

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE**

**Provozně ekonomická fakulta**

**Katedra obchodu a financí**



**Vliv jakosti na výrobu a obchod  
s chmelem v ČR**

**Vypracoval:**

**Petr Francl**

**Vedoucí bakalářské práce:**

**Prof. MVDr. Jaroslav Červenka CSc.**

**© Praha 2008**

# Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma

*„Vliv jakosti na výrobu a obchod s chmelem v ČR“*

vypracoval samostatně za použití uvedené literatury a po odborných konzultacích s panem profesorem MVDr. Jaroslavem Červenkou CSc.

V Praze dne 20. dubna 2008

.....  
Petr Francl

## **Poděkování**

Tímto bych rád poděkoval vedoucímu mé bakalářské práce panu profesorovi MVDr. Jaroslavu Červenkovi CSc. za jeho odbornou pomoc, cenné rady a připomínky, které mi poskytl v průběhu zpracování práce.

**Vliv jakosti na výrobu a obchod  
s chmelem v ČR**

**Quality attributes to the hop  
production and hop market in  
Czech Republic**

## Souhrn

Podle dostupných informací dosáhla výměra pěstování chmele ve světě v roce 2006 plochu 49 721 ha, tedy o 1,4 % méně, než v roce 2005. Největší pokles byl v Srbsku, dále pak na Ukrajině, v Austrálii a Jižní Africe.

Celková sklizeň chmele ve světě dosáhla v roce 2006 objem 84 403 tun surového chmele, což reprezentuje zhruba 7 000 000 kg alfahořkých látek v různých chmelových výrobcích pro pivovarský průmysl. Z toho bylo zhruba 110 000 kg alfahořkých látek zničeno při rozsáhlém požáru skladu na severozápadě USA. Celková potřeba alfahořkých látek na trhu se odhadovala na 8 mil. kg, což znamenalo, že poptávka převyšovala nabídku.

V roce 2007 se situace opakovala. Přitom došlo k ještě výraznějšímu rozdílu mezi poptávkou a nabídkou.

Nutno podotknout, že tato situace nastala poprvé po cca 20 letech během kterých se trh chmelem vyznačoval nadprodukcí a snižováním ploch určených pro pěstování chmele. Právě Česká republika tím nejvíce trpěla.

Výměra ploch pro pěstování chmele v České republice v roce 2006 činila 10,98% světové plochy a je tak na třetím místě mezi světovými producenty chmele. Ovšem pokud vezmeme v úvahu podíl na tunách vyprodukovaného chmele, nebo podíl na vyprodukovaných kilech alfahořkých látek, je tento podíl výrazně menší. Přesto je Česká republika jedním z rozhodujících producentů chmele na světě.

Chmel se pěstoval v Čechách na 5 414 hektarech. Rozhodující část výměry chmele představuje odrůda Žatecký poloraný červeňák, ostatní odrůdy prezentovaly jen zhruba 9 % výměry.

Podle údajů ÚKZÚZ (Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský) se soustavně zhoršuje věková struktura porostů chmelnic stejně tak jako i chmelových konstrukcí. Téměř polovina porostů je starší než 15 let, tj. je ve třech čtvrtinách své předpokládané životnosti. Zlepšení situace má napomoci nový národní dotační program 3.h.). V rámci tohoto dotačního programu bylo obnoveno cca 200 ha chmelnic při celkové finanční podpoře 9,2 mil. Kč.

Podíl českého chmelařského průmyslu na celosvětovém trhu se dlouhodobě snižuje. K obrácení tohoto vývoje jsou nutné dvě zásadní věci: dosáhnout světové konkurenceschopnosti z ekonomického hlediska a zároveň rozvoj českého chmelového specifika, tj. produkce jemně aromatických a aromatických chmelů.

**Klíčová slova:** chmel, chmelové granule, chmelový extrakt, chmelnice, pivovarnictví

## Summary

According to the public informations the hops growing area reached in 2006 worldwide 49 721 hectares, it means 1,4 % less compared with thy year 2005. The biggest decrease was noticed in Serbia, further in Ukraine, Australia and The Republic of South Africa.

The total crop of hops worldwide reached the volume of 84 403 tons of raw hops in 2006, what present about 7 000 000 kg of alphaaccids in various hop products dedicated for the brewing industry. Out of the produced quantity about 110 000 kg alphaaccids were destroyed during a large fire in the north-west of the U.S.A. Alphaacid requirements on the market were estimated on a level of 8 mil. kg of alphaaccids, which means that the demand exceeded possible supplies.

Similar situation repeated in the year of 2007. Nevertheless the difference between supply and demand was even more expressive.

We have to point out, that this situation arised for the first time after long 20 years, when there was a continual overproduction on the hop market, followed by ongoing reduction of the hop growing acreage. Czech Republic suffered under this development most.

Hop growing area in Czech Republic in 2006 was about 10,98 % of the worldwide growing area and was the third largest one in the world. But taking into consideration the share on produced volume of hops or even the share on produced kgs of alphaaccids, the share is much less then mentioned. Nevertheless Czech Republic is one of the leading hop producers in the world.

In Czech Republic, hops was planted on 5 414 hectares. Dominant part of the acreage was represented by the variety Žatecký poloraný červeňák (Saaz Hops), the other varieties represent only about 9 % of the acreage.

According to the datas of ÚKZÚZ the age structure of the hop plants is deteriorates, the same concerns the hop garden constructions. Almost a half of the plants became older the 15 years, it means older the three quarters of their estimated lifetime. (The New National Subsidy Programme 3.h.) shall help to improve the situation. In the

frame of this program some 200 hectares of hopgarden were renewed, getting financial subsidy of 9,2 mil. CZK.

The share of the Czech Hop Industry on the world hop market has been declining in the long term. To turn this development two basic things have to be done: to reach economical competitive advantage in hop growing and develop the specific Czech products at the same time, it means the production of the fine aroma and aroma hops.

**Key words:** hops, hop pellets, hop extract, hopgarden, beer brewing



## OBSAH

1. ÚVOD .....	7
2. CÍL PRÁCE A METODIKA .....	8
3. LITERÁRNÍ REŠERŠE .....	9
3.1. CHARAKTERISTIKA KOMODITY .....	9
3.2. PĚSTOVÁNÍ CHMELE V ČECHÁCH .....	10
3.3. CHMELOVÉ PRODUKTY .....	12
3.4. ODRŮDY CHMELE .....	15
3.4.1. ODRŮDY CHMELE OBECNĚ .....	15
3.4.2. ODRŮDY CHMELE V ČR .....	16
3.4.3. ODRŮDY CHMELE VE SVĚTĚ .....	19
3.5. SVĚTOVÝ TRH S CHMELEM .....	20
3.5.1. OBECNÝ ÚVOD .....	20
3.5.2. HLAVNÍ PĚSTITELSKÉ OBLASTI SVĚTA .....	20
3.5.3. OBCHOD .....	21
3.5.4. ODBĚRATELÉ – PIVOVARY .....	22
4. VLASTNÍ ROZBOR A DISKUSE .....	24
4.1. OBECNÉ VLIVY PŮSOBÍCÍ NA ROZVOJ ČESKÉHO CHMELAŘSTVÍ .....	24
4.2. POROVNÁNÍ HLAVNÍCH ČESKÝCH ODRŮD S KONKURENCÍ .....	25
4.3. BUDOUCNOST ČESKÉHO CHMELAŘSTVÍ .....	27
5. ZÁVĚR .....	31
6. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....	33
7. PŘÍLOHY .....	34

# 1. ÚVOD

Chmelařství je velmi zajímavé zemědělské odvětví. Přes určité problémy je chmelařský průmysl v České republice stále světovým hráčem, když se pohybuje okolo 4. místa, co se produkce nebo rozlohy chmelnic týká.

Přesto chmelařství je a zůstane v rámci zemědělského sektoru méně významným odvětvím, protože v ekonomických vyjádřeních (objem produkce, tržby, zaměstnanost atd.) nemůže konkurovat oblastem jako je produkce obilí, olejnin, mléka či různých druhů masa. Chmelařství je ale přímo navázáno na pivovarský průmysl, který ve světovém měřítku patří mezi nejbohatší a nejdynamičtější se rozvíjející potravinářské odvětví. Proto i vzhledem ke stále světovému postavení a velmi dlouhé tradici, a i určité jedinečnosti stojí za to, toto zemědělské odvětví u nás uchovat a případně se mu snažit pomoci, než naopak.

Pro rozhodování a pro pochopení nejrůznějších procesů, které probíhají ve světovém chmelařství, a zvláště pak v navazujícím průmyslu výroby piva, je důležité některé skutečnosti popsat, pokusit se je pochopit a pokusit se z nich udělat určité závěry. Bohužel je nevratnou skutečností, že slavné heslo „Chmel je naše zlato“ je nenávratně ztraceno v čase a do popředí se derou nejsyrovější především ekonomické ukazatele.

## 2. CÍL PRÁCE A METODIKA

Cílem této práce je zaznamenat a zhodnotit vývoj chmelařství v Čechách, a to v kontextu vývoje ve světě, a pokusit se nastínit další vývoj a podmínky, které by umožnily českému chmelařství dále zastávat významnou pozici jako doposud.

Postupně jsem se snažil nashromáždit a prostudovat řadu materiálů včetně statistických informací, abych získal cit a představu o velikostech a řádech, ve kterých se chmel, jeho pěstování a související činnosti pohybují. K tomu mi posloužily chmelové ročenky, informace od organizace Sdružení pěstitelů chmele v České republice, materiály ministerstva zemědělství ČR, dále pak materiály obchodních firem J.Barth und Sohn a Steinerhopfen z Německa.

Řada informací pochází z internetu. V tomto případě jsem si vědom toho, že ne na všechny dostupné informace je naprostý spoleh.

Ve své práci jsem pak popsal dle mého názoru stávající situaci, důvody, které k ní vedly a hlavní vlivy. Z toho jsem dospěl k základním kritériím úspěšnosti dalšího rozvoje chmelařství v ČR, a pokusil jsem se zhodnotit jejich reálnost.

## 3. LITERÁRNÍ REŠERŠE

### 3.1. CHARAKTERISTIKA KOMODITY

Chmel otáčivý *Humulus Lupulus* patří mezi velmi staré kultury pěstované člověkem. Přesný původ a doba, kdy se začal pěstovat, nejsou přesně známé, ale určitě spadají do starověku a zřejmě se pěstuje především v mírném klimatickém pásmu od té doby, co se tam člověk usadil. Jak je známé, objev a výroba piva, resp. kvašeného nápoje z obilí, sáhá hluboko do pravěku. Chmel se do piva začal přidávat primárně ne kvůli chuti a vůni, což je jeho role dnes, ale kvůli určité trvanlivosti. Možná již před tímto využitím byly lidem známé jeho aseptické a léčivé účinky, které pak našly uplatnění i v pivovarnictví.

Chmel se pěstoval po celé Evropě a zřejmě i v severní Africe a na Blízkém východu. O jeho rozšíření v Asii nebo v Americe v dávné minulosti nemáme informace, a tak je to zřejmě rostlina typická pro naši židovsko-křesťanskou civilizaci. Tak jako ostatní kultury prošel i chmel určitým vývojem, a to jak šlechtěním, tak i soustředěním výroby do míst, kde pro to byly nejlepší podmínky, klimatické a půdní. Jak jsem uvedl výše, ve středověku se chmel pěstoval téměř po celé Evropě. Tak tomu bylo vlastně do nedávné doby. Výroba chmele se tak soustřeďovala do vhodných oblastí v rámci jednotlivých zemí či království. Ještě před několika sty lety i v Čechách se chmel pěstoval téměř všude, od Klatov až po Opavu.

Výroba se v rámci Čech soustředila na severní oblasti, někde mezi Žatcem a Litoměřicemi. Těžko říci proč, ale český chmel se oproti jiným chmelům vyznačoval jemnou vůní. Možná je to proto, že v Čechách jsou podmínky pro zemědělskou výrobu výrazně horší než v okolních zemích, a je jedno, jakým směrem se vydáme. To, že český chmel měl jemnou chuť a nebyl tolik hořký, umožňovalo jeho větší dávkování do piva, aniž by to způsobovalo nepříjemnou hořkost, a prodlužovalo jeho trvanlivost. Tento fakt, asi společně s prosazením světlého ležáku, pro který je používání českého

nebo podobného chmele typické, způsobil, že žatecká oblast v Čechách a Holedava v Bavorsku, což je téměř sousední kraj (z Žatce do Norimberku je to ca 250 km) se staly největším producenty chmele na světě, v určitou dobu dokonce Žatec dominoval.

Pronikání naší civilizace do odlehlých končin světa a zvyšování produkce a spotřeby piva pak vedly k druhotnému rozšíření pěstování chmele prakticky na všechny světadíly. Jedním limitujícím faktorem je celkové klima, tedy mírné podnebí. A tak dnes najdeme chmelnice na zeměkouli ve dvou pruzích na přibližně stejných délkách, a to na jižní polokouli v Argentině, Jižní Africe, Austrálii (lépe řečeno Tasmánii) a na Novém Zélandě. Na severní polokouli začneme v Žatci, pokračujeme přes Holedavu v Bavorsku, kolem Štrasburku a odbočíme k Leonu ve Španělsku. V Americe se pěstování soustředí do státu Washington a Idaho, dále pak v Japonsku na Honšú, chmel se také pěstuje v Severní Koreji a v severních provinciích Číny. V Rusku se pak pěstuje severně od Kazaně, na Ukrajině u Žitomiru, v Polsku u Lublinu a na Slovensku v okolí Trnavy. Končíme opět v Čechách, kde se pěstuje ještě v okolí Olomouce a Litoměřic (nebo spíše Ústěku, po kterém nese litoměřická oblast jméno).

### **3.2. PĚSTOVÁNÍ CHMELE V ČECHÁCH**

Od pradávna se zřejmě i na našem území používal chmel jako léčivá rostlina. Jeho pěstování za účelem použití při výrobě piva je údajně na našem území doložena od 11. století. Chmel, aby lépe rostl a vynášel, začal být "veden" na tyčích. Význam českého chmele si uvědomil Karel IV, který zakázal vývoz chmelové sádky do zahraničí pod trestem smrti a řez chmele povolil pouze lidem k tomu určeným. Chmel se původně pěstoval po celém území.

Postupně se pěstování soustředilo v Čechách do území mezi řekami Ohří, Labem, Berouňkou a Vltavou a na Moravě na Tršicku.

Tento chmel byl typický jemnou vůní, která byla typická pro česká piva. V době třicetileté války prošlo české chmelařství krizí. Táhnoucí vojska vypalovala celé osady a tak byla spálena spousta vodících tyčí a spousta chmelnic byla svými majiteli opuštěna. Od počátku byly snahy český chmel falšovat, a proto je již v 16. století

v Žatci, Rakovníku, Lounech, Berouně a v Klatovech zavedeno první "známkování" zaručující původ chmele. V roce 1769 vydává Marie Terezie patent o známkování chmele. První provenienční zákon byl vydán v roce 1907



s vymezením výrobních oblastí. V ČSR byly uzákoněny chmelařské výrobní oblasti v roce 1921, kdy vznikly oblasti žatecká, roudnická, úštěcká, dubská a tršická. Zákon z roku 1934 zavedl povinné známkování chmele a povinné ověřování chmele. Kromě jiného též zavedl chmelařské polohy: v žatecké oblasti Podlesí a Údolí Zlatého potoka a v úštěcké oblasti Polepská blata. V této době byly u nás chmelnice největší (v roce 1929 až 17264 ha). Dubská oblast byla v roce 1945 zrušena a roudnická byla začleněna do úštěcké. Dnešní "Žatecký poloraný červeňák" je výsledkem pozitivního výběru v žatecké oblasti. Doc. Karel Osvald začal v roce 1927 sledovat 276 rostlin, v roce 1952 pak byly klony č. 31, 72 a 114 zaregistrovány k pěstování a tvoří dnes drtivou většinu českých a moravských chmelnic. Doc. Osvald se soustředil hlavně na vyrovnanost hospodářských a kvalitativních ukazatelů jak v jednotlivých letech, tak na různých stanovištích, protože naše chmele měli a mají nejmenší výnosy na světě. V roce 1973 byla u nás uvedena do provozu granulační linka. V roce 1997 byl přijat nový zákon na ochranu chmele, který nahradil zákon z roku 1957. V roce 2000 byl zákon na

ochranu chmele novelizován a vyhláškou byly nově stanoveny chmelařské oblasti a chmelařské polohy. poloze Údolí Zlatého potoka je 44 obcí, a to v okresech Louny a Rakovník, ve chmelařské poloze Polepská blata je 21 obcí v okrese Litoměřice.

### **3.3. CHMELOVÉ PRODUKTY**

Chmel se po většinu doby svého pěstování používal ve formě sušených hlávek. Sušení tak byla první formou konzervace chmele pro jeho používání v době od sklizně do další sklizně. Lepší podmínky pro konzervaci pak znamenalo jeho slisování, které omezovalo přístup vzduchu, resp. kyslíku ze vzduchu. V této formě se chmel používá dodnes, i když jen v omezené míře a ve stále menším rozsahu. Označení tohoto produktu je lisovaný chmel, hlávkový chmel nebo balený chmel (pressed hops nebo leaf hops v angličtině, Doldenhopfen nebo gepresster Hopfen v němčině). Moderní lisovaný chmel vypadá následovně.

Pěstitelé očesaný chmel usuší na vlhkost 9 – 10,5 % obsahu vody, a poté slisují do chmelových žoků nebo hranolů. Ve zpracovacím závodě je chmel z žoků/hranolů vysypán, dočištěn, odstraní se příměsi a nečistoty (listy, větvičky, ale i jiné věci, které tam nepatří). Potom se chmel lisují do hranolů o hmotnosti 100 až 170 kg a v této formě je dodáván odběratelům.

Výše uvedený způsob zpracování chmele je tradiční a má tu výhodu, že při něm nedochází k žádné úpravě chmele jako takového. V moderním světě se však začaly projevovat různé nedostatky, a to především krátká doba použití a obtížná logistika. Krátká doba použití je dána tím, že k chmelu má přístup vzdušný kyslík, i když díky lisování v menší míře. To má za následek probíhající proces oxidace, a to především pivovarsky účinných látek, které pak mají sníženou použitelnost v procesu výroby piva. Tento chmelový produkt se dá skutečně používat jen po dobu zhruba jednoho roku, to znamená do další sklizně. Další velkou nevýhodou jsou možnosti logistiky. Lisovaný chmel je poměrně objemný s nízkou měrnou hmotností. To neumožňuje v optimální

míře využívat kapacitu přepravních prostředků a vyžaduje větší prostor pro skladování. To se samozřejmě projevuje negativně v nákladech na dopravu a skladování. Tyto nedostatky vedly v minulém století k rozšíření další formy zpracování, a to granulace.

Při granulaci je základní proces u pěstitel stejný jako výše popsáno. Ve zpracovatelském závodě se chmel po vyjmutí z žoků/hranolů dále dočišťuje a zbavuje příměsí a nečistot. Poté se dosuší tak, aby vlhkost klesla pod 7 %, chmel se promíchá, aby vznikla větší homogenní (stejnorodá) zásoba, a ta se rozemele na prášek a ten se pak po vychladnutí a opětném promíchání zgranuluje na granulační lince. Poté se znovu ochladí a zabalí. V současné době se používá balení do vícevrstvých plastových a hliníkových fólií, které se zavaří do formy sáčků. Ze sáčku je vakuovou pumpou odsátý téměř veškerý vzduch (vakuové balení), nebo je sáček naplněn inertním plynem (většinou směs dusíku N<sub>2</sub> a kysličníku uhličitého CO<sub>2</sub>). Sáčky o obvyklé hmotnosti od 5 do 20 kg se uloží do kartonů. S rozvojem automatizace v pivovarnictví se začíná objevovat i velkoobjemové balení o váze 100 až 150 kg, které umožňuje v pivovaru jednodušší manipulaci. Takto zpracovaný chmel má výrazně delší dobu použitelnosti, protože je zásadním způsobem omezen přístup kyslíku, i když ne stoprocentně, což výrazně zpomaluje proces oxidace pivovarsky účinných látek a chmel se tak může téměř bez změny charakteristiky používat 2 až 3 roky. Další významnou výhodou je úspora nákladů na dopravu a skladování, a dále pak vzhledem k výše popsané homogenizaci možnost snadnějšího a přesnějšího (a i automatizovaného) dávkování v procesu výroby piva. Pro tento chmelový výrobek se zažil název práškový, později granulovaný chmel, event. označení granulovaný chmel T90, kdy číslo 90 je výrazem obvyklé výtěžnosti chmele při zpracování, tj. že z 100 váhových jednotek sušeného chmele pro zpracování dostaneme 90 váhových jednotek granulovaného chmele.

Rozvoj technologií a především postup automatizace při výrobě piva odhalil další potřeby pivovarského průmyslu, a to potřebu dále snižovat náklady na přepravu a skladování, zavádění chlazené dopravy a skladování a především požadavek na standartizovaný produkt, tedy na takový chmelový výrobek, který je možné používat v delším časovém úseku a který má po celou dobu tohoto použití stejné, nebo jen



minimálně odlišné, vlastnosti. Proto se v druhé polovině minulého století vyvinula a začala rozšiřovat forma zpracování chmele do granulí s označením T45.

Výrobní postup granulí T45 je do značné míry podobný výrobě granulí T90. Základní rozdíl spočívá v tom, že v tomto výrobku je standartizovaný podíl pivovarsky účinných látek, především alfa-kyseliny, a dále pak při zpracování dochází k odloučení určité části balastu, jako jsou zelené okvětní lístečky z chmelových hlávek.

Při tomto druhu zpracování se dbá na obsah alfa-kyseliny, proto musí být zpracovávaný chmel důkladně laboratorně analyzován. Po základních operacích dočištění, dosušení, promíchání a rozemletí hlávek se chmelový prášek dostane do separátoru, kde při extrémně nízkých teplotách ( $-35^{\circ}\text{C}$ ) dochází k odloučení lupulínu od ostatní organické hmoty. Potom se obě vyseparované složky v přesném poměru opět smíchají a zgranulují. Jak jsem napsal výše, část organické hmoty se již dál nepoužívá a tvoří odpad při tomto druhu zpracování. Následné balení tohoto produktu je pak shodné se způsobem, používaným pro granule T90. Pro tento typ produktu se vžil název standartizované granule, obohacené granule nebo granule T45, kde číslo 45 znamená, že obvykle se ze 100 váhových jednotek sušeného chmele vyrobí 45 váhových jednotek granulí T45.

Velkou výhodou tohoto chmelového produktu je jeho standartnost, kdy separací a následným řízeným promícháním se dosahuje u výrobku takových parametrů, které eliminují přírodní výkyvy při pěstování chmele na poli. Vedle toho došlo k dalšímu poklesu nároků na přepravní a skladovací kapacity a tím k dalším úsporám.

Okolo poloviny 70. let minulého století byl vyvinut a pivovarům představen chmelový extrakt. Tento výrobek se v současné době jeví jako nejlepší typ chmelového produktu, pokud se jedná o konzervaci, skladování a veškerou logistiku hořkých látek. Hodí se tedy především pro zpracování hořkých a vysokoobsažných chmelů. Pro české chmelové odrůdy se tento typ zpracování vzhledem k jejich obsahu alfa-hořkých látek a vzhledem k účelu jejich používání nehodí. V případě odrůdy Žatecký poloraný červeneňák se v novodobé historii extrakce nikdy neuskutečnila. Při extrakci se z rozemletého chmele buď alkoholem nebo kysličníkem uhličitým extrahují pryskyřice

– tedy substance, které jsou nositelem hořkosti. Ostatní látky, včetně silic a dalších aromatických substancí, zůstávají v odpadu.

Pro úplnost je třeba doplnit, že v současné době již probíhá výroba a další vývoj takzvaných „downstream products“, což jsou chmelové produkty nové generace, založené na rozdělení celého spektra pivovarsky účinných látek, často částečně izomerizovaných. Tyto produkty jsou pak nositeli určitých specifických vlastností, které ze chmele do piva přecházejí, a při použití nových pivovarských technologií výrazně rozšiřují možnosti úprav piva (pěnovost, hořkost, odolnost proti světlu, vůně, chuť a podobně).

### **3.4. ODRŮDY CHMELE**

#### **3.4.1. ODRŮDY CHMELE OBECNĚ**

Základním kritériem pro rozdělení chmelových odrůd do několika skupin je jejich obsah pryskyřic, které se v pivovarnictví zahrnují pod výraz alfahořké kyseliny, zkráceně alfa-kyseliny. Toto členění není dogmatické, v průběhu let se vyvíjí a není stanovené nějakou mezinárodní autoritou. V minulé době stačilo členění do dvou základních skupin, a to chmele aromatické a chmele hořké. Vzhledem k relativně bouřlivému vývoji nových odrůd s vyššími výkonnostními parametry ve všech směrech se nyní používá členění poněkud podrobnější. Nejobvyklejší je dnes členění do následujících skupin:

- jemné aromatické (fine aroma)
- aromatické (aroma)
- hořké (bitter, dual purpose)
- vysokoobsažné (high alpha).

Jinak se chmelové odrůdy člení, spíše z botanického nebo agronomického hlediska, Podle zbarvení chmelové révy na červeňáky, představované zejména žateckými odrůdami, a na zeleňáky. Podle vegetační doby zrání se dělí na odrůdy rané, polorané a pozdní.

### **3.4.2. ODRŮDY CHMELE V ČR**

Československo, později Česká republika, se dlouhou dobu vyznačovalo poměrně unikátní situací, kdy se na území celého státu pěstovala jen jedna odrůda, a to Žatecký poloraný červeňák. Ten byl a je dosud považován za jakýsi etalon pro aromatický, lépe řečeno jemně aromatický chmel. Vývoj nejen v oblasti pěstování chmele, ale i pivovarských technologií vedl k vyšlechtění dalších odrůd, a tak se od 90. let pěstují odrůdy Sládek - aromatického typu, Bor a Premiant - hořkého typu . V roce 2001 byla zavedena první česká, dá se říci vysokoobsažná, odrůda Agnus a v roce 2004 nová aromatická odrůda Harmonie. Blíže k pěstovaným odrůdám.

#### **Žatecký poloraný červeňák**

Je to tradiční, v celém světě uznávaná odrůda jemného aromatického chmele. Dnes je to nejrozšířenější odrůda na světě v této skupině. Pivu dodává vynikající chuť a vůni, typická především pro světlá piva, a především pro světlé ležáky. Z botanického hlediska je to raná odrůda a její jedinečné chuťové a aromatické vlastnosti jsou vykoupeny nižším výnosem, který se dlouhodobě pohybuje okolo 1 tuny z hektaru. Průměrný obsah alfa-kyseliny je 3,5%, přestože u tohoto chmele obsah alfa-kyseliny nevyovídá o jeho kvalitě a tato odrůda se primárně nekupuje kvůli alfa-kyselinám. Ve většině případů se používá pro závěrečné chmelení piva, kdy především chmelové silice dodávají pivu příjemnou a vyrovnanou chuť a charakter. Žatecký chmel je často používán k dochucení masově vyráběných piv, jako je např. Stella Artois. Stále je ještě

několik případů, kdy se tento chmel používá k celému chmelení, jako je to v případě Budvaru.

Je to stále nejrozšířenější odrůda pěstovaná v České republice, pěstuje se na přibližně 80 % plochy.

### **Sládek**

Sládek je relativně nová odrůda, která se po několika letech počátečních potíží prosadila a dnes se pěstuje v průmyslovém měřítku a dostala se do receptur několika významných značek. Vzdáleně připomíná žatecký poloraný červeňák. Má hezkou vyváženou hořkost a příjemné chmelové aroma. V průměru dává ca dvojnásobný výnos v porovnání s Žatecký červeňákem, obsah alfa-kyseliny se pohybuje v rozmezí 5 – 6 %.

Ve většině případů se odrůda Sládek používá pro druhé a někdy i poslední chmelení piva. Použití při druhém chmelení dodává vyšší úroveň hořkosti a zachovává příjemné aroma.

### **Bor**

tato odrůda byla vyvíjena ve stejné době jako sládek. Bohužel se v pivarském průmyslu nedokázala prosadit. Měla podobné parametry jako sládek, ale méně příjemné aroma. Dnes se pěstuje již na několika posledních hektarech a je otázkou času, kdy zmizí úplně.

### **Premiant**

Tato odrůda byla představena několik let po sládkovi a boru. Její zařazení kolísá mezi aromatickým a hořkým chmelem. Má relativně vyšší obsah alfa-kyseliny, typický pro hořké chmele, a přitom velmi příjemné aroma, které umožňuje tuto odrůdu používat jako aromatickou. Dá se proto přiléhavě použít označení chmel dvojího použití. V současné době je tato odrůda na vzestupu. Výnosově se podobá odrůdě sládek, obsah alfa-kyseliny se pohybuje od 7 do 9 %.

## **Agnus**

Je to první česká odrůda, která může být považována za vysokoobsažnou, přestože výrobní výsledky ukazují, že reálný obsah alfa-kyseliny se pohybuje v rozmezí 9 až 11 %, zatímco podobně označované odrůdy v zahraničí dosahují obsah 14 až 16 %, tj. min o 25 % vyšší. Přesto je to zajímavá odrůda, protože má příjemné aroma a chuť, a proto zřejmě se nabude využívat pro extrakci, jak bylo původně zamýšleno, ale bude se používat podobně jako premiant na druhé chmelení.

## **Harmonie a Rubín**

Tyto dvě nové odrůdy jsou právě zaváděny do průmyslové produkce. Jedná se o jednu aromatickou a jednu vysokoobsažnou odrůdu. O tom, zda uspějí, se zatím nedá uvažovat a ukáže to jen čas.

Aktuální odrůdové složení české produkce chmele je znázorněno v následující tabulce:

<b>Odrůda/Oblast</b>	<b>Žatecko(ha)</b>	<b>Úštěcko(ha)</b>	<b>Tršicko (ha)</b>	<b>ČR (ha)</b>
Žatecký poloraný červeňák	3642	632	566	4840
Sládek	157	1	57	215
Premiant	134	41	74	249
Agnus	51	0	0	51
Bor	10	0	0	10
Ostatní	12	7	5	24
<b>Celkem</b>	<b>4006</b>	<b>681</b>	<b>702</b>	<b>5389</b>

Plocha chmele v České republice v roce 2007 podle ÚKZÚZ k 24.8.2007.

### 3.4.3. ODRŮDY CHMELE VE SVĚTĚ

Ve světovém měřítku dochází k odrůdové „explozi“. Dříve se používaly velmi tradiční odrůdy, především Žatecký poloraný červeňák z Čech a několik odrůd z Německa. Rozvoj v druhé polovině minulého století, a to především v USA, vedl k intenzivnímu šlechtění nových odrůd, a to především takových, které si zachovávaly pozitivní vlastnosti svých tradičních vzorů, ale dosahovaly lepší ekonomické parametry, především hektarové výnosy a obsah alfa-kyseliny.

Ve světě se dnes pěstuje velké množství různých odrůd. často se ale jedná o klony nebo šlechtěnce pocházející z tradičních odrůd, nebo i o stejnou odrůdu pěstovanou a prodávanou pod různými obchodními jmény (např. Tomahawk, Symphony a Columbus – všechny názvy označují jednu odrůdu, které se mezitím začalo říkat TSC).

Mezi aromatické chmele ve světě se řadí Žatecký poloraný červeňák, Spalt a Tettang. Jedná se o velmi podobné chmele, rozsahem výroby pak dominuje Žatecký poloraný červeňák. Jedná se o nejtradičnější skupinu odrůd.

Mezi aromatické chmele patří především Lublin, Štýrský Golding, Fuggle, Mount Hood, Willamette, Hallertau Mittelfrueh, Hersbruck a Perle a český Sládek.

Mezi hlavní odrůdy hořkých chmelů ve světě patří především Norther Brewer, Magnum, Taurus, Target, Chinook, Nugget, Cluster, Marinka, Superstyrian a český Premiant.

Mezi vysokoobsažné odrůdy ve světě patří již zmiňované Tomahawk, Symphony a Columbus, v Evropě Harmony, a podle některých názorů i český Agnus.

## **3.5. SVĚTOVÝ TRH S CHMELEM**

### **3.5.1. OBECNÝ ÚVOD**

V minulosti byl trh se chmelem dalo by se říci klasickým trhem v pravém slova smyslu. Význam mělo regionální pěstování a obchodování, národní pivovary často používaly národní chmel, portfolio odrůd nebylo tak široké jako dnes. Dřív byly dvě hlavní kategorie chmele, a to aromatické a hořké. V rámci těchto kategorií samozřejmě existovala různá specifika, ale to bylo vše. Bylo jen několik významně exportních zemí či oblastí, především Československo a Německo. Po celém světě existovaly stovky a tisíce pivovarů, každý uplatňoval svou obchodní, výrobní a jinou politiku, a podle toho také volil používané suroviny.

V posledních 20 letech dochází k radikální změně situace celosvětově.

Kdo tedy ovlivňuje trh? Jednak je to pěstitelská země či oblast. Dále je to zpracování a obchod chmelem. A nakonec je to pivovar jako odběratel. K jednotlivým aspektům podrobněji.

### **3.5.2. HLAVNÍ PĚSTITELSKÉ OBLASTI SVĚTA**

Zde narazíme na otázku, podle čeho vlastně se má velikost pěstování měřit. Dříve to bylo jednoduché, hlavním kritériem byly obdělávané hektary chmelnic. To bylo v době, kdy se chmel prodával na kila produktu a ve výnosech nebyly tak velké rozdíly. V současné době však jsou ve světě odrůdy a oblasti, které dávají výnos 0,7 až 0,8 t z hektaru, a jsou oblasti a odrůdy, které dávají 2,8 až 3,5 t výnosu z hektary (myslí se tím sušený chmel). Z tohoto pohledu je jasné, že pokud hodnotíme velikost té které pěstitelské země, musíme prát v potaz vedle plochy obdělávaných chmelnic také produkci sušeného chmele. A dále došlo v posledních desetiletích k dalšímu posunu, a

to při zkoumání pivovarsky účinných látek, obecně alfa kyselin – to je určitá skupina tvrdých pryskyřic. Právě tyto látky dodávají pivu to hlavní, hořkost a základ chuti. Poté, co pivovarníci toto spolehlivě zjistili a popsali, vrhl se výzkum chmelařský na vývoj tzv. vysokoobsažných chmelových odrůd. A tím se objevuje další problém při hodnocení velikosti pěstitelské země. V současné době se pěstují odrůdy, jejichž obsah alfahořkých látek je menší než 3 %. Na druhé straně jsou do plodnosti nové odrůdy, které dávají v průměru 16 % těchto alfahořkých látek. A proto k hlediska hodnocení velikosti pěstitelské země vedle obdělávaných hektarů, produkce chmele v tunách přichází další kritérium, a to je produkce alfahořských kyselin v kilogramech nebo tunách. Přestože výše popsané hodnocení ukazuje, že není jednoduché vybrat hlavní pěstitelskou zemi, která má zásadní vliv na světový trh chmelem a chmelovými produkty, skutečnost je jednodušší. V rámci dlouhodobého vývoje se pěstování chmele a všechny činnosti s tím související, tj. vývoj, zpracování a nové technologie, soustředí do bavorských oblastí Německa a do států Washington a Idaho v USA. Tyto oblasti se stávají naprosto dominantní a ostatní země výrazně ztrácejí své pozice, především Čechy a Anglie. Jedinou zemí, která ve větším měřítku jde proti popsanému trendu, je Čína. Dá se tak říci, že z pohledu zásobování trhu hlavní slovo mají pěstitelé z Německa a USA a vývoj v těchto zemích, jako je inflace, nezaměstnanost, směnné kurzy USD nebo eura mají dnes na trh chmelem zásadní vliv.

### **3.5.3. OBCHOD**

Obecně funkcí obchodu je zprostředkování a zajištění toků informací a výrobků mezi výrobcem a konečným spotřebitelem. Forma obchodu a obchodních firem v oblasti chmele a chmelových produktů se postupně vyvíjela a tento vývoj se se změnou struktury také bouřlivě změnil v posledních 20 letech., I toto se dá vysvětlovat především globalizací a přirozeným vývojem. Zatímco dříve bylo v každé zemi, která chmel pěstovala, několik obchodních firem, které se zabývaly především prodejem



domácího chmele, ev. které se zabývaly dovozem a distribucí chmele v zemích, kde produkce chmele neuspokojovala domácí poptávku, tak vlivem globalizace na straně pivovarského průmyslu na straně jedné a určitou strukturální krizí v pěstitelském zázemí na straně druhé došlo k tomu, že celosvětově je trh chmele výrazně ovládaný dvěma nadnárodními společnostmi, za nimiž s velkým odstupem následuje několik výrazně menších firem především národního významu. I tak se však tyto firmy nepočítají na desítky, ale spíše by se daly spočítat na prstech jedné ruky. Zmíněné největší obchodní firmy kontrolují rozhodující kapacity na skladování a zpracování chmele i vývoj technologií zpracování a vývoj nových produktů. Obchodní zaměření těchto firem na vybrané oblasti, odrůdy či státy tak může zásadním způsobem ovlivňovat poptávku a nabídku po určitých odrůdách či proveniencích chmele.

#### **3.5.4. ODBĚRATELÉ – PIVOVARY**

Další prvkem ovlivňujícím trh jsou odběratelé – pivovary. I zde došlo vlivem změn a především globalizace v posledních 20 letech k převratným změnám. Tehdy byla produkce piva rozložena po celém světě do menších či větších pivovarů nebo pivovarských skupin. Trh tehdy fungoval jako trh, kdy výkyv v nabídce či poptávce v jednom regionu byl většinou kompenzován opačným vývojem v regionu jiném. Pivovarskému světu tehdy kraloval Anheuser Busch s USA, který byl daleko největší před další konkurencí. Pivovary Heineken nebo Interbrew (Stella Artois) byly velké, ale rozhodně ne globální. Tehdy byl akcelеровán proces totální globalizace pivovarského průmyslu, kdy v současné době pět největších globálních hráčů ve výrobě piva kontroluje více jak 60 % celosvětové produkce piva. Rozhodování o obchodní, výrobní či marketingové politice má významný vliv na dodavatele a producenty chmele. V nedávné historii je známo několik příkladů, kdy rozhodnutí jednoho z globálních producentů piva mělo fatální dopad na celou pěstitelskou oblast nebo chmelovou odrůdu. Počátkem 90. let byla postižena pěstitelská oblast Jura v Bavorsku, kdy dva významné pivovary „zavrhlý“ chmel této proveniencie a pěstitelům ani obchodu se

nepodařilo najít adekvátní náhradní odbyt. A téměř stejně dramatický byl i dopad rozhodnutí pivovaru AB na české chmelařství a českou odrůdu Žatecký poloraný červeňák. V polovině 90. let minulého století americký pivovar z důvodů, které bezprostředně nesouvisí s českým chmelem, jeho kvalitou nebo cenou, rozhodl, že tento chmel nebude nadále používat . Toto opatření bylo velmi rychle realizováno. Znamenalo to okamžitou krizi v produkci českého chmele, k pádu cen až o 50 %, a ke snížení rozlohy chmelnic v Čechách až o 50 %. Na druhé straně to udrželo svým způsobem při životě chmelařství v Polsku a Francii, neboť odtud především byl nakoupen chmel jako náhrada za původně odebíraný chmel český.

Těžko se tak dá určit, který z výše uvedených faktorů má hlavní podíl na tvorbě a určování světového trhu chmelem. Ve většině případů je to samozřejmě kombinace všech tří faktorů, případně vstupují do hry i další. Pouze v ojedinělých situacích nastává takový stav, že na trh má dominantní vliv jeden z výše popsaných subjektů.

## **4. VLASTNÍ ROZBOR A DISKUSE**

### **- POROVNÁNÍ ČESKÝCH A SVĚTOVÝCH ODRŮD A BUDOUCNOST ČESKÉHO CHMELE**

#### **4.1. OBECNÉ VLIVY PŮSOBÍCÍ NA ROZVOJ ČESKÉHO CHMELAŘSTVÍ**

Pro odhad dalšího vývoje je důležité si uvědomit několik důležitých aspektů.

1. způsob používání chmele při výrobě piva. Výroba piva, jako i jiná průmyslová odvětví, prošla v posledních desetiletích velkým technologickým vývojem. Byly zavedeny počítačová řízení výrobních procesů, rozsáhlá automatizace výroby, a výrazné technologické změny, jako je kvašení v CK (cylindrokónických) tancích, filtrace a pasterizace. To změnilo i význam a použití chmele při výrobě. Dá se říci, že význam používaného chmele mírně poklesl, protože technologicky jsou pivovarníci schopni řadu vlastností piva ovlivnit jinak. Chmel, resp. chmelové odrůdy, tak můžeme rozdělit na odrůdy specifické, mezi které patří především jemně aromatické vč. Žatecký poloraný červeňák. Tyto odrůdy mají specifické chuťové a aromatické vlastnosti a jsou významným prvkem pro odlišení některých pivních značek. Na druhé straně jsou chmele, které se používají především jako zdroj hořkosti, a které jsou vzájemně zaměnitelné. Jsou v současné době označovány jako generic, nebo generic alfa. Základním kritériem pro použití těchto chmelů je jejich pořizovací cena.
2. Pivovarnictví prošlo rozsáhlou restrukturalizací, která vedla k rozsáhlé koncentraci a globalizaci výroby. Jednotlivé značky jsou vyráběny v takových objemech, že event. změna jejich receptury (m.j. složení používaného chmele) může mít fatální dopady na jednotlivé pěstitelské oblasti nebo na tržní situaci dané odrůdy.
3. Vývoj výrobních nákladů. Abychom tyto mohli porovnávat, jako východisko je třeba brát náklady na obdělávání jednoho hektaru chmele.

4. Koncentrace výroby chmele a obchodu chmelem. Jako reakce na globalizaci pivovarnického průmyslu došlo i ke koncentraci v produkce chmele a jeho distribuci. Některé pěstitelské oblasti doslova zmizely z mapy světa, a soustředí se do rostoucí produkce ve dvou hlavních oblastech, a to v Německu a USA. Obchod prošel také velkou restrukturalizací a v současné době je ovládán dvěma globálními společnostmi a několika společnostmi s národní působností. Dvě zmíněné nadnárodní společnosti rovněž pochází z USA a Německa.

5. Ekonomická výkonnost jednotlivých odrůd se dá měřit v základních parametrech, a to hmotnostní výnos odrůdy z jednoho hektaru a obsahem alfa-kyselin ve sklizeném chmelu, event. po přepočtu hmotnostní výnos alfa-kyselin z jednoho hektaru. Zatímco náklady na obdělání jednoho hektaru chmele se sice v mezinárodním porovnání liší, není to však řádově. V případě hektarových výnosů se tyto v mezinárodním srovnání liší, a to až 2x až 3x. Největší rozdíl pak je při hodnocení produkce alfy, která je kombinací hektarových výnosů a obsahem alfy v procentech, a celkové rozdíly v produkce alfy z jednoho hektaru se liší v násobcích. Těmto ekonomickým parametrům pak odpovídají i výrobní, a částečně i prodejní ceny.

## **4.2. POROVNÁNÍ HLAVNÍCH ČESKÝCH ODRŮD S KONKURENCÍ**

Nejrozšířenější odrůdou pěstovanou v Čechách je Žatecký poloraný červeňák. Patří do skupiny jemných aromatických chmelů. Tento chmel má několik specifík. Je to jeho nezaměnitelnost při použití do piv plzeňského typu, a dále pak velmi nízký hektarový výnos okolo 1 tuny z hektaru a obsah alfy, který se pohybuje okolo 3,5 %. Tyto okolnosti z něj činí nejdražší chmel na světě, pokud se ceny za kilogram chmele týká, a ještě dražší chmel, pokud se cena přepočítá na kilogram alfy. To má velkou nevýhodu v tom, že pokud tento chmel nenajde své základní využití, tak se stává v podstatě nepoužitelný, protože jako zdroj základní hořkosti je několikanásobně dražší než chmele ostatní. Jeho přímí konkurenti jsou německý Tettang a Spalt. Jejich

produkce dosahuje pouze třetiny množství produkovaného Žateckého poloraného červeňáku. Vzdálenější konkurencí jsou chmele ze skupiny aromatických. Tyto však nemohou být použity jako rovnocenná náhrada. Používají se pouze v případě velkého nedostatku Žateckého poloraného červeňáku, nebo v případě, kdy cenový rozdíl přesáhne přijatelnou mez v neprospěch Žateckého poloraného červeňáku. Budoucnost Žateckého poloraného červeňáku tak především závisí na tom, zda zůstane zachován v recepturách rozhodujících pivních značek, jako je Stella Artois, Prazdroj, Budvar, Kirin nebo Staropramen.

Druhou nejrozšířenější odrůdou v Čechách je Sládek. Tento chmel se řadí do skupiny aromatických chmelů, někdy do skupiny duálního použití. Za určitých podmínek tak může sloužit nejen jako nositel určité chuti a vůně, ale i jako zdroj základní hořkosti při výrobě piva. Jeho hektarový výnos obvykle přesahuje dvě tuny z hektaru (dvakrát tolik co u Žateckého poloraného červeňáku), a obsah alfy se pohybuje okolo 6 % (také téměř dvakrát tolik co u Žateckého poloraného červeňáku). Z produkčního hlediska je tak téměř čtyřikrát výkonnější, než Žatecký poloraný červeňák. Jako relativně nová odrůda ještě není pevně zařazen do významných pivních značek. Jeho hlavní konkurent je německá odrůda Perle, která je velmi oblíbená a rozšířená. Má srovnatelné parametry a podobné prodejní ceny. Mezi další konkurenční odrůdy patří německé Select a Tradition, polský Lublin a slovinský Golding. Sládek tak má dobré vyhlídky pro další rozšiřování, musí se ale ještě zvětšit objem jeho produkce a musí se prosadit do receptur významných značek piva alespoň jako alternativní odrůda.

V obdobném rozsahu se pěstuje i další odrůda Premiant. Tato byla původně označována jako hořký chmel. Při jeho použití se však ukázalo, že má velmi příjemné chuťové a aromatické vlastnosti, a tak je dnes spíše řazen do skupiny chmelů duálního použití a někdy dokonce mezi chmele aromatické. Dává podobné výnosy jako Sládek, tj. přibližně 2 tuny z hektaru, a jeho obsah alfa-kyselin se pohybuje nad 8 %. V přepočtu na cenu za kilogram alfy je tento chmel velmi zajímavý a z dnešního pohledu se jeví jako velmi zajímavá odrůda. Jeho hlavní konkurenti jsou polská Marinka, slovinský Supersteier, a americké Cascade. Dá se říci, že konkuruje i německé odrůdě Perle.

Stejně jako Sládek ještě není pevně zakotvený v recepturách významných pivovarů, ale má dobrou perspektivu.

Nejnovější českou odrůdou, která se pěstuje v určitém rozsahu, je Agnus. Tento chmel byl vyvíjen jako vysokoobsažná odrůda a měl být především zdrojem základní hořkosti. Jeho parametry pěstování, tj. hektarový výnos lehce přes 2 tuny a obsah alfy lehce na 10 % se však nemůžou rovnat hlavním konkurentům této skupiny. Produkce alfy z jednoho hektaru je v případě Agnusu ca 200 kg (2 tuny výnos, 10 % obsah alfy). Rozhodující odrůdy této skupiny, jako je Magnum, TSC, Taurus, mají parametry mnohem příznivější a dosahují produkce 375 kg alfy z jednoho hektaru (2,5 tuny výnos, 15 % obsah alfy). Z tohoto porovnání je zřejmé, že konkurenční odrůdy určené jako zdroj základní hořkosti mohou být prodávány mnohem levněji než český Agnus a tento tak může jen těžko soupeřit. Naštěstí je ze strany pivovarů relativně příznivá odezva na jeho příjemnou vůni a chuť, takže se použití tohoto chmele posouvá směrem ke skupině chmelů duálního použití. Pokud si získá toto renomé, může být v budoucnosti také velmi zajímavý.

Ostatní odrůdy se dají těžko hodnotit. Jak jsem uvedl dříve, odrůda Bor se neprosadila a v současné době se jež pěstuje na zbytku kdysi osázených ploch. Nové odrůdy Rubín a Harmonie se teprve nyní dostávají do výroby a je třeba vyčkat reakce pivovarů.

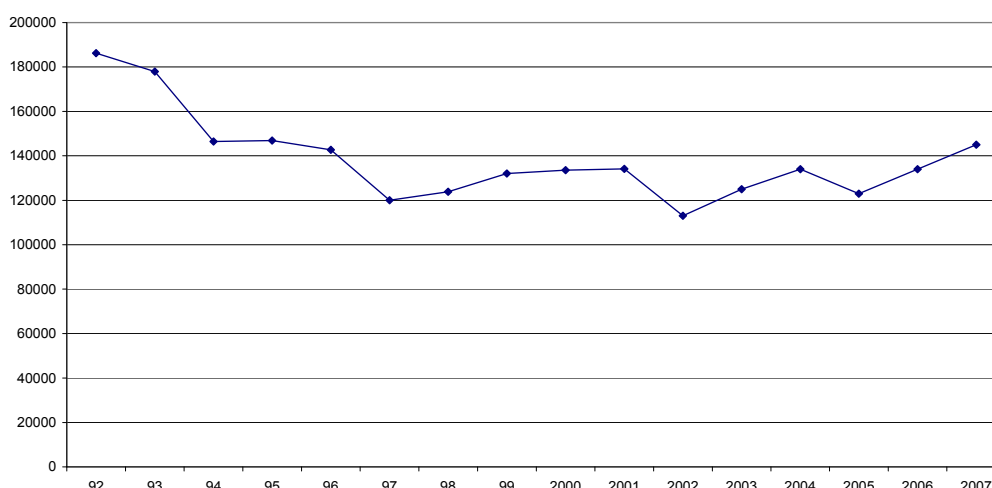
### **4.3. BUDOUCNOST ČESKÉHO CHMELAŘSTVÍ**

Po společenských změnách, které se udály koncem 80. a začátkem 90. let se české chmelařství postupně dostalo do velmi špatné ekonomické situace. Ta byla způsobena několik let trvající nadprodukcí chmele v Čechách, ale především na světovém trhu, a s určitým časovým odstupem i vývojem kurzu české měny a stálým snižováním chmelících dávek ze stran pivovarů.

Za posledních 15 let klesla plocha odrůdy Žatecký poloraný červeňák o 54 % (tj. o 5707 ha) a plocha chmele celkem o 49 % (5158 ha). Vzhledem k špatné ekonomice pěstování chmele zde chyběly finanční prostředky na obnovu chmelnic což vedlo k výraznému zhoršení věkové struktury. O český aromatický byl stále ve světě velký zájem, ale jeho cena byla ovlivňována i velmi nízkými cenami u hořkých odrůd chmele. (citace Z.Rosa, ZPCH ČR)

Nepříznivý vývoj cen za chmel obecně a za chmel český tak byl jednou z hlavních příčin poklesu produkce chmele v Čechách. Následující graf zachycuje vývoj cen českého chmele, prakticky se jedná o Žatecký poloraný červeňák.

**Vývoj průměrné ceny sušeného chmele v Kč/t  
(1992-2007)**



Zdroj: Svaz pěstitelů chmele ČR

V posledních dvou letech se na světovém trhu projevuje strukturální nedostatek chmele. Došlo ke skokovému zvýšení cen u hořkých odrůd a lehkému zvýšení cen aromatického chmele. Sklizeň v České republice v roce 2006 byla podprůměrná a v roce 2007 byl ještě mnohem větší propad. Důvodem těchto výsledků jsou extrémní klimatické podmínky v době vegetace - tropické teploty, sucho (Rosa Zdeněk, 2007).

Přestože se od předloňského roku situace na trhu a poptávka po českém chmelu výrazně změnila, nejsou čeští pěstitelé v současné době schopni reagovat světovou poptávku chmelu. A pokud výroba chmele nebude v České republice podpořena, tak se dá vzhledem k ekonomické situaci u pěstitelů očekávat další pokles ploch chmel v České republice. Chmelařství je tak obor, který bojuje o svou existenci na území České republiky.

Podle Z. Rosy, tajemníka českého Svazu pěstitelů chmele, jsou pro další úspěšné fungování chmelařství v Čechách důležité následující priority:

- Obnova chmelnic (výsadba porostů a výstavba chmelových konstrukcí)
- Udržení vody v krajině a budování vodních zdrojů pro závlahy
- Budování závlahových systémů
- Zajištění pracovní sil pro sezónní práce ve chmelnicích
- Udržení plateb spojených s produkcí chmele.

Velkým problémem zůstává v České republice věková struktura porostů. Ta výrazně ovlivňuje výnosovou stabilitu a často se stává bezprostřední příčinou, že nějaký pěstitel skončí s pěstováním chmele, protože věk chmelnice a porostu a dosahované výnosy jsou nepřijatelné.

V roce 2004 skončil podpůrný titul na obnovu chmelnic. Zatím se nenašlo plnohodnotné náhradní řešení, které by napomohlo obnově starých chmelnic a bylo v souladu s nařízeními Evropské Unie.

Závlaha chmelnic významně přispívá k zlepšení kvality a výnosové úrovně chmele. Limitujícím faktorem dosahovaných výnosů chmele je v posledních letech objem srážek. Chmel se v Čechách pěstuje v oblasti s největším srážkovým deficitem, kde se opakují v průběhu vegetačního období přísušky. To spolu s předpokládaným vývojem v globální změně klimatu ohrožuje ekonomickou stabilitu pěstování chmele.

Dalším limitujícím faktorem rozvoje chmelařství v Čechách se stávají sezónní pracovní síly, které jsou v pěstování chmele potřeba ve dvou obdobích. Hlavním a nejnáročnějším z pohledu pracovních sil jsou jarní práce zavěšování drátku, zapichování



drátku a zavádění chmele. Dalším obdobím je sklizeň, kdy potřeba pracovníků je menší.

Pěstování chmele je více než desetkrát nákladnější než náklady na jinou rostlinnou výrobu. V mnohem větší míře je tak ovlivňováno růstem cen vstupů. Více než 80% produkce se exportuje. To přináší problém posilování české měny vůči EUR a USD. Zvýšená platba tak jen částečně vyrovnává růst nákladů, ale již další investice neumožňuje.

## 5. ZÁVĚR

České chmelařství bylo mezi světovými válkami po určitou dobu největším producentem chmele na světě. V současné době je na čtvrté pozici za USA, Německem a Čínou, a na vedoucí trojici stále více ztrácí. Příčiny jsou především v tom, že světový zájem o Žatecký poloraný červeňák postupně klesá. Tato odrůda je velmi drahá a pivovary hledají úspory ve všech oblastech, tedy i v nákupech surovin nezbytných pro výrobu. Další české odrůdy jsou relativně nové. O jejich úspěchu rozhodne vedle jejich vlastností především jejich cena. Přes rostoucí náklady na výrobu se zdá, že budou cenově konkurenceschopné. Při dalším rozvoji českého chmelařství budou tyto nové odrůdy pravděpodobně hrát klíčovou roli.

Pěstování chmele v České republice a následné zpracování sušeného chmele do granulí či jiných chmelových produktů je na vysoké úrovni. Jeho jakost i kvalita byly už v dobách dřívějších vysoce hodnoceny. Jsou plně srovnatelné se standardem pěstování, ošetřování a následného zpracování v Německu nebo USA, které udávají směr v této oblasti. O vysoké jakosti svědčí i to, že přibližně třetina českého chmele se vyváží do Japonska, které je známé svou náročností na veškeré dodávané zboží či služby. Český chmel odebírají bez kvalitativních nebo jakostních připomínek i ostatní nadnárodní pivovarnické společnosti, jako je např. Inbew nebo South African Breweries.

O perspektivách pěstování chmele v Čechách tak bude především rozhodovat ekonomika jeho pěstování. Nové české odrůdy musí prokázat, že jsou při podobných parametrech cenové srovnatelné s ostatními světovými odrůdami. Hlavní a nejtradičnější česká odrůda – Žatecký poloraný červeňák – pak musí i nadále prokazovat své unikátní specifické vlastnosti. Je však třeba klást důraz na jeho výnosovou stabilitu. Pokud se klima vyvíjí nepříznivým směrem, je třeba obchodně zajistit spolehlivé dodávky, např. i za cenu určité regulace trhu. Zákazník, který kupuje

Žatecký poloraný červeňák za velmi vysoké ceny, tak musí dostat své zboží včetně veškerých souvisejících služeb a se stoprocentní spolehlivostí.

Velkou předností českých pěstitelů je jejich zkušenost, technologické vybavení a relativně velká koncentrace výroby. Určitou nevýhodou je pak růst výrobních nákladů, který souvisí s konvergencí české ekonomiky v rámci Evropské Unie. Velmi výrazný je růst mzdových nákladů. Ze strany státu se pěstování chmele nedostává takové podpory jakou mají např. vinaři či jiní pěstitelé speciálních plodin. Např. v Německu, kde je pěstování chmele soustředěno do Bavorska, je význam tohoto odvětví větší než v Čechách, a je mu dávana mnohem větší pozornost.

Mezi jednotlivými pěstitelskými oblastmi ve světě probíhá velmi ostrá konkurence, ve které má Česká republika stále velmi dobrou šanci obstát.

## 6. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Barth, Heinrich – Klinke, Christiane – Schmidt, Claus: The Hop Atlas, Joh. Barth & Sohn, Nuremberg, Germany, 1994

Jackson, Michael: Encyklopedie piva, Volvox Globator, 1994

Nesvadba, Vladimír – Krofta, Karel: Atlas českých odrůd chmele, Chmelařský institut s.r.o., Žatec, 2005

Rybáček, Václav (editor): Hop Production, Elsevier Science Publishers, Amsterdam a Státní zemědělské nakladatelství Praha, 1991

Zázvorka, Václav - Zima František: Chmelařství, 1. vydání, Státní zemědělské nakladatelství v Praze, 1956

Chmelařská ročenka 2007, Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a.s. ve spolupráci se Svazem pěstitelů chmele ČR a s odborným časopisem Chmelařství, 2006

Situační a výhledová zpráva: CHMEL A PIVO, Ministerstvo zemědělství České republiky, Praha 2007

## **7. PŘÍLOHY**

Příloha č.1 - Zpráva firmy Joh.Barth&Sohn (15.3.2008)

Příloha č.2 - Vývoj rozlohy obdělávaných chmelnic (materiály Svazu pěstitelů chmele)

Příloha č.3 - Vývoj produkce piva ve světě a v České republice

Příloha č.4 - Vývoz chmele z České republiky celní kód 1210, tj. lisovaný chmel, G 90 a G 45  
1998-2007

Příloha č.5 - Vývoz českého chmele a měrná spotřeba alfa-kyseliny při výrobě piva

Příloha č.6 - Rozbor nákladů na pěstování chmele podle normativů MZe ČR

## **Příloha č. 1**

### **Zpráva firmy Joh.Barth&Sohn (15.3.2008)**

Situace odrůdy Žatecký poloraný červeňák (ŽPČ) v České republice

Plocha ŽPČ 2000: 5913 ha

Plocha ŽPČ 2007: 4843 ha

Plocha odrůdy Žatecký poloraný červeňák se snižovala 7 let po sobě.  
Musí se počítat s dalším snížením.

Důvody tohoto vývoje:

Dosažitelné tržby se prokázaly jako nedostatečné pro ziskovou a udržitelnou produkci odrůdy Žatecký poloraný červeňák

Důvody:

1. Světový trh se chmelem a vývoj cen
  - světový pokles cen chmele v uplynulém období ovlivnil také odrůdu Žatecký poloraný červeňák
  - dlouhodobé smlouvy byly uzavřeny během tohoto období za poměrně nízkých cen
2. Růst nákladů
  - ve stejnou dobu se náklady (hnojiva, ochrana, energie, atd.) rapidně zvýšily tak jako ve všech oblastech EU
  - nákladová struktura dosáhla nakonec úrovně západoevropských farem
  - současné produkční náklady jsou podle Chmelařského institutu v Žatci na úrovni 208000 Kč/ha (viz příloha)
  - před 7 lety byly náklady přibližně na úrovni 150 000 Kč/ha
3. Nedostatek investic a obnovy
  - nízké tržby vzhledem k snížení cen a zvýšení nákladů neumožnily pěstitelům obnovit své konstrukce a sadbu
  - konstrukce a sadba jsou většinou zastaralé
  - dnes je 45 % sadby Žateckého poloraného červeňáku ze Žatecké oblasti starší než 15 let, 40 % je starší než 20 let
  - následkem je i to, že chmelnice jsou náchylnější ke škůdcům a chorobám a stále slabší ve výnosech a obsahu alfy
4. Snižující se výnosy a obsah alfy
  - navíc byly poslední sklizně negativně ovlivněny klimatickými podmínkami, které ještě více snížily výnosy
  - snižující se výnosy měly negativní dopad na tržby pěstitelů
5. Žatecký poloraný červeňák neprofitoval z volného trhu
  - vzhledem k nízkým výnosům v České republice nebyli pěstitelé v pozici využít v posledních dvou letech volný trh, protože zde nebyly dostupná množství mimo předem uzavřených smluv

- naopak: kupujícím, kteří měly uzavřeny smlouvy nebyla dodána plná množství ze sklizní 2006 a 2007 a to v průměru o 20 % respektive o 40 %
- proto nemohly pěstitelé využít příznivých cen volného trhu, které by jim umožnily zvýšit své průměrné tržby
- 6. Posilování české koruny
  - od roku 1999 pokračuje posilování české koruny vůči Euru
  - kurz v období 2000/2001 se pohyboval okolo 35 Kč/Euro
  - nyní se pohybuje okolo 25 Kč/Euro
  - náklady na produkci činily v roce 2000 okolo 4300 EUR/ha při převládajícím kurzu 35 Kč/Euro. S výnosem okolo 1 t/ha byl práh ziskovosti dosažen při ceně 150 Kč/kg neboli 4 EUR/kg
  - současné produkční náklady se počítají okolo 8300 EUR/ha při současném kurzu. S výnosem 1 t/ha je práh ziskovosti dosažen při ceně 8,3 EUR/kg neboli 208 Kč/kg.
- 7. Alternativy k produkci chmele
  - jako obecně v zemědělství existují nyní alternativy k produkci chmele také v České republice
  - ty zahrnují například obnovitelné zdroje energie, ale především produkci obilovin
  - obrovské plochy podniků v ČR jsou velmi vhodné pro efektivní produkci obilovin
  - produkce obilovin – na rozdíl k trvalým porostům – nezahrnuje vysoké fixní náklady a je méně riskantní, protože plodina se dá měnit každý rok v návaznosti na tržní podmínky
  - ceny obilovin vzrostly dvojnásobně v posledních dvou letech
  -

Závěr:

Produkce odrůdy Žatecký poloraný červeňák může být udržena pouze pokud budou pěstitelé odrazeni od změny k jiné produkční alternativě. To vyžaduje cenový impuls, který zajistí dostatečně vysokou návratnost umožňující investice a modernizaci zařízení.

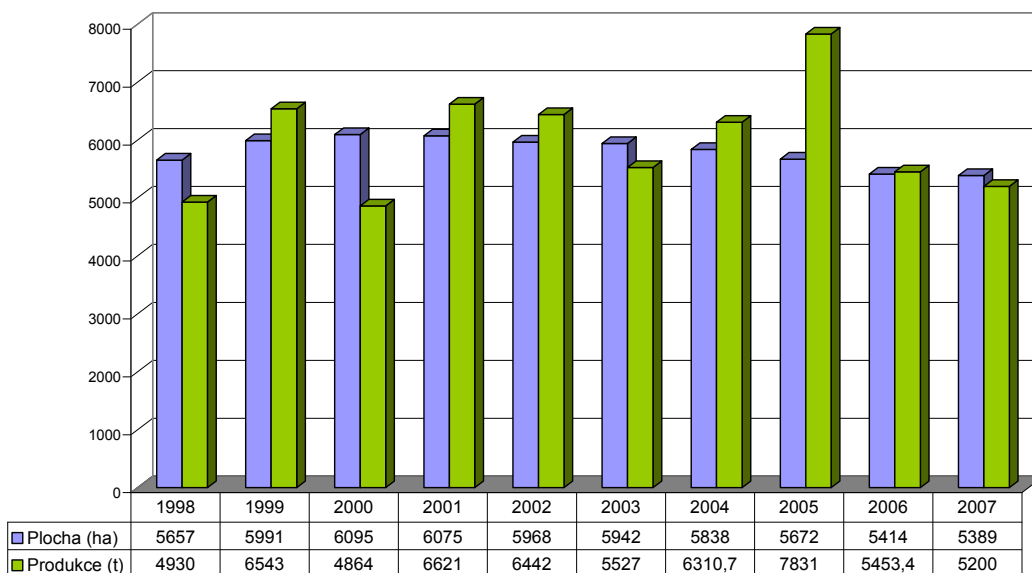
S novými cenovými impulsy jako základem, další kroky by měly zahrnovat investiční programy k obnově sadby a k instalaci zavlažovacích systémů s cílem zlepšení a stabilizování jak výnosů tak obsahu alfy.

Peter Hintermeier  
(překlad Zdeněk Rosa 21.3.08)

## Příloha č. 2

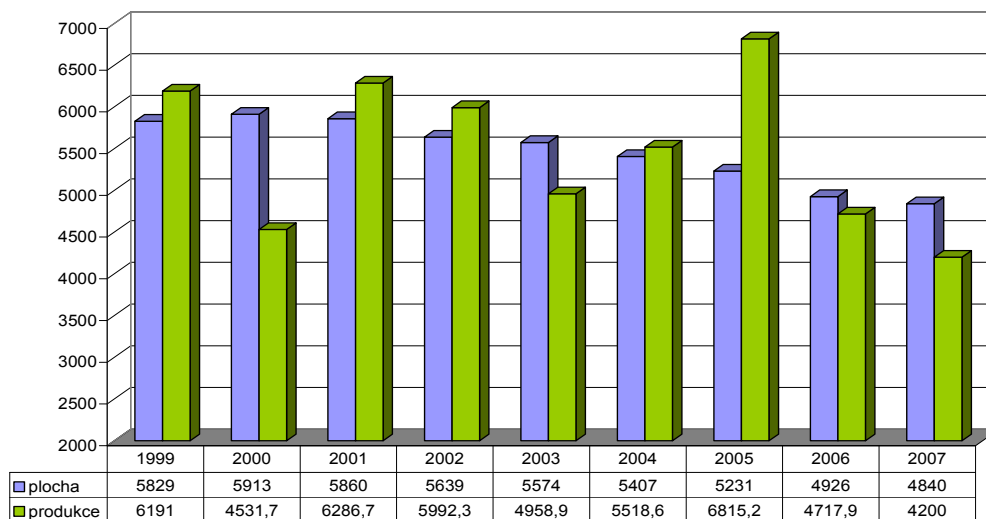
### Vývoj rozlohy obdělávaných chmelnic (materiály Svazu pěstitelů chmele)

Vývoj ploch a produkce chmele v ČR 1998 - 2006



Zdroj: Svaz pěstitelů chmele ČR

Žatecký poloraný červeňák - plocha a produkce



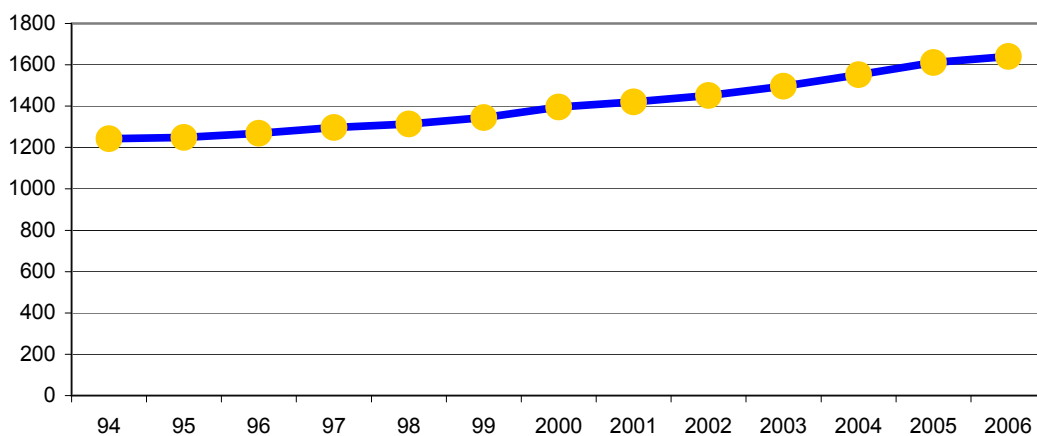
Zdroj: Svaz pěstitelů chmele ČR



### Příloha č. 3

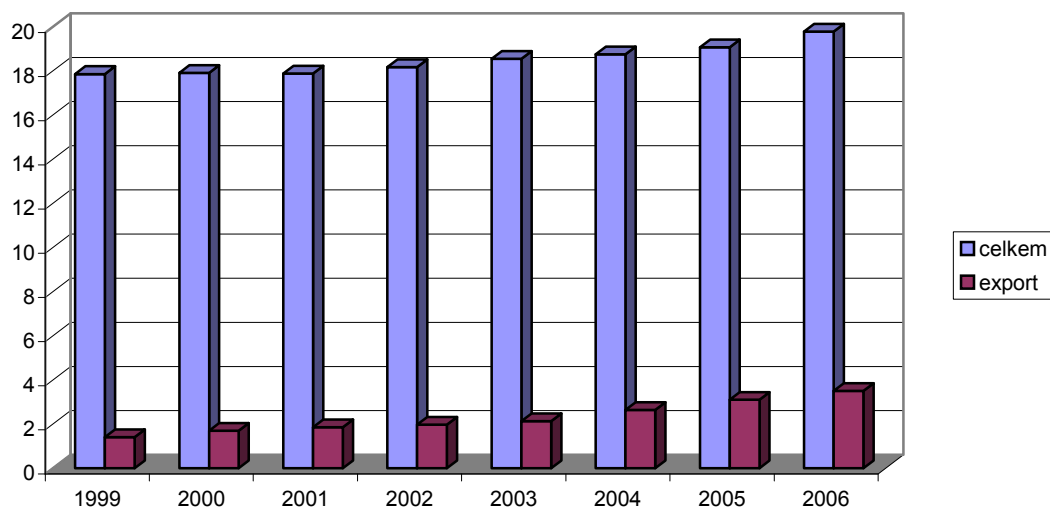
#### Vývoj produkce piva ve světě a v České republice

Produkce piva - svět - 1994 - 2006 (mil. hl)



Zdroj: Svaz pěstitelů chmele ČR

Produkce piva a export piva (mil. hl) - Česká republika



Zdroj: Svaz pěstitelů chmele ČR

**Příloha č. 4**

**Vývoz chmele z České republiky celní kód 1210, tj. lisovaný chmel, G 90 a G 45) 1998-2007**

Země	Množství (kg) 1998	Množství (kg) 1999	Množství (kg) 2000	Množství (kg) 2001	Množství (kg) 2002	Množství (kg) 2003	Množství (kg) 2004	Množství (kg) 2005	Množství (kg) 2006	Množství (kg) 2007
SRN	1 960 884	1 801 525	1 230 918	1 888 620	1 861 059	1 319 652	1 241 497	1899 748	648327	942694
Japonsko	1 827 760	1 597 449	1 635 246	1 805 101	1 587 902	1 218 429	1 610 429	1621 826	199692 0	175047 0
Polsko	458 474	642 348	608 351	512 201	717 461	762 647	558 039	303 275	215066	343681
Slovensko	76 449	97 621	123 059	258 838	157 786	112 028	127 635	64 465	72114	36460
Rusko	155 960	168 958	226 870	136 090	103 600	124 169	158 948	320 254	322245	251170
Čína + Hong K.	24 060	34 220	68 360	135 040	74 120	138 240	164 280	138 320	237620	253440
Vel. Británie	159 604	1 500	66 130	125 930	204 812	361 147	167 420	415 235	273547	127329
Makedonie	72 000	55 080	36 720	110 160	0	55 080	36 720	36 720	0	0
Belgie	177 360	229 080	183 590	76 140	68 200	93 548	247 746	76 350	126045	64252
Rumunsko	65 210	22 395	8 750	45 368	64 381	74 741	48 946	62 594	59983	35614
USA	44 451	181 006	185 224	44 962	15 640	1 000	24 652	15 615	17120	21502
Rakousko	28 542	65 661	18 790	31 005	19 005	10 000	0	0	727	698
Maďarsko	26 950	31 960	20 120	27 332	21 600	0	15 400	2 800	24344	22150
Finsko	4 000	52 480	48 040	23 360	87 140	5 050	111 815	25 240	119525	48745
Ukrajina	3 000	0	0	22 440	4 000	8 080	22 572	87 722	73415	32860
Brazílie	112 720	97 000	70 440	11 550	0	9 320	0	3 520	2600	895
Irsko	0	8 750	20 000	10 000	0	21 520	0	0	0	0
Chorvatsko	13 090	290	0	6 000	0	0	0	0	0	5000
Litva	3 020	6 120	1 429	6 000	1 032	0	1 178	0	0	0
Kypr	0		3 600	3 600	0	0	0	0	2500	1100
Bělorusko	400	440	0	3 500	500	0	14 700	23 500	20000	0
Turkmenistán	0		4 310	3 200	3 900	500	2 040	0	4290	3890
Francie	2 500	10	0	2 500	0	0	0	0	195	1145
Holandsko	0	240 300	12 330	2 400	239 092	7 800	14 280	80	160	462
Bulharsko	72 000		0	500	600	0	0	1 780	10200	480
Moldávie	680	2 330	0	377	1 640	800	1 016	572	44	1302
Lotyšsko	0	0	0	360	240	240	360	0	0	0
Mongolsko	0	260	160	290	120	200	80	0	0	0
Vietnam	24 600	0	10 160	290	440	1 000	13 584	40 445	29170	62120
Kazachstán	3 034	0	11 491	118	1 760	240	0	200	1970	1670
Tunisko	0	0	0	108	200	250	0	320	400	0
Švýcarsko	0	5 000	0	50	0	0	120	0	0	0
Itálie	17	35	0	25	0	2 549	3 670	2 620	17684	44358
Nový Zéland	0	84	24	24	0	0	0	100	0	0
Filipíny	0	0	0	10	0	0	45	3 160	4020	20
Indie	0	6 000	0	0	20 160	30 240	20 460	31 555	40339	50080

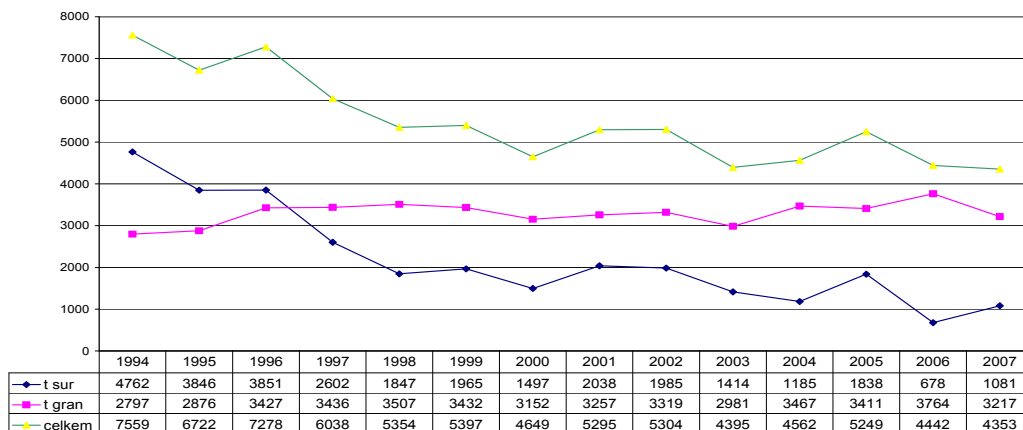
Kuba	19 900	0	0	0	36 800	6 834	21 060	25 680	8320	12640
Španělsko	7 140	18 200	9 152	0	9 100	16 670	0	0	2817	0
Azerbajdžán	0	0	2965	0	902	0	6 800	200	7920	5720
Bahamy	0	0	0	0	900	0	0	0	0	0
Uzbekistán	5 652	3 071	0	0	300	0	0	0	10209	0
Austrálie	0	0	0	0	0	320	520	600	1140	2800
Saud. Arábie	4 673	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zimbabwe	340	0	0	0	0	0	0	0	0	3560
Švédsko	40	0	0	0	0	0	0	0	4000	2625
JAR	10	0	10 810	0	0	0	10	0	58550	113050
Argentina	0	10 000	9 360	0	0	0	0	0	0	0
Venezuela	0	5 040	10 000	0	0	0	0	0	0	0
Estonsko	0	2 000	0	0	0	480	0	0	0	0
Tadžikistán	0	400	0	0	0	0	0	0	120	0
Thajsko	0	350	0	0	0	0	0	0	0	900
Norsko	0	270	0	0	0	209	200	201	0	0
Mexiko	0	200	2 080	0	0	0	480	120	400	0
Turecko	0	190	0	0	0	0	0	0	0	0
Slovinsko	0	12	0	0	0	3 050	0	0	0	4800
Kirgistán	0	0	1 000	0	0	0	0	0	0	0
Jug/Srbsko a ČH	0	0	90	0	0	0	15 600	0	0	0
Macao	0	0	80	0	0	0	0	0	0	0
Nepál	0	0	0	0	0	0	250	0	0	0
Gruzie	0	0	0	0	0	0	500	1 400	5000	0
Kanada	0	0	0	0	0	0	0	600	3940	3667
Řecko	0	0	0	0	0	0	0	90	75	396
Korea	0	0	0	0	0	0	0	20	0	105
Dánsko	0	0	0	0	0	0	0	0	70	66
Panama	0	0	0	0	0	0	0	0	6380	0
Peru	0	0	0	0	0	0	0	0	10300	0
Albánie	0	0	0	0	0	0	0	0	3840	0
Island	0	0	0	0	0	0	0	0	0	240
Lesotho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1960
Singapur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
Svazijsko	0	0	0	0	0	0	0	0	0	720
Tanzanie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1980
Uganda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1440
<b>CELKEM</b>	<b>5 355 093</b>	<b>5 397 835</b>	<b>4 649 649</b>	<b>5 293 507</b>	<b>5 304 662</b>	<b>4 397 203</b>	<b>4 652 572</b>	<b>5 249 169</b>	<b>444208 2</b>	<b>429737 6</b>

Údaje o České republice pocházejí z Celní statistiky ( [www.czso.cz](http://www.czso.cz) ), šetření Svazu pěstitelů chmele ČR a Mze ČR.

## Příloha č. 5

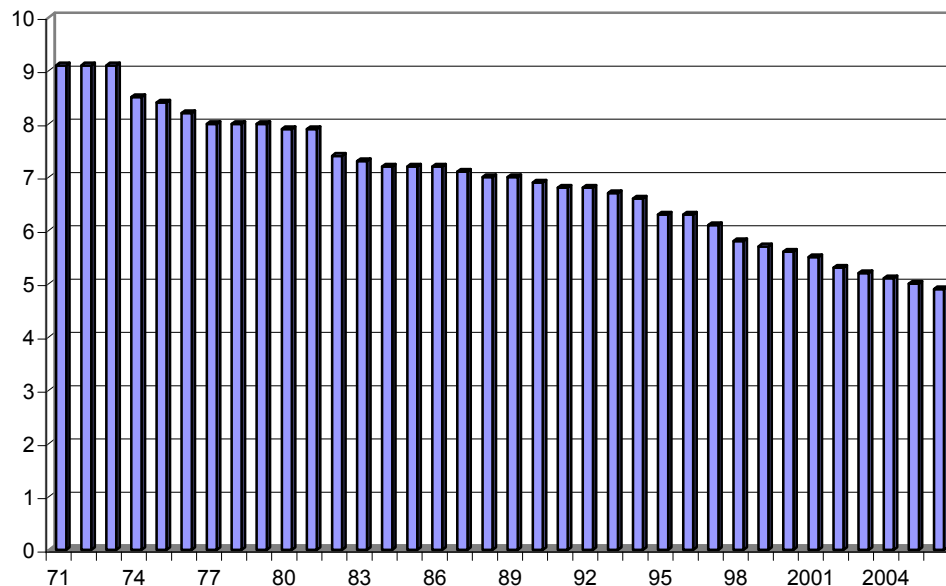
Vývoz českého chmele a měrná spotřeba alfa-kyseliny při výrobě piva

Vývoz chmele 1994-2007



Údaje o České republice pocházejí z Celní statistiky ([www.czso.cz](http://www.czso.cz)), šetření Svazu pěstitelů chmele ČR a Mze ČR

Průměrná spotřeba alfy g/hl piva - svět - 1971-2006



Zdroj: Svaz pěstitelů chmele ČR

**Příloha č. 6****Rozbor nákladů na pěstování chmele podle normativů MZe ČR**

Ing. Václav Ciniburk, Chmelařský institut, s.r.o.

Technologické náklady na pěstování chmele

S – technologie pěstování chmele nákladnější chem. ochrana, kultivace, hnojení

N – technologie pěstování chmele úspornější a extenzivnější

Technologické náklady na pěstování chmele Variabilní náklady + fixní náklady na stroje

Variabilní náklady: pracovní náklady + materiál bez PHM + náklady na provoz strojů včetně PHM

Položka	S Kč/ha	N Kč/ha
Pracovní náklady	57685	52815
Materiál bez pohonných hmot	52450	42494
Náklady na stroje včetně PH a materiálu	46475	44022
Variabilní náklady celkem	156610	139331
Fixní náklady stroje, zařízení	67104	60834
Celkové technologické náklady bez pojištění	223714	200165
Pojištění 4,47 % bez dotace	6705	8493
Celkové technologické náklady + pojištění	230418	208658
Výnos chmele v tunách s.ch.	1	1
Cena suchého chmele v Kč	150000	190000
Tržní produkce chmele na hektar	150000	190000
Dotace	8821	8821
Celková tržní produkce na hektar	158821	198821
Technologický příspěvek na úhradu skutečný	-71597	-9837
Práh zisku	230418	208658