, obvykle 90 minut, někdy i déle. V této době se dodává zásadní přísada – chmel. Používají se k tomu chmelové šišky a to buď ve své přírodní podobě, nebo slisované (pro jednodušší skladování), případně tekutého výtažku.

Budějovický Budvar zásadně tekuté výtažky nepoužívá. Používá pouze chmelové hlávky a chmel ve slisované podobě (granulát).

Sladina získaná scezováním se v mladinové pánvi vaří s chmelem po dobu 90 až 120 minut. Výsledným produktem je horká mladina. Při chmelovaru dochází k fyzikálně-chemickým změnám, které stabilizují koncentraci a složení mladiny. Mezi tyto fyzikálně-chemické změny patří odpaření přebytečné vody, inaktivace enzymů a sterilizace mladiny, pokles hodnoty pH a nárůst barvy, tvorba produktů tepelného rozkladu, tvorba redukujících látek, koagulace bílkovin a tvorba lomu, reakce účinných složek chmele s mladinou a změny obsahu dimethylsulfidu a jeho prekurzorů (KOSAŘ, PROCHÁZKA A KOL., 2000).

3.2.2.8 Separace hrubých kalů

Mladina po chmelovaru obsahuje hrubé kaly, nesprávně označované jako horké kaly, tj. vysrážené bílkovinné vločky a další částečky ze sladu a chmele. Protože by tyto kaly způsobovaly při kvašení problémy, je nutno je odstranit. Dříve se pro separaci těchto kalů používaly chladící stoky, na kterých kaly sedimentovaly a horká mladiny (98 °C) vlivem okolního studenějšího vzduchu postupně chladla. Nyní jsou tato zařízení používána z důvodů možnosti mikrobiologické infekce mladiny jen výjimečně a jsou nahrazena zpravidla vířivými nebo méně často usazovacími káděmi, odstředivkami a dekantéry. Do vířivé kádě se vysokou rychlostí načerpá tangenciálně mladina, která se v kádi roztočí, síly, vyvolané pohybem rotující mladiny, vynesou těžší kaly ke středu vířivé kádě a tam se ukládají ve formě kuželu. Po zastavení pohybu se pak vyčeřená mladina otvory umístěnými v různých výškách stěny vířivé kádě, odčerpává pomalu do chladiče mladiny. Rychlost čerpání mladiny je volena tak, aby se neporušil vzniklý kužel ve středu vířivé kádě (CHLÁDEK, 2007).

3.2.2.9 Chlazení mladiny

Vyrobená mladina ve varně pivovaru se musí před zakvašením ochladit na zákvasnou teplotu. Při ochlazení se současně provzdušní a vyloučí se z ní horké neboli hrubé kaly a částečně i jemné neboli chladové kaly. Tyto procesy probíhají od teploty blízké 100 °C na teplotu 5 až 6 °C pro tradiční „studené“ hlavní kvašení, na

teplotu 10 až 15 °C pro zrychlené kvasné procesy a na 12 až 18 °C pro výrobu svrchně kvašených piv. Při chlazení mladiny probíhají především fyzikální děje a chemické reakce. Z mladiny se vylučují hrubé a jemné kaly a mladina se sytí kyslíkem. Doprovodným jevem chlazení je zmenšení objemu a s tím spojené mírné zvýšení extraktu mladiny. Kromě toho dochází při chlazení ke změně koncentrace mladiny odparem, který je velmi různý podle použitého zařízení (BASAŘOVÁ, BASAŘ, LEJSEK, ŠAVEL, 2010).

3.2.2.10 Separace jemných kalů

Jemný kal (chladový kal) se začíná ve větší míře vylučovat při teplotách pod 80 °C, kdy se původně čirá mladina začíná postupně zakalovat. Velikost částeček jemného kalu kolísá v rozmezí 0,5 až 1 µm. Hlavní složkou jemného kalu jsou třísloblílkovinné komplexy. Jemný kal velmi obtížně sedimentuje. Důsledkem toho je zanášení povrchu kvasničných buněk, které omezuje jejich látkovou výměnu a rychlost kvašení. To vede následně i ke zhoršení filtrovatelnosti piva. Obsah jemného kalu v mladině nad 200 až 250 $mg.l^{-1}$ může negativně ovlivnit rychlost kvašení a chuť piva. Jemné kaly se na rozdíl od hrubých kalů odstraňují jen částečně. Přílišná redukce může vést k prázdné chuti piva a případně k pomalejšímu kvašení z důvodu nedostatečného množství nenasycených mastných kyselin. Optimální obsah jemných kalů je 120 až 160 $mg.l^{-1}$.

<u>Zařízení pro separaci jemných kalů:</u>

- sedimentační káď,
- odstředivka,
- naplavovací filtr,
- flotační tank (KOSAŘ, PROCHÁZKA A KOL., 2000).

3.2.3 Kvašení mladiny a dokvašování piva

Fermentace mladiny za vzniku piva probíhá v zásadě ve dvou stupních. První stupeň se nazývá hlavní kvašení a druhá fáze fermentace se nazývá dokvašování a ležení piva (BASAŘOVÁ, BASAŘ, LEJSEK, ŠAVEL, 2010).

3.2.3.1 Hlavní kvašení

Podle CHLÁDKA (2007) je účelem hlavního kvašení mladiny kontrolovaně zkvasit vyrobený cukernatý roztok, tedy vyrobit z nealkoholické mladiny mladé pivo, které již obsahuje důsledkem činnosti kvasnic alkohol a mimo něj též oxid uhličitý. Navíc se vyvíjí činností kvasnic během kvašení mladiny další metabolity a teplo, které je nutno odvést tak, aby proces kvašení mladého piva probíhal při požadované teplotě.
BASAŘOVÁ, BASAŘ, LEJSEK a ŠAVEL (2010) tvrdí, že v této fázi se pomnoží pivovarské kvasinky v řízeném procesu na potřebnou koncentraci a zkvasí podstatnou část využitelných látek z mladiny. Jako základní produkty kvašení zde vznikají etanol, oxid uhličitý a biomasa a dále řada vedlejších metabolitů.
Proces hlavního kvašení probíhá v prostorech, které se nazývají spilky a trvá 6 až 12 dní. Doba kvašení závisí na druhu piva, které vyrábíme.

Vybavení spilek:

- kvasné kádě:
  - → dřevěné (dnes velká rarita, používají již pouze mikropivovary pro speciální piva),
  - → ocelové,
  - → betonové,
  - → laminátové,
  - → hliníkové,
- cylindricko-kónické tanky pro hlavní kvašení (používají hlavně velké průmyslové pivovary, též Budvar) (CHLÁDEK, 2007).

3.2.3.2 Dokvašování a ležení piva

Tato fáze probíhá vždy pod mírným tlakem, pomalu dokvašuje zbylý extrakt kvasnicemi, které zůstaly ve vznosu, pivo se čiří, sytí oxidem uhličitým a získává rovnováhu senzoricky významných látek (BASAŘOVÁ, BASAŘ, LEJSEK, ŠAVEL, 2010).

Dokvašování začíná při teplotě 4 až 6 °C. Velmi důležité při dokvašování piva je čiření, které ovlivní průběh filtrace, pěnivost piva, chuť piva a koloidní stabilitu. Průběh čiření ovlivňuje charakter zákalu, teplota, intenzita a doba dokvašování. Klasická technologie doporučuje dobu dokvašování u výčepních piv (10 %) 21 dnů, u ležáků (12 %) 70 dnů. Řada piv má své odlišné výrobní postupy, které stanovují dobu ležení na potřebnou délku. Celková doba dokvašování proto může kolísat v rozmezí 1 až 10 týdnů (KOSAŘ, PROCHÁZKA A KOL., 2000).

V současné době jsou používané metody, kde vykvašení a dokvašování piva probíhá při vyšších teplotách, čímž se celý proces výrazně urychluje. Tyto metody však rozhodně neslouží ke zlepšení chuťové stránky piva. Budvar dbá na tradiční výrobu piva a tyto zrychlené metody nepoužívá.

3.2.4 Závěrečné úpravy piva

3.2.4.1 Filtrace

Filtrační proces se definuje jako mechanická operace, při níž se pórovitým materiálem odděluje z heterogenní soustavy pevná fáze rozptýlená v kapalině.

Kapalina prochází pórovitou filtrační vrstvou:

- tkaninou nebo lisovanými deskami z různého materiálu (bavlna, celulóza, syntetická vlákna, kovové pletivo),
- pórovitou hmotou (keramické materiály, pórovitý kov, slinuté sklo),
- zrnitým materiálem (písek, štěrk, křemelina, perlit, uhlí, koks aj.)

(KAHLER, VOBORSKÝ, 1981).

Filtrované pivo obsahuje mimo kvasnic řadu dalších chuťových látek a filtr zakryje řadu nedostatků ve výrobě. Jedním z důvodů zavádění filtrace byl požadavek

obchodníků na prodloužení doby trvanlivosti piv a kvůli vzhledu piva (CHLÁDEK, 2007).

Budvar používá jako filtrační materiál křemelinu a celulózové filtrační desky.

3.2.4.2 Pasterace

VERHOEF (1998) říká, že pasterace je krátké zahřátí piva, kterým se přeruší mikrobiologické aktivity v pivu. Provádí se proto, aby se prodloužila trvanlivost piva. Pasterizace se může provádět před stáčením zahřátím piva (60 až 80 stupňů), v tepelném výměníku. To nazýváme flash-pasterizace, která trvá několik desítek sekund. Jinou metodou je, že poté, co se pivo stočí do lahví, projede vyhřívaným tunelem. To trvá asi 20 minut.

BASAŘOVÁ, BASAŘ, LEJSEK, ŠAVEL (2010) říkají, že cílem tepelné úpravy piva (pasterace), je zajištění jeho biologické trvanlivosti (stability). Pasterace je tepelná inaktivace mikroorganismů, které mohou kazit pivo. Tím se liší od sterilace, což je tepelná inaktivace všech mikroorganismů.

3.2.4.3 Stabilizace

BASAŘOVÁ a ČEPIČKA (1985) tvrdí, že cílem stabilizace je snížit náchylnost filtrovaného a pasterovaného piva k tvorbě koloidních zákalů a organoleptických změn během skladování úpravou piva stabilizačními prostředky. Pouhou filtrací piva se zvýší koloidní stabilita, tj. fyzikálně chemická stabilita nepatrně. Požadované nekolikaměsíční trvanlivosti se docílí až úpravou piva stabilizačními postupy s použitím stabilizačních prostředků.

Stabilizátory piva:

1. přípravky, které sráží, absorbují nebo štěpí vysokomolekulární dusíkaté sloučeniny piva,
2. přípravky, které sráží, absorbují nebo štěpí polyfenoly piva,
3. přípravky, které snižují redukcí nebo enzymovou redukcí vliv kyslíku.

Obvykle jsou používány sorbenty na bázi křemičitých gelů. Též se používají polyfenolové sloučeniny. Velmi účinným stabilizátorem je tzv. PVPP

(polyvynilpolypyrrolidon), což je umělá nerozpustná bílkovina, která na sebe sorbuje kaly a polyfenoly.

3.2.5 Stáčení piva do transportních obalů

Stáčením piva převedeme dokvašené a chuťově vyzrálé, zfiltrované pivo do transportních nádob s minimálními ztrátami a změnami v kvalitě.

Transportní obaly na pivo:

- sudy: dřevěné, kovové, z umělé hmoty,
- láhve: zelené, hnědé, bezbarvé,
- plechovky,
- cisterny,
- PET lahve (v současnosti je tento způsob balení stále více používán a prosazován).

Základní požadavky při stáčení piva:

1. minimální ztráty oxidu uhličitého,
2. stáčení piva se zachováním tlaku, který odpovídá hradícímu přetlaku v ležácké nádobě (izobarické stáčení),
3. udržet nízkou teplotu piva bez výkyvů až do uzavření transportní nádoby,
4. zabránit provzdušnění piva (zamezit přístupu kyslíku do piva)

(BASAŘOVÁ, ČEPIČKA, 1985).

Skleněné lahve jsou dosud nejvhodnějším obalem na pivo. Mezi jejich hlavní výhody patří: možnost několikanásobného použití, relativné dobré vlastnosti skla při mytí a zejména naprostá netečnost skla vůči obsahu.

Použití plastových lahví pokusně ověřuje řada pivovarů a některé již tyto lahve v malém podílu zavedly do běžné praxe. Jako materiál se používá buď PET (polyethylentereftalát), nebo PEN (polyethylennaftalát). Podmínkou rozvoje lahví z plastů je kromě otázek ekonomických i hledisko ekologické, zejména možnosti jejich recyklovatelnosti. Z ekonomického hlediska je rozhodující cena lahve, která je

v současné době podstatně vyšší než umytí a naplnění vratné skleněné lahve (KOSAŘ, PROCHÁZKA A KOL., 2000).

Nápojové plechovky k nám přišly z USA, kde se na trhu objevily již ve třicátých letech dvacátého století. Tyto obaly jsou vedle skleněných a plastových lahví (PET) dalším oblíbeným spotřebitelským obalem. Jejich výhodou je velmi nízká hmotnost, možnost atraktivního potisku na celé ploše, díky slabé stěně se velmi rychle nechají zchladit v ledničce na požadovanou teplotu a jsou v podstatě nerozbitné. Nevýhodou je obtížnější konzumace nápoje z plechovky. Vyrábějí se z pocínovaného ocelového plechu o síle 0,26 až 0,28 mm. Jedná se o nevratné obaly (CHLÁDEK, 2007).

3.2.6 Výroba nealkoholického piva

Ze zdravotních a legislativních důvodů vzniká někdy požadavek na redukci obsahu alkoholu na minimální hodnoty (pod 0,5 % hm).

Při výrobě piva se uplatňují dva základní postupy:

- odstranění alkoholu z hotového piva pomocí vakuové destilace nebo membránových procesů,
- speciální vedení hlavního kvašení.

Technologicky jednoduchou variantou je zastavení kvašení. Podmínky kvašení, zákvasná dávka, teplota, doba, koncentrace původní mladiny vedou k omezené tvorbě alkoholu. Při těchto postupech lze využívat imobilizované kvasinky.
Při výrobě nealkoholických piv lze předpokládat určité změny senzorického profilu, jejichž význam je nutno omezit.

Jedná se o:

- **pH** – zejména při přerušovaném kvašení nedochází k přirozenému poklesu, a proto je nutné okyselování mladiny,
- **obsah CO_2** není zaručen, a proto je nutné dosycování hotového piva,
- **mladinová chuť** – vzniká v důsledku nedostatečné redukce obsahu některých látek způsobujících nezralou vůni a chuť. Jejímu vzniku lze zabránit

souborem technologických opatření, kterými jsou volba kvasničného kmene, složení surovin, promývání CO_2 atd.

(KOSAŘ, PROCHÁZKA A KOL., 2000).

3.3 Sortiment Budějovického Budvaru

3.3.1 Portfolium značek

Budweiser Budvar Premium – světlý ležák

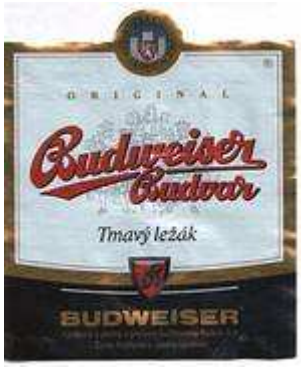
→ obsahuje 5,0 % alkoholu

→ plněno do sudů, 0,33l a 0,5l lahví a 0,5l plechovek

Budweiser Budvar – světlé výčepní pivo

→ obsahuje 4,0 % alkoholu

→ plněno do sudů, 0,5l lahví a plechovek



Budweiser Budvar – tmavý ležák

→ obsahuje 4,7 % alkoholu

→ plněno do sudů, 0,33l a 0,5l lahví

Dne 27. 4. 2004 byl v prostorách ležáckého sklepu pivovaru tento nový druh piva slavnostně pokřtěn. V březnu roku 2006 se tmavý ležák objevil i v lahvích. Tmavý ležák je vyroben ze tří druhů speciálních barevných ječných sladů: mnichovského, karamelového a praženého.

Budweiser Budvar – nealkoholické pivo

→ obsahuje 0,5 % alkoholu

→ plněno do sudů, 0,5l a 0,33l lahví

Vyráběno od roku 1992, do sudů plněno od 1. 4. 2008.

Budweiser Budvar – kroužkovaný ležák

→ obsahuje 5 % alkoholu

→ plněno pouze do sudů

Počáteční postup výroby je stejný jako u vaření ležáku Budweiser Budvar. Rozdíl spočívá v tom, že do hotového piva v konzumní jakosti se před stáčením přidá určitě množství „kroužků“. Jedná se o klasický ležák Budějovický Budvar s přídavkem piva ve stádiu hlavního kvašení. Vzniklý kroužkovaný ležák Budweiser Budvar obsahuje živou kulturu kvasinek, má tedy i větší obsah aminokyselin, vitamínů komplexu B a vysokomolekulárních bílkovin.

Bud Super Strong – speciální světlý ležák

→ obsahuje 7,6 % alkoholu

→ plněno do sudů a 0,33l lahví

Nabízeno od jara 1997. Vaří se ze stejných surovin jako ostatní druhy piva. U tohoto piva je kladen důraz na velmi dlouhé ležení – nejméně 200 dnů. Exportní forma má název Bud Premier Select.

Pardál – světlé výčepní pivo

→ obsahuje 3,8 % alkoholu

→ plněno do sudů a 0,5l lahví

→ stupňovitost: 9,7 %

Oficiálně představeno dne 22. 2. 2007.

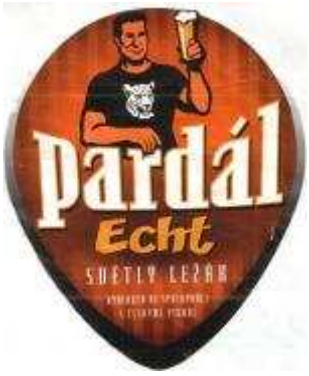
Pardál Echt – světlý ležák

→ obsahuje 4,5 % alkoholu

→ plněno do sudů a 0,5l lahví

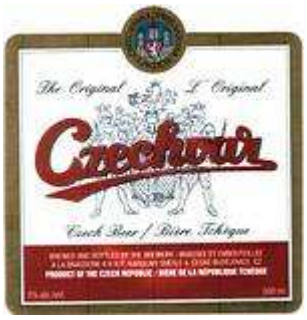
→ stupňovitost: 11,3 %

Oficiálně uvedeno na trh 1. 6. 2009.



Czechvar

Tímto názvem je označováno pivo určené pro export do USA a jiných teritorií, kde jsou právní překážky používat ochrannou známku Budweiser Budvar.
Je plněno do lahví a sudů.



Carlsberg – importovaný světlý ležák

→ obsahuje 5 % alkoholu

→ plněno do sudů, 0,5l a 0,33l nevratných lahví

Prémiová značka piva Carlsberg je vlajkovou lodí stejnojmenné dánské pivovarnické skupiny. Každá surovina v ležáku Carlsberg je pečlivě vybrána a musí splňovat přísné kvalitativní normy. Budějovický Budvar je od roku 2007 výhradním importérem ležáku Carlsberg pro území České republiky [21].

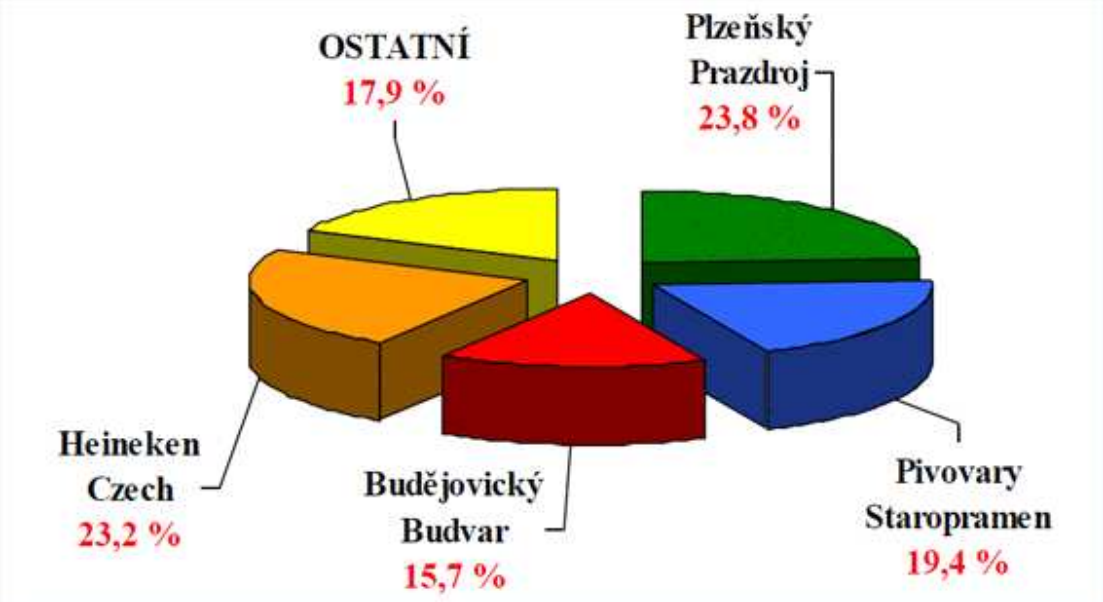
3.4 Vývoz piva do zahraničí

Budějovický Budvar ročně vyrobí 1,3 milionů hektolitrů piva a řadí se tak mezi nejúspěšnější potravinářské podniky v České republice. Pivovar v roce 2009 zaměstnával 626 pracovníků.

Produkce piva vyrobeného v Budějovickém Budvaru díky jeho oblíbenosti neustále roste. Ročně pivovar exportuje do zahraničí téměř polovinu z celkového objemu výroby piva (v roce 2009 vyvezl Budvar do zahraničí 580 tisíc hektolitrů piva) a řadí se tak na pátou pozici ze všech pivovarů ve vývozu do zahraničí (největších vývozcem piva v České republice je Plzeňský Prazdroj). Nejvíce Budvar vyváží do Německa, Velké Británie, na Slovensko, do Rakouska a Ruska. Své výrobky pivovar exportuje do více než 50 států z celého světa.

Jednou z nejexportovanějších pivních značek České republiky je prémiový originální ležák Budweiser Budvar. Budějovický Budvar je majitelem cenného duševního vlastnictví v podobě více než 380 ochranných známek registrovaných ve 101 zemí světa. Mezi nejznámější patří Budweiser, Budvar, Budweiser Budvar, Bud, Budějovický Budvar a Czechvar. Toto ohromné duševní bohatství souvisí s místem svého původu, městem České Budějovice, které se původně nazývalo Budiwoyz či Budweis [23].

Graf č. 1 Pět největších vývozců piva z České republiky v roce 2008.



Zdroj: PIVOARNICTVÍ A SLADAŘSTVÍ V ČESKÝCH ZEMÍCH. *Graf největších vývozců piva do zahraničí* [online]. [citace 2010-3-8].
Dostupné z www: <http://www.cspas.cz/pivo.asp?lang=1>.

Z výše uvedeného grafu si můžeme povšimnout, že nejvíce piva na našem trhu vyváží Plzeňský Prazdroj, dále Heineken Czech, Staropramen a Budějovický Budvar se s exportem piva řadí až na pátou pozici. Nejvíce piva se vyváží do Německa a na Slovensko. České pivo se konzumuje a je vyváženo do více než 60 zemí na všech kontinentech. Mezi nejvíce oblíbené patří české ležáky.

4 ZÁVĚR

O české pivo je stále větší zájem a to jak na tuzemském, tak na zahraničním trhu. Mezi největší producenty českého piva patří Budějovický Budvar, který ročně vyrobí přibližně 1,3 milionů hektolitrů piva. Jedná se o největší jihočeský pivovar, který sídlí v Českých Budějovicích.

Pro výrobu piva používá jen ty nejkvalitnější suroviny, jako jsou voda z 300 metrů hlubokých artézských studní, nejlepší hlávky žateckého chmele a moravský slad. Pivovar nepoužívá chmelové extrakty a pro výrobu piva užívá pouze chmelové hlávky nebo chmel granulovaný. V současné době pivovary velmi často používají metody, kde vykvašení a dokvašování piva probíhá při vyšších teplotách, čímž se celý proces výroby piva výrazně urychlí, ale tyto metody rozhodně neslouží ke zlepšení chuťové stránky piva, a proto Budvar tyto zrychlené metody nepoužívá, protože dbá na tradiční způsob výroby piva. Budějovický Budvar používá pouze kvasinky spodního kvašení a to jak pro výrobu světlých, tak pro výrobu tmavých piv. Kvasinky svrchního kvašení pivovar nepoužívá. Mezi země, které mají velkou tradici v používání kvasinek svrchního kvašení, patří Velká Británie, Belgie, Francie a USA. Budvar se řadí na pátou pozici ze všech českých pivovarů ve vývozu do zahraničí. Ročně do zahraničí exportuje téměř 50% z celkového objemu výroby piva (v roce 2009 vyvezl pivovar do zahraničí 580 tisíc hektolitrů piva). Pivo vyváží především do Německa, Velké Británie, na Slovensko, do Rakouska a Ruska. Celkem vyváží své produkty do více než 50 států z celého světa (v roce 2009 vyvážel pivovar pivo do 58 států). Jednou z nejexportovanějších pivních značek České republiky je prémiový originální ležák Budweiser Budvar.

Budějovický Budvar vlastní více než 380 ochranných známek, které jsou registrované ve 101 zemí světa. Mezi nejznámější ochranné známky patří Budweiser, Budvar, Budweiser Budvar, Bud, Budějovický Budvar a Czechvar.

Budějovický Budvar používá Chráněné zeměpisné označení EU „Českobudějovické pivo“. Toto označení chrání pivo vyrobené v tuzemsku a má tak zamezit jeho napodobování. Toto označení používají také další české potravinářské produkty: pardubický perník, žatecký chmel, hořické trubičky a další.

5 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

PUBLIKACE

1. BASAŘOVÁ, G., BASAŘ, P., LEJSEK, T., ŠAVEL, J. *Pivovarství: Teorie a praxe výroby piva.* 1. vydání, Praha: VŠCHT, 2010. 863 s. ISBN 978-80-7080-734-7.

2. BASAŘOVÁ, G., HLAVÁČEK, I. *České pivo.* 1. vydání, Ostrava: NUGA, 1998. 193 s. ISBN 80-85903-08-3.

3. BASAŘOVÁ, G., ČEPIČKA, J. *Sladařství a pivovarství.* 1. vydání, Praha: SNTL – Nakladatelství technické literatury n. p., 1985. 256 s.

4. BENDOVÁ, O., KAHLER, M. *Pivovarské kvasinky.* 1. vydání, Praha: SNTL – Nakladatelství technické literatury, 1981. 272 s.

5. BENDOVÁ, O., KAHLER, M., VOBORSKÝ, J. A KOL. *Pokroky v technologii sladu a piva: Intenzifikace výroby a zvýšení jakosti.* 1. vydání, Praha: SNTL – Nakladatelství technické literatury, 1982. 316 s.

6. BÍLEK, V., BLATTNÝ, C., BROŽEK, K. A KOL. *Technologie sladu a piva.* 1. vydání, Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1953. 256 s.

7. BRETTSCHNEIDER, L.: In.: BASAŘOVÁ, G., HLAVÁČEK, I. *České pivo.* 1. vydání, Ostrava: NUGA, 1998. 193 s. ISBN 80-85903-08-3.

8. HLAVÁČEK, F., LHOTSKÝ, A. *Pivovarství.* 2. vydání, Praha: SNTL - Státní nakladatelství technické literatury, 1972. 540 s.

9. CHLÁDEK, L. *Pivovarnictví.* 1. vydání, Praha: Grada Publishing a.s., 2007. 207 s. ISBN 978-80-247-1616-9.

10. JACKSON, M. *Pivovarnictví.* 1. vydání, Praha: Volvox Globator, 1994. 256 s. ISBN 80-85769-37-9.

11. KAHLER, M., VOBORSKÝ, J. *Filtrace piva.* 1. vydání, Praha: SNTL – Nakladatelství technické literatury, 1981. 304 s.

12. KOSAŘ, K., PROCHÁZKA, S. A KOL. *Technologie výroby sladu a piva.* 1. vydání, Praha: Výzkumný ústav pivovarnický a sladařský, a. s., 2000. 398 s. ISBN 80-902658-6-3.

13. NOVÁKOVÁ, J., RICHTER, F. *Pivo jako křen.* 1. vydání, Praha: Radioservis, a.s., 2009. 131 s. ISBN 978-80-86212-69-2.

14. VEČERNÍČEK, N., L. *Dějiny piva od zrození až po konec středověku.* 1. vydání, Brno: Computer Press, a.s., 2009. 143 s. ISBN 978-80-251-2019-4.

15. VERHOEF, B. *Velká encyklopedie piva.* 2. vydání, Česlice: Repo Productions, 1998. 304 s. ISBN 80-7234-116-2.

INTERNETOVÉ ZDROJE

[16] HISTORIE BUDĚJOVICKÉHO BUDVARU. *Události roku 1265 - 1894* [online]. [citace 2010-1-2].
Dostupné z www: <http://www.budweiser1795.com/index.php?s=2>.

[17] BUDĚJOVICKÝ MĚŠŤANSKÝ PIVOVAR. *Historie* [online].
[citace 2010-12]. Dostupné z www:
<http://www.oblast.cz/encyklopedie/objekty1.phtml?id=121841>.

[18] HISTORIE PIVA. *Počátky vaření piva v České republice* [online].
[citace 2010-1-2]. Dostupné z www:
<http://budweiser-budvar.cz/o-pivu/historie-piva.html>.

[19] VÝROBA PIVA. *Suroviny používané pro výrobu piva* [online].
[citace 2010-2-23]. Dostupné z www:
<http://budweiser-budvar.cz/produkty/nase-nabidka.html>.

[20] JAK SE VAŘÍ BUDVAR. *Slad* [online]. [citace 2010-2-23]. Dostupné z www:
<http://budweiser-budvar.cz/o-pivu/jak-se-vari-budvar.html>.

[21] SORTIMENT PIVOVARU BUDVAR. *Značky a charakteristiky jednotlivých piv* [online]. [citace 2010-3-8]. Dostupné z www:
<http://www.pivovary.info/prehled/budvar/budvar_p.htm>.

[22] PIVOVARNICTVÍ A SLADAŘSTVÍ V ČESKÝCH ZEMÍCH. *Graf největších vývozců piva do zahraničí* [online]. [citace 2010-3-8].
Dostupné z www: <http://www.cspas.cz/pivo.asp?lang=1>.

[23] PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI. *Informace o vývozu do zahraničí.* [online].
[citace 2010-3-15].
Dostupné z www: <http://www.budejovickybudvar.cz/o-nas/predstaveni.html>.

6 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: obrázek: Logo Budějovický Budvar, n. p.

Příloha 2: obrázek: Sila se sladem

Příloha 3: obrázek: Nádrže na vodu

Příloha 4: obrázek: Varna

Příloha 5: obrázek: Kvašení

Příloha 6: obrázek: Dokvašování (ležácký sklep)

Příloha 7: obrázek: Chráněné zeměpisné označení

Příloha 1:

Budějovický Budvar
NÁRODNÍ PODNIK

Příloha 2:

Příloha 3:

Příloha 4:

Příloha 5:

Příloha 6:

Příloha 7: